

2000-783

2000 MARE 31.

XXXVI-İK ÉVFOLYAM.

\*

\* 36-İK KÖTET. \*

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1903. JANUÁR—JUNIUS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI  
ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.



FARBAKY ISTVÁN

főmunkatárs,

FODOR FERENCZ

a közgazdasági rovat vezetője,

TOVÁBBÁ

①

DR. BÖCKH HUGÓ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

②

GRETZMACHER GYULA

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

③

DR. NEUHERZ BÉLA

id. akad. tanár,

④

FALLER KÁROLY

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

⑤

HERRMANN MIKSA

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

⑥

SHELLE RÓBERT

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

⑦

DR. SCHWARTZ OTTÓ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

⑧

SOBÓ JENŐ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI

GÁLOCSY ÁRPÁD.



BUDAPEST.

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1903.







# TARTALOMJEGYZÉK.

## Akadémiai ügyek. Bányaiskolák.

Államvizsgázók ... ..	176
Néhány szó a »Javaslat egy országos vas- kohó-altiszteket képező iskola létesítésére« című cikkhez. Irta <i>Déer Mihály</i> ... ..	177
Bányászati akadémiánk reorganizációjáról. Irta <i>Andreics János</i> ... ..	370
A 3-adéves bányászhallgatók gyakorlati útja	747

## Áthelyezések, lakásváltozások.

Csorbits László ... ..	239
Cotel Ernő ... ..	519
Fischer Károly ... ..	176
Gál János ... ..	115
György Gusztáv ... ..	176
Hullán János ... ..	176
Raffai András ... ..	367
Rónay Árpád ... ..	756
Sztarna György ... ..	176
Schmidt Jenő ... ..	239
Somogyi Géza ... ..	367
Trieber Elek ... ..	432
Toperczer Elek ... ..	519
Vattay Nándor ... ..	367

## Bányajog.

A bányarendészet köre, a bányajogalkotás fel- adatai szempontjából. Irta <i>Wahlner Aladár</i> ... ..	242
A bányarendészet feladatai. Irta <i>Wahlner Aladár</i> ... ..	434
A kutató személyes szolgálma. Irta dr. <i>Szeőke Imre</i> ... ..	821
Pótlás a »Bányarendészet feladatai című közleményhez« ... ..	560
A szerb bányatörvény reformja. Irta dr. <i>Balkay Bela</i> ... ..	577

## Bányamívelés, geologia, bányamérés.

Vízmentesítési segéd munkák a sót takaró agyagréteg felhasználásával az akna-szla- tinai sóbányászatnál. Irta <i>Nesnera Jenő</i> ... ..	4
A bányamívelés technikájának haladása. Irta <i>Litschauer Lajos</i> 26, 80, 133, 204, 327, 455, 535, 591, 638, 711	

Oldal

Poligon mérési eredmények. Irta <i>Steiger Zsigmond</i> ... ..	45
Mélyfúrás ... ..	94
A düsseldorfi iparkiallítás bányászati cso- portjának ismertetése ... ..	117, 191, 257
Nevezetesebb külföldi bányaművek ismer- tetése ... ..	147, 398, 607
Rúgós fúrónyomattyú mélyfúrások számára ...	151
Aknafúró ... ..	151
Stuchlik-rendszerű acetilén-biztosító banya- lámpa ... ..	155
A biztosító-lámpák kéményhálójának tisztítása Bányaácsoltfák megbárdolására szolgáló gépek ... ..	156
Hazánk aranyosás torlatai ... ..	157
Állandó bizottság a robbanó bányagázok megvizsgálására Ausztriában ... ..	163
Kőzet- és szénomlás ellen való védekezés ...	218
Csillerögztető szállítókasokon ... ..	220
Szállítható fékező súlykiegénylitéssel ... ..	220
A bányagáz megvizsgálásának kérdéséhez ...	220
Lávalemezek gyártása Franciaországban ...	221
Biztosító-bányamécsék új zárai ... ..	221
Készülék biztosító-lámpák zárolásának meg- vizsgálására ... ..	222
Chrombányászat Új-Caledóniában ... ..	286
A welsi fúrólyuk ... ..	286
Svédországi vasércbányászat ... ..	305
Légvezető csatornák ... ..	342
Lithium-termelés az Egyesült-Államokban ...	344
Márványtelepek a Székelyföldön ... ..	347
India aranybányáinak üzeme ... ..	348
Vízemelés villamosság által hajtott centrifu- gál szivattyúkkal ... ..	396
A mennyezetnek zsákvászonnal való borítása ...	408
Egy galicziai eredetű fúrórendszer ... ..	408
Barnaszénbányamű Jelián ... ..	409
Új mágneses zár ... ..	410
Új szabadalmazott fojtás ... ..	410
Kőzetfúrógépek ... ..	413
Új osztályozó készülék ... ..	475
Hydraulikus útve működő szerkezet ... ..	476
Fúrórúdkapcsolás ... ..	476
Átkapcsoló szerkezet ... ..	477
Készülék fúróorsók megterhelésének csök- kentésére ... ..	477
Kormányzó szerkezet fúrógépek számára ...	477
Lámpaállvány ... ..	477



Oldal

Oldal

Tolóajtós aknazár	477	Gőzkazánvizsgáló és biztosító szövetkezet	107
Csapópad	478	Bányászünnepe	115
Fűrólyuk megnyitás robbantással	478	Az aknaosztályoknak dróthálók által való el-	
Biztosítólámpák zárolásának vizsgálata	478	különítése	154
Dörzsolva gyújtó készülék	479	Permetező vizsugárral dolgozó önműködő	
Gyújtókészülék	479	bányaszellőzés	154
Eljárás és készülék mélyítő aknák előállítására	479	Halálos baleset Bodonoson	162
Új elektromos bányalámpa	480	A Zólyombrézó-tiszolczi vasut	224
Szerkezet aknáknak lemelítésére	481	A lajtaujalusi lignitbányák	224
Hogyan szellőztessünk, fűvással vagy szívás-		A diósgyőri állami vasgyár	224
sal? Irta <i>Krizsó Bohus</i>	551	A diósgyőri állami vasgyár perczesi szén-	
Szállító-állvány önműködő kiűritéssel	563	telepe	225
Regisztráló készülék szállító-gépek számára	564	A lucskai nagyolvasztó beszüntetése	225
Eljárás aknáknak cementből és betonból való		A henczkői nagyolvasztó telep eladása	225
burkoló falának előállítására	564	A magyar magnezitpar Rt. sodronykőtelpá-	
A legmélyebb fűrólyuk	616	lyája	225
Mélyrózó berendezés	618	A fénykosztolányi kőszénbánya	225
A »Saar kézi köztűrógép	618	Halálos szerencsétlenség Lucskán	288
Faltin-féle gyújtó	619	A svéd vasércztelepek eladása	288
Eljárás a robbantásnak robbanógázos bányá-		Keletrafrikai gránátok	288
ban való lehetővé tételére	620	Szenlelet Horvátországban	347
Készülék mélyrózó berendezésekhez	620	Szén Körösbánya mellett	347
Fában való megtakarítás	620	A hansági tőzeggyár	347
Fémnel bélelt papír légvezetőcsövek	621	Márványtelepek a Székelyföldön	347
A Tonkinnal határos kínai tartományok geo-		A gyémánt keletkezése	348
logiai viszonyairól és fejtesre érdemes ás-		Új érczelőkészítő mű Oláhlaposbányán	348
ványairól	656	Bányaszerencsétlenség Dományban	349
Szállító-gépek kötélkorongjainak elektromag-		Hírek a selmeczi fémbányákról	349
netikus fekező készüléke	665	Szénbányák a Mátraalján	349
Szállítás differenciál fekezővel	666	Kapnikbánya	349
Aknák járó osztályának elzárása	668	Új magyar-belga bányatársaság	349
Válogató készülék	669	Kőszénbrikett-gyár Fiumében	349
Boye szab. brékittpréelője	669	A szászbesi vashámor	349
Robbanógáz indikátor	670	Új szenleletek Horvátországban	415
Készülék réselő gépek vágókéseinek önmű-		Amerikai terv Galiczia nyersolajbányáinak	
köd vezetésére	741	megvételére	415
Friemann és Wolf magnetikus lámpázára	744	A Pennsylvanai vasúttársaság sínrendelése	416
Magnetikus ércválasztó	744	A hengerelt vasszelvények szabályozása	416
A biztosító lámpák dróthálóinak tisztítása	745	Az anyagvizsgálók egylete	481
Fairus szab. rugós nyomattyúja	745	Az Iron and Steel Institute közgyűlése	482
Franciaország szene	745	A lucskai nagyolvasztó beszüntetése	482
Törő pofa	746	Földpát-lelet Krassó-Szörény megyében	482
Rónay szabadalmának értékesítése	747	Edison új accumulátora	482
Sztrájkmozgalmak Németországban	747	A hátszeg-karánbesi vasút	482
Parsons-féle gőzturbina	747	Kénbányászat Erdélyben	482
		Kitüntetések az állami vasgyáraknál	671
		Új mélyrózó-telepek	671
		A bányász-aszály leküzdése	671
		Kőszénleletek mindenféle	746
		Egy állami vasgyár eladása	746

## Bányászati és kohászati hírek.

A zólyombrézói állami vasgyár építkezései	30	A budapesti osztály ülései	41, 235, 362, 755
Az anyagvizsgálók nemzetközi szövetkezete	31	A salgótarjáni osztály ülései	142, 303, 683
A vajdahunyadi állami vasgyár	31	A bánya- és kohómérnökök ügykörébe tar-	
A kudsíri állami vas- és acélgyár	31	tozó munkák díjtáblázata	98
A Lipót szász-coburg-góthai herczeg sztra-		A pécsvidéki osztály ülései	111, 573
zenai olvasztója	31	Pályázat a bányaművelés tan megírására	113
Beszünetelt nagyolvasztók	31	Igazgatótanácsi ülések	173, 360, 490, 752
Munka	32	A Borsod-gömöri osztály ülései	174
A Ganz és tsa vasöntő és gépgyár	32	A magyar bánya- és kohóvállalatok egyesü-	
Bányalégrobbanás	32	lete ülései	238, 575, 630
A zólyombrézói vasgyár villanyos telepe	32	A Soltz Vilmos emlékbizottság ülései	238, 629, 630
A magyar mérnök és építészegylet gyűlése	32, 93, 162, 223, 288, 414	A nagybányavidéki osztály ülései	363
Láng L. gépgyára	32	A körmöczbányai osztály ülései	427, 755
Vajdahunyadi baleset	32	A választmány ülései	491, 754
A tégelyacél gyártásának feltalálója	98		
A Sárkány J. Károly örökösei és társai cset-			
neki vasgyár	98		
A javorzói szénbánya	98		



	Oldal		Oldal
Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület tagjainak névsora 1902. év végével	499	Alumíniumnak ipari célokra való felhasználása	285
Pénztári nyugtató	513	A horgany termelése aknás pestekben	286
A Selmecz- és Béalabánya-vidéki osztály ülései	516	A fernezelyi kohófüst ártalmas voltáról. Irta <i>György Gusztáv</i>	389
A Máramaros-vidéki osztály ülései	626	Rondítók meghatározása, tisztább fekete, anoda és finomított rézben. Irta <i>László Adolf</i>	451
A Petrozsény-vidéki osztály ülései	683	A tellur befolyása sárgarézre	563
<b>Előléptetések.</b>		A platinfinomítás	566
Alexy György	113	A fernezelyi kohónál előforduló ólomhiányokról, valamint a düs örmöknek tisztításáról elektromos úton. Irta <i>György Gusztáv</i>	633
Antasch Ferencz	113	Tanulmányok a metallografia terén. Irta <i>Faller Károly</i>	686
Broszmann Jenő	113		
Burkart Ferencz	113	<b>Gépészet.</b>	
Balázs Géza	176	A mozdonyok petroleummal való fűtése Ausztriában	40
Domokos József	113	Ergőgáztelepek és nagyolvasztó-gázmotorok az 1902. évi düsseldorfi iparkiallításán. Irta <i>Sartoris Kálmán</i>	52
Ifj. Gál János	113	Lokomotív-óriás	222
Kurovszky Zsigmond	113	Vasuti kocscsapágy vastagított csappal (Katoná és Varga szabadalma)	281
Kémény Győző	113	Mótorkocsik az osztrák államvasutakon	284
Kobialka János	113	A világ legnagyobb mozdonya	343
Kuffler Sándor	113	Egy régi gőzgép	671
K. Pauer Viktor	113		
Kovács Gyula	113	<b>Halálozások.</b>	
March László	113	Laszke Győző	32
Pösch Lipót	176	Fehér József	115
Reitzner Miksa	113	Kostenszky Adolf	115
Steinhausz Gyula	113	Toldt Frigyes	432
Szartorisz Kálmán	113	Ditrói Csibý Lőrincz	432
Tirschler József	113		
Ulmák Márk	113	<b>Irodalom.</b>	
<b>Elektrotechnika.</b>		A hazai szén kémiai összetételéről és hőhatályáról. Irta dr. <i>Konek Frigyes</i>	30
A fehér lemez hulladék óntartalmának kivonása	29	Az »Österreichische Zeitschrift für B. u. H.« ötvenéves jubileumához	108
A villamos világítás vezetékeinek új beépítésmódja	154	Bányászati szótár. Irta dr. <i>Szeőke Imre</i>	109
Drótnélküli erőátvitel	223	A magyar korona országainak ásványászata. Irta <i>Kalecsinszky Sándor</i>	109
Új fényforrás	223	A porosz országos geológiai intézet és munkálatai	150
Biztonsági kapcsoló	223	Bíráskodásunk bányaügyekben. Irta dr. Balkay Béla	160
Villamos világítás az orosz-szibériai vasúton. Ujítások a villamos világító testek gyártása terén	284	A II. magyar technikus-kongresszus iratai	160
Telefonálás vezeték nélkül	287	Nothilfe bei Verletzungen. Irta dr. <i>Fessler</i>	572
A Marconi-féle távirás	344		
Nagy távolságra átvitt villanyosság	346	<b>Kinevezések.</b>	
Auer osmium-lámpái	346	Alföldy Zoltán	631
Edison új accumulátora	482	Dr. Aczél Sándor	239
Elektromos téglapest	565	Cservény Gyula	432
<b>Építészet.</b>		Ember Péter	113
Üveg mint építőanyag	223	Fischer Ferencz	239
Tűzbiztos és vízálló anyag	223	Gömöri Béla	233
Vasuti talpak vasbetonból	225	Honek Ignác	512
A fának konzerválásáról	412	Holyák Antal	631
Betonsövek és medenczék burkolása	616	Hannak Ferencz	631
<b>Érc- és szénlőkészítés.</b>		Michaelis Samu	631
Vasérczek dúsítása	221	Mracsek Lipót	631
Ércelőkészítés olajjal	581	Perczián Károly	176
<b>Fémkohászat.</b>			
Néhány adat az aranyak kotrás útján való termeléséről	153		
Alumínium-lemezek bevonása más fémekkel	158		
Közlemény a kéműházról. Irta <i>Mikó Béla</i>	276		



	Oldal		Oldal
Szellemy László .....	631	Külföldi bányatársulatainkról .....	293
Szekulesz Károly .....	233	Táblázat a londoni ezüstár átszámítására .....	
Török Ferenc .....	631	Irta <i>Vnatskó Ferenc</i> .....	295
<b>Kitüntetések.</b>		A Salgó-tarjáni köszénbánya közgyűlése .....	297
Allender Henrik .....	684	A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű mérlege .....	299
Bíró Árpád .....	677	A munkahiány Ausztriában .....	299
Chorin Ferenc .....	114	A gyáriparosok szövetsége .....	300
Cséti Ottó .....	175	Az átlagos teherdíjtételek csökkentése az Egyesült-Államokban .....	300
Dér Mihály .....	684	A fizetések rendezése. Irta dr. <i>Balkay Béla</i> .....	350
Krischer Bernát .....	367	Részesezés a nyereségben. Irta <i>Czeiszler Emil</i> .....	353
Lányi Ferenc .....	367	Az erdővidéki bányaegetlet közgyűlése .....	355
Ranzinger Vincze .....	44	Az Esztergom-szászvári köszénbánya közgyűlése .....	357
Ruffinyi Jenő .....	519	A magyar aszfalt mérlege .....	357
Reimann Lázár .....	677	A Kaláni bánya és kohó részvénytársaság pénzügyi .....	357
Rau Gottlob .....	677	A vaskartell válsága .....	358
Sulyovszky István .....	367	A vascőkartell .....	358
Stépan Miksa .....	432	Vastartók közös eladási irodája .....	358
Vajkay Károly .....	684	Nickel pénzek Franciaországban .....	358
Zsigmondy Árpád .....	44	A petroleum Görögországban .....	359
<b>Közigazdaság.</b>		Állami kedvezmény .....	359
Beköszöntő. Irta <i>Fodor Ferenc</i> .....	33	A munkások bére a felmondási időre .....	359
Nemzeti háztartásunk. Irta <i>Déry Károly</i> .....	34	A sárgaréz és tombak áremelése .....	359
A réz válsága .....	38	A beaunit-kivitel Franciaországból .....	359
A hernádvolgyi magyar vasipar részvénytársaság szanalása .....	39	Az ezüstvám. Irta <i>Neubauer Ferenc</i> .....	417
Vasérczeink kivitele .....	40	Az idegen bányabirtokosok és a vasércz-kivitel .....	422
A vaskartell tőkeereje .....	40	A Felsőmagyarországi bánya és kohómű közgyűlése .....	423
Refakcia kérévények bélyegmentessége .....	40	A magyar ált. köszénbánya évi üzleteredménye .....	424
Ezüst 21 <sup>1/16</sup> . Irta <i>Farbaky István</i> .....	99	Az ezüst beváltási ára .....	425
Vaskivitelünk a Balkán-államokban .....	105	A petroleumkirályok üzelmek .....	425
Szükség Amerikában .....	106	Vörösréz .....	425
A Déli vasút szükséglete .....	106	Az amerikai köszén-kérdés .....	426
Iparfejlesztés és kivitel .....	106	Munkabérek és munkaidő Angliában .....	426
A tengeri szabadhajózás kedvezményei .....	106	Válság a nickel- és kobalt-iparban .....	426
A M. Á. V. kocsirendelése .....	107	Szavatosság sztrájk esetén .....	426
A románvámigazgatóság a boulette ellen .....	107	Védvám vagy szubvenció az ezüstre. Irta <i>Löcherer Andor</i> .....	483
Az Egyesült-Államok acélturistje .....	107	A magy. ált. köszénbánya közgyűlése .....	487
Részlemez áremelkedése .....	107	A Ganzgyár közgyűlése .....	489
Úszkúbi konzultációs jelentése .....	107	Transvaal aranybányászata .....	567
Az amerikai ipar .....	158	A Kaláni bánya és kohó r.-t. közgyűlése .....	568
A szénkérdés. Irta dr. <i>Balkay Béla</i> .....	164	A trifaili szénbányatársaság közgyűlése .....	568
Patkólapok bevitel Törökországba .....	171	A sümegi bazaltbánya mérlege .....	568
Szénkivitelünk Mexikóba .....	171	A magyar acéltárúgyár közgyűlése .....	568
A német birodalmi kormány a kartellek kérdésében .....	171	Az állami beruházások .....	568
A ker. miniszter szaktudósítójának jelentése .....	172	Osztrák társaságok pénzügyi eredményei .....	568
A magyar vasérczkivitel .....	172	Vasnagykereskedők kartellja .....	569
A zománczott edények áremelése .....	172	A magnezitipar rt. .....	569
Bányafa szállítása .....	172	Kelet-Szibéria szén szükséglete .....	569
Tröstellenes törvényjavaslat .....	172	A szibériai vasutak építése .....	569
Németország a magyar bányászok ellen. Irta dr. <i>Balkay Béla</i> .....	226	Munkás-részvényesek az amerikai acélturistben .....	572
Az angol munkásvédelmi ügy fejlődése. Irta <i>Katona Lajos</i> .....	227	A munkások balesetbiztosítása .....	622
A kovácsolt vascőkartell felbomlott .....	233	Az Északmagyarországi egyesített köszénbánya közgyűlése .....	624
Karbidgegyár Magyarországon .....	233	Az iparegyesület a hazi szénről .....	677
Rokkant bányamunkások nyugdíjazása Oroszországban .....	233	Magyar kivitel Dél-Afrikába .....	677
A Salgótarjáni köszénbánya mérlege .....	233	Kartellek és vámok .....	677
Bányavasuti sín elárúsítása .....	234	Románia földolajának monopolizálása .....	678
Az ezüst árhanyatlásának oka .....	234	Mozdonyhiány az amerikai vasutakon .....	679
Az általános részesezési rendszer Amerikában. Irta <i>Katona Lajos</i> .....	289	Bányászsztrájkok Amerikában .....	679
		Úszkúbi jelentés .....	680
		A bányászat és kohászat a beruházási javaslatban .....	748



	Oldal		Oldal
Az Urikány-zsilvölgyi m. kőszénbánya r. t. mérlege .....	750	Vita a magyarországi szének fölött .....	613
A bihari szénbánya és villamossági r. t. mérlege .....	750	Erőszolgáltató telepek .....	616
A szendrői kőszénbánya r. t. ....	751	Vastartányok festése .....	616
Magyar részvénytársaság délafrikai vállalatokra .....	751	Rozsdafoltok eltávolítása .....	616
A mohács-pécsi vasút .....	751	Műszaki bányatisztek és altisztek szolgálati rangcímzéséről .....	659
A bolha-rókamezői vasgyár mérlege .....	751	Rossz kazánvíz által okozott nehézségek egy acélgyárban. Irta <i>Osgyáni Árpád</i> .....	726
A vaskartell és a német piac .....	751	Hygiene a bányászat és kohászatnál. Irta <i>dr. Tóth Imre</i> .....	730
Az amerikai vasipar .....	751	Végszó a magyarországi szének vitájához .....	739

## Különféle.

## Statisztika.

A düsseldorfi kiállítás. Irta <i>Déer Mihály</i> ..	16	A világ széntermelése és szénüksége ..	39
Támadás az állami vasgyárak ellen .....	28, 98	Vasiparunk és vasutaink 1901-ben .....	107
A lenolaj mint rozsdá elleni szer .....	29	A betegsegítő pénztárak bevétele 1901-ben ..	107
Változások a ker. miniszteriumban .....	40	Az Egyesült-Államok acéltrustje .....	107
Az országos iparegyesület .....	40	Aranyforgalom .....	107
Felhívás névmagyarosításra .....	145	A világ legmélyebb kőszén- és ércbányászatai ..	154
Hoefér H. köszönő levele .....	149	Az orosz vonatok sebessége .....	156
Csővek olvasztott kvarczból .....	151	Nevezetesebb vulkanikus kitérők és földrendések az utolsó 235 év folyamán ..	157
Világítógáz cseppfolyósítása .....	156	A német pénzverdek produkciója .....	170
A Panama-csatorna .....	156	Az ezüst árhanyatlása .....	170
Villamos egysínű vasút .....	157	A szénforgalom a porosz vasutakon .....	171
Víz tisztító készülék új önműködő szeleppel ..	157	Behozatalunk háziiparilag gyártható vasárúból ..	171
A legkeményebb fa .....	158	A m. kir. államvasutak 1902. évi bevétele ..	172
Amerikai gyárak .....	158, 163	Magyarország vasiparának fejlődése .....	172
A Simplon-tunnel munkálatai .....	163	Európa vasúthálózata .....	172
Az artézi kutakból előtörő gázok ipari értékesítése .....	163	Egypár adat az amerikai Egyesült-Államok vas- és szénbánya- és kohóiparának helyzetéről 1901-ben .....	233
Kossuth Lajos és a hazai bányászat .....	218	Anglia vasércbehozatala .....	300
Bányamunkások hivatásával járó nyavalyák ..	222	Magyaror. és Ausztria áruforgalma 1902-ben ..	300
Czement mint tömítőanyag .....	222	A világ higanytermelése .....	300
Oxylith .....	222	A körmöczi pénzverő 1902. évi beváltmányai ..	301
Sparkol .....	225	Sault-St-Marie-i csatorna hajóforgalma .....	358
A dejeses elhajlás, légnyomás és hőmérsék Nagybányán .....	116, 240, 368, 520, 632	Az egyes országok gőzhajóinak száma .....	359
Vasragasztó anyagok .....	285	Az Egyesült-Államok arany- és ezüstermelése ..	359
Ujabb közlések az Ankylostomiasisról .....	286	Németországi pénzverdek produkciója .....	359
Tartós fémbevonat .....	287	A kőszénforgalom 1902-ben .....	425
Világítógáz cseppfolyósítása .....	287	Statisztikai adatok a bányászokról .....	425
Bányamunkáslázadás Pennsylvániában .....	337	Hazánk vízi ereje .....	425
Tomassalak felépítése .....	345	Az amerikai Egyesült-Államok vastermelése 1902-ben .....	425
A londoni Waterloo állomás .....	345	A hazai vasutak biztonságáról .....	569
A levélgyűjtő szekrények pontos kiszedése ..	345	Az Egyesült-Államok jároműveinek szaporodása 1900-ban .....	570
A szögrogzító fogó .....	346	A porosz államvasutak személyzete .....	570
Új optikai pyrometer .....	346	Anglia kőszénkivitele 1902-ben .....	570
Szerbia automobil közlekedése .....	347	Anglia sínkivitele 1902-ben .....	571
Hogyan vásároljunk ékszer? Irta <i>Tavi Károly</i> ..	403	A porosz államvasutak jároművei .....	571
Szikvízkészítő gép gyártelepek részére .....	410	A fokföldi gyémántkivitel .....	571
Bányászati tájszók .....	413	Kaiser Wilhelm II. hajó méretei .....	571
Ujabb adatok a Simplon-tunneltől .....	415	Anglia ásványtermelése .....	571
A Sant-Louisban tartandó világkiállítás .....	416	Németország nyers-termelése 1902-ben .....	572
Új lyukasztó készülék .....	416	Balesetek az angol bányáuzemeken .....	572
Általános bányász-nagygyűlés Bécsben .....	416	A német vízi utak forgalma .....	625
Az idegen szók írása .....	471	Egy kis bányászati statisztika. Irta <i>Czeiszer Emil</i> .....	673
A drótkötél feltalálása, tulajdonságai és jövője ..	554	A singyártás fejlődése .....	679
Az Ankylostomiasis Brennbergen .....	557	A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányáira 1902-ben .....	680
Grotrian hordágya sérültek számára .....	562	A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületének bányáira 1902-ben .....	681
A osztrák vízi utak .....	570		
Tengereket összekötő csatorna .....	571		
Szénpor robbanások brikett-gyárakban .....	604		
Védekezés a belféreg ellen .....	608		
A bányahatósági szaktisztviselők sérelme .....	610		
Magyarországi szén. Irta <i>Grittner Albert</i> 527, 661			



## Tüzelés.

Kátrány-értékesítés .....	30
Gálócsy-Terény-féle gázfejlesztő .....	91
Egy új tűzárcsszerkezet .....	95
A gázfejlesztők gazdaságossága .....	214
Petroleumfűtés az amerikai vasutakon .....	222
A tőzeg szénítése elektromos áram segítségével .....	284
Kazán bekátrányozása .....	285
Új váltogató szelep regeneratív kemenczék részére .....	285
Új optikai pyrometer .....	346
Éghető folyadékkal fűtött takaréktűzhely .....	347
Szobafűtés magyar szénekkel. Irta <i>Lázár Pál</i> .....	465
A szén hőhatályának teljes kihasználása a gázfejlesztőben és a másodolvasztóban. Irta dr. <i>Neuherz Béla</i> .....	545
Gázfejlesztés koksznak gőzzel való lehűtése által .....	562
Bázikus tűzálló téglák .....	563
A szén elgázítása generatorban heves fujtatásnál .....	563
Új tűzálló anyag .....	564
Elektromos tégléypeszt .....	565
Fűtőházak fűtése .....	616
Új eljárás kemenczetapadékok eltávolítására .....	617
Kokszegetés Oliverben .....	670
Váltogató szelep .....	742

## Vaskohászat.

A fehér lemez hulladék öntartalmának kivonása .....	29
Mintázó-anyag aczelöntvények előállítására .....	29
Az öntvényfelület keménységének tétele .....	29
A vajdahunyadi explosio és néhány szó a gázrobbanásokról. Irta <i>Terény János</i> .....	68
A Krupp-gyárak .....	95
A vajdahunyadi olvasztó robbanása .....	97
A kereskedelmi lemezárú méretezése .....	98
Egy új aczelgyártási mód .....	107
Az új Martin-aczelgyártási eljárásokról. Irta dr. <i>Neuherz Béla</i> .....	125
Az Iron et Steel Institute pályázata .....	146
Vaslemezek szétदारabolása elektr. fényívvel .....	152
Újtások a vasból készült árboczok gyártása terén .....	152
Új mikroszkopikus szövzet-alkatrészek az edzett aczelban .....	153
Az aczel minőségének javítása Coffin eljárása szerint .....	157
Száritó kamaráknak gázzal való fűtése .....	157
thermit és technikai felhasználása. Irta <i>Antyk Árpád</i> .....	198
Az újabb Martin-aczelgyártási eljárásokról .....	217
Vasérczek dúsítása .....	221
Physikai chemia és vaskohászat. Irta dr. <i>Neuherz Béla</i> .....	273
Megjegyzések Terény »A vajdahunyadi explosio« cz. cikkére. Irta <i>Déer Mihály</i> .....	28
A vasnak edzése .....	287

Aczelgyártás a Stassano-féle elektromos kemenczében .....	288
A Gutehoffnungshütte új durvalemez hengermeve .....	342
Új előfrissítési eljárás .....	345
A titán kohászata .....	346
A düsseldorfi iparkiallítás. Irta <i>Déer Mihály</i> .....	376
Érczből való közvetlen folytvas-gyártás .....	406
A nagyolvasztó salak értékesítése vasportland cement alakjában .....	406
Összehasonlító kísérletek a hegesztett és folytvas rosdásodását illetőleg .....	408
A kokillák tartóssága .....	411
A titán hatása az aczelra .....	413
Forró gázok hőmérsékének a kiegyenlítése .....	472
Különböleges vasollók .....	473
A Türk-féle váltogató szelep .....	474
Vanádiumaczel .....	474
Símvizsgálat .....	479
A CO szétbomlása a Martin-kemence regenerátoraiiban .....	481
Vasuti kocsitengelygyártás sajtolás útján .....	556
Észrevételek .....	561
A vanádiumnak a folytaczelra gyakorolt hatása .....	564
Az elektromos olvasztás a vasgyártásban .....	588
A Carnegie Steel Company új aczelműve és új hengermevei .....	599
Az Erhardt-féle forrasztás nélküli küllös kerék Aczelgyári berendezések Németországban. Irta <i>Zorkóczy Samu</i> .....	646
A C, Cr, Mn, P és S viselkedése a Martin-kemenczében .....	666
Az amerikai nagyolvasztói üzem .....	667
Nagyolvasztók medenczékének hűtése .....	668
Ingot-öntés. Irta <i>Pántyk Árpád</i> .....	719
A gyertyánligeti vasgyár .....	736
A nagyolvasztók zuhanását kísérő explosiók .....	740
Vasuti kocsitengelyek gyártása sajtolás útján .....	741
A szállópornak a léghevítők hatásfokára gyakorolt befolyása .....	741
A Si-nak a vasba való diffúziója .....	742
Biztosítókészülékkel ellátott lemezolló .....	742

## Vegyészet.

A káliumpermanganat titerjének meghatározása .....	29
A vas térfogatoss meghatározásánál a vasoxid vegyületek redukálására .....	30
Titán meghatározása vasérczekben .....	151
A chemiai összetétel befolyása a folytvas tusók tömörségére .....	151
Mangánmeghatározás új módja .....	220
A permanganat titerjének meghatározása .....	286
A szén hőhatályának meghatározása .....	28
Vaskarbid .....	34
A ferrophosphor P. tartalmának meghatározása .....	665
A szénéleg meghatározása a bányá levegőjében .....	667



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetménykeppen kapják.

## TARTALOM:

Beköszöntő. — *Nesnera*: Vizmentesítési segéd munkák a sót takaró  
agyagréteg felhasználásával az akna-szlatinai sóbányászatnál. — *Dérer*:  
Düsseldorfi kiállítás. — *Litschauer*: A bányamívelés technikája. —  
Rövid közlemények. — Hírek. — **Közgazdaság**: Beköszöntő. — *Déry*:  
Nemzeti háztartásunk. — Közgazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek**:  
Személyi hírek. — Szerkesztői üzenetek.

Budapest, 1903. január 1.

**Ú**GY az egyesület, mint a „Bányászati és Kohászati Lapok” történetében  
a mai nap határjelző. E napon kezdi meg egyesületünk az új székhelyen,  
hazánk fővárosában működését. Ifjú lelkesedéssel, tettekre vágyóan  
keres munkakört, hogy szilárd elhatározással kivegye részét hazánk közgazdasági  
küzdelseiben, s buzgón törekszik arra, hogy hiven és odaadóan szolgálja  
azokat az eszméket, melyek zászlójára írva vannak.

Az első lépés nem lehet más, mint a zászló meghajtása azok előtt,  
kiknek egyesületünk lételet és megerősítését köszönheti, — mert mi méltányolhatjuk  
legjobban azokat a nehézségeket, melyeknek leküzdésével juthattunk el a mai napig.

Egyesületünk célja ezentúl is a hazai bányászat és kohászat emelése,  
a bányászati és kohászati szakirodalom művelése, az alma mater, a selmeczbányai  
bányászati akadémia fejlesztése és a bányászat és kohászattal foglalkozók javának  
előmozdítása leendő. E célok elérésére egyesületünk fokozott tevékenységet kíván  
kifejteni. — Keresni fogja az érintkező pontokat



mindazon tényezőkkel, melyek célja kivitelében segítségére lehetnek. Figyelemmel fogja kísérni a hazai és külföldi közgazdasági mozgalmakat s azokat a cél érdekének megfelelőleg irányítani kívánja. — A hol szüksége mutatkozik, kezdeményezőleg lép fel; a már mások által felvetett kérdéseknél szavának súlyt kíván szerezni; — s oda fog törekedni, hogy rólla nélküle semmi el ne intéztessék.

Feladat jut bőven:

A közgazdasági téren: a bányatörvény; társláda szervezés, munkásbiztosítás; vámszerződések, tarifapolitika, iparpártolás stb.

A tudományos téren: az akadémiának egyetemmé való fejlesztése; tankönyvek, szakmunkák kiadása, gyakorlati és tudományos kérdéseknek pályázatok útján való napirendre tűzése; a „Bányászati és Kohászati Lapok” kiépítése; bánya- és kohóaltisztai iskolák szervezése, munkások nevelése stb.

Társadalmi téren: a meglevő vidéki osztályok erősítése, újak szervezése, s ez úton élénk bányászati és kohászati társasélet és közszellem megteremtése; magánbánya- és kohótisztviselők nyugdíjviszonyainak, a vidéken szét-szórtnak élő tisztviselők gyermekei nevelésének rendezése; vidéki bánya- és kohó-múzeumok létesítése; a bánya és kohót ösmertető népszerű felolvasások rendezése stb. stb.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” fejlesztése az egyesület programjának egyik főpontja.

Reméljük, hogy új helyzetünkben megszerezzük a módot arra, hogy e lap hivatását betölthesse.

Mint egyedüli szaklapunknak, sok célt kell szolgálnia.

Ép úgy kell hogy nyílt tere legyen minden közérdekű kérdés megvitatásának, mint letéteményese a szaktársak tudományos munkálkodásának. Kell ezenkívül, hogy értesítse olvasóit mindarról, a mi hazánkban vagy a külföldön bennünket érdeklő dolog történik, s a mi fejlődést a külföldi szaklapok nyilvánosságra hoznak.

A közérdekű kérdések megvitatásánál a „Bányászati és Kohászati Lapok” mint ilyen, pártállást nem fog foglalni, s függetlenségét megőrzendi minden irányban. — Tárgyilagos, komoly véleménynyilvánításnak készséggel fog helyet adni mindig, ha az író véleményét nem is osztja, — de természetesen nyitva áll az ellenvéleményűeknek is.



A tudományos munkák közléseinél is szabadelvű kíván lenni, egy bizonyos tudományos színvonalat betartani azonban feltétlenül szükségesnek tart.

Tudományunk csak úgy fejlődhet, ha azok, kik a gyakorlatban működnek, tapasztalataikat, észleleteiket, kísérleteik eredményét közrebocsátják. Kérjük ezért egyesületünk minden tagját, hogy a mit arra érdemesnek tartanak, a lapnak küldjék be.

Nem mindenki íróember, — azért a szerkesztőség csakis a tartalmat fogja tekinteni, s ha az csak vázlatos adatgyűjtemény lesz is, kellő mezbe öltöztetéséről, ha szükségét látja, az író beleegyezésével gondoskodni fog.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” eddig különösen szegény volt szakszerű hírek dolgában, holott a lap érdekessége igen sokat nyerne az által, ha bánya- és kohótelepeink eseményeit rendszeren ösmertethetné. — E cél elérésére állandó tudósítókra lesz szükségünk, s ez úton is felkérjük a bánya- és kohótelepek vezetőit és tisztikarát, hogy az állandó tudósítói tisztséggel a „Bányászati és Kohászati Lapok” részére egyeseket megbízni sziveskedjék.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” célul tűzte ki a közgazdasági kérdéseknek állandó napirenden való tartását is; s e célból ily irányu munkatársakat is sikerült szereznie.

A tudományok általán véve nemzetközi jellegűek, a mienk pedig különösen az, így nem volna teljes a lap programja, ha annak tudományos részét az eredeti munkákkal kimerítettnek tartaná.

Állandó munkatársakkal állandó szemle alá fogjuk venni a külföldi legelőkelőbb szaklapokat, hogy az azokban közölt, bennünket érdeklő újdonságokat olvasóinkkal megösmertessük. Csak így gondolhatjuk megadhatni a módot arra, hogy szaktársaink az egész világ bányászati és kohászati mozgalmairól értesülve széles ismeretkört és tág látóhatárt nyerhessenek.

Mindezen célzt természetesen csak idővel valósíthatjuk meg, ma csak az irányt jelöljük meg, melyen haladni kívánunk, s ha tagtársaink velünk egyetértenek, úgy bízunk abban, hogy válllvetve, egymást támogatva a cél eléréséhez szükséges eszközöket is mihamar meg fogjuk szerezni.

Olvasóinknak és egyesületünknek:

*Boldog újévet!*



## Vizmentesítési segéd munkák a sót takaró agyagréteg felhasználásával az akna-szlatinai sóbányászatnál.

Írta: NESNERA JENŐ, magy. kir. bányafőmérnök.

Ismeretes tény az, hogy a sértetlenül álló só-tömszök felülete többé-kevésbé képlékeny szürke agyaggal, az úgynevezett sós agyaggal, vagy a mint itt Máramarosban nevezni szokták, „pallaggal“ van fődve.

Az említett fedőagyag a só-tömsznek az édes vizek elleni megvédésére szolgálván, mise természetesebb, minthogy az ugyanazon célú szolgáló védő avagy vízmentesítő munkáknál is nagy szerepet van hivatva játszani.

Eme védőburok hiányából, vagy illetve annak más anyag általi helyettesítéséből, a minők pl. kavics, márga vagy tuffaszerű képződmények, leggyakrabban a sófőléletén végbement utólagosan előállt változatokra következtethetünk, a mennyiben az eredeti fedőagyag elmosatván, e később

letelepült agnagoknak adott helyet. — Tekintettel a tárgyalt fedőagyag nagy fontosságára, pár sorban foglalkozni kívánok annak úgy összetételével, valamint keletkezésének mikéntjével.

Hogy annak összetételével behatóbban foglalkozhassam, szükségem lett volna vegyelmezési adataira, de arról, sajnos, le kell mondanom, mert a vegyelmezési árak oly magasak voltak, hogy azt sem előjáró hatóságom s annál kevésbé jó magam fedezni képesek nem voltunk.

Ilyformán nem maradt hátra más, mint a vegyelmezési adatok helyett azokkal megelégedni, a miket iszapolás útján magam szerezhettem meg. A végzett iszapolási próbák eredményeit az alábbi kimutatásban kívánom tárgyalni és bemutatni.

### Kimutatás

az akna-szlatinai só-tömszöt takaró szürke agyag alkatrészeiről 1000 gr.-ban.

Sorszám	A vett próba elhelye	A nap szintől számított mélysége	A só felületétől távolsága	Képlékeny-e vagy sem?	Víz tartalma	Só tartalma	Durvább homok s egyéb alkatrészek	Finom homok	Más egyéb finom iszap	Jegyzet
		m.-ben	m.		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	Albert bánya ... ..	18	1.2	nem	148	7.7	108	55	682.3	Pyrit szem- csékkal
2	Ferencz bánya II. szint	23	1.5	igen	175	0.5	62	9.5	753	
3	» » III. »	32	0.7	»	223	7	6.8	14.7	748.5	
4	József bánya ... ..	24.5	1	»	195	2.2	8.7	84	710.1	
5	Kunigunda bánya ... ..	24	2	»	190	4.2	7	28.5	770.3	
6	Lajos bánya ... ..	51	0.4	»	160	12	18	100	710	

Mielőtt a különböző helyekről vett agyagok iszapolásához fogtam volna, meghatároztam az agyag víztartalmát, 1000 gramm agyagot véve fel egységül. Ennek megtörténtével iszapolásnak vettem alá az agyagpróbákat s az így lugzás útján nyert só-mennyiséget mértem le.

Végül kézi szérke alkalmazásával különválasztottam a durvább és finomabb kvarc-szemeket s a hátramaradó iszap adta az agyag 5-ik s legtöbb súlyt kitevő alkatrészét.

A kimutatást figyelve, látjuk, hogy az iszapolás alá vett agyag-nemek közül az



1-ső számú kivételével a többi mind képlékeny volt. A képlékenységet okát részint a víztartalom csekélységében, részint pedig a nagyobb mennyiségben előjövő durvább kvarczzemekben vélem feltalálni. A sótartalom nagyon változó, a mennyiben 0,5 gr.-tól 12 gr.-ig is fölmegey.

Ránk nézve, t. i. vízmentesítési szempontból, a védő agyagburok képlékenysége bir első sorban nagy fontossággal, mert csakis az ilyen agyag képes a só felületéhez tapadva, a sótömzsöt a káros hatású vizek ellen megvédeni.

Mint a kimutatásból láttuk, az agyag tulajdonsága kiválóan annak alkotó részeitől, nevezetesen a nagyobb kvarczzemek-től függ s így bátran kimondhatjuk, hogy mindama munkáinknál, a melyek a só takaró agyagréteg vízhatlanságára vannak alapítva, kerülnünk kell a kevésbé képlékeny agyagot, mert ez a célnak meg nem felelve, a nagy áldozatok árán létesített vízmentesítő munkáink sikerét is kétségessé teszi. Ügyelnünk kell továbbá arra is, hogy az agyag a képlékenységet rovására vízben túlsókat ne tartalmazzon, mert ez esetben ismét a rá vagy belőle épített gátok sikerét kockáztatjuk.

Miután a só takaró agyagról nevezetesen a tárgyalandó munkáknál úgy is leszen még szó, ezuttal ennek további tárgyalásától tartózkodom s áttérek a só takaró agyagréteg keletkezésének magyarázására szolgáló elméletek ismertetésére.

Mint a legtöbb valószínűséggel felruházott elméletet, a következőket kívánom részletesen tárgyalni, u. m.: 1-ször az oldás és 2-szor az anyalugból kiválást, illetve lerakodást.

Lássuk mindenenek előtt az első, t. i. az oldást.

A só felületének édesvizekkel érintkezése okvetlenül annak oldását vonja maga után, míg az édesvizben oldhatatlan alkatrészek, valamint a só tisztátalanságát nagy részben előidéző agyag- és homokrészek visszamaradnak.

Felületes gondolkozás után tán még a szakemberek előtt is megállhatna ez az elmélet, de ha figyelmesebben vizsgáljuk az édesvizeknek a sótestre gyakorolt hatását, csakhamar látni fogjuk, hogy ez elmélettel a sótömzsök felületén elhelyezkedett több méter vastagságú agyagréteg keletkezése meg nem magyarázható. Állításom

beigazolására legyen szabad a következőket felhoznom:

Vegyünk szemügyre mindenenek előtt állóvizet, a mely a sótömzs felületével érintkezik, mi történik akkor? Az édesvíz, miután már mint ilyen is tartalmaz idegen alkatrészeket feloldva, Akna-Szlatinán 26–27 százalékig képes csak só feloldani s ekkor beáll az az eset, a mikor a víz telített sós oldattá válik s további oldó képességét elveszti. A kilugozott sóból visszamaradó idegen alkatrész igaz, hogy visszamarad a sótömzs felületén, de mily csekély vastagságot fog ez elérni ahhoz képest, a minő vastagságban a só takaró agyagréteget találjuk.

A sóra leüllepedett oldhatlan idegen alkatrészek egyrészt s a nyugvásban levő víz telülése másrészt a só feloldását megakadályozza, a só takaró burkot csak csekély vastagságban engedik létrejönni s így ez elmélettel a több méter vastagságú védőburok létrejötte meg nem magyarázható. Ha folyóvizet veszünk föl vizsgálódásunk tárgyául, úgy a telítés által beálló oldás szünete igaz, hogy tárgytalanná válik, miután a víz mozgása által elveszti nagyobb százaléku só tartalmát s így oldó hatása folytonos, de ez esetben az idegen alkatrészek leüllepédése is lehetetlenné van ép a víz mozgása által téve, tehát a só takaró agyagburok létre nem jöhet. Nem történhetett ily módon a fedőagyag leüllepédése még azért sem, mert a lugzás után visszamaradó agyag só tartalma, miután az magas % sóoldattal kellett hogy érintkezzék, sokkal nagyobb, illetve magasabb %-ban kéne tartalmaznia só, mint a mily %-ban azt tényleg tartalmazza.

Éz utóbbi érv ellen azt lehetne felhozni, hogy a só takaró agyag só tartalma mit se bizonyít, mert a sótömzsben magában is lehet találni kisebb-nagyobb agyagtömböket, a melyek, dacára a sóba való településüknek, mégsem mutatnak nagyobb só tartalmat, mint a só takaró agyagréteg.

Ezen esetleges ellenvetésre azonban legyen szabad megjegyeznem, hogy az ily tömbök nagyobb darabokban kerülvén a sólerakodási folyamatot feltüntető tengerbe, azoknak átitatása a telített sós víz által meg sem is történhetett s csakis a sós vízzel érintkező felület nyert só tartalmában, valamint a körülötte levő magas % sós oldatból.



Az elmondottakra támaszkodva azt hiszem nem fogok csalódni akkor, midőn azon véleményemnek adok kifejezést, hogy a sötömszök fedő anyagát képező szürkés színű agyag nem jött létre lugzás vagy oldás folytán s ebből kifolyólag az erre támaszkodó elméletet is tarthatatlannak tartom.

A második elmélet szerint a védőburok fölépülése a sókiválás után az anyalugba hordott nagyobb mennyiségű agyag és homoknak köszöni keletkezését.

Ez elmélet mellett szól úgy az alsó mint a felső agyagrétegekből vett próbák csekély sótartalma s csakis ebből lehet megmagyarázni azon helyenkint előforduló tetemes vastagságot is, a melyben ez említett agyagburok a sötömsz fölött föllép.

Ez elmélet alapján magyarázható meg azon jelenség is, a melyet észlelünk akkor, ha a sötömszöt fedő agyagot átvágjuk, t. i. hogy annak alsó rétegei feltűnően gypszesek.

Ezen gypsz a sóból való oldás alkalmával ily tetemes mennyiségben nem kerülhetett volna az agyag közé, 1-ször, mert ha tartalmaz is a só gypszet, de ez oly csekély, hogy a tapasztalt vagy észlelt mennyiség felépülésére, az oldás korlátozottságát tekintve, elégtelen lenne, s 2-szor, ha oldás vagy lugzás folytán ált volna elő az említett gypsz, úgy annak mint nagyobb fajsúlyu anyagoknak közvetlen a sóhatáron kellett volna lerakodva maradni, a mi, mint tapasztaljuk, nem úgy van. Úgy az elmondottak, mint több évi gyakorlatomban szerzett tapasztalataim arról győzték meg, hogy, valamint a kavicsban előforduló nagyobb kovarczgörgetegek jelenlétéből a pallag, úgy a pallag gypsz eredéséből a só közelletére vonhatunk biztos következtetést, a mely pedig a szem nagyság- és fajsúlyszerinti leülepedésre vezethető vissza.

Mindezek figyelembe vételével a 2-dik elméletet tartom olyanak, mint a miből ugy a tapasztalt mellékkörülmények, valamint a védőagyag keletkezése is elfogadhatólag megmagyarázható.

Miután a már hivatkozott kimutatásból látjuk, mindenik próbában található kisebb-nagyobb mennyiségben kovarczszemekből álló homok, a mely a védőburok funkciójára igen nagy befolyást gyakorol.

A védőburokként szereplő agyag annál jobban megfelel feladatának, azaz a só-

tömszfölület megvédésének, mentől tisztább, azaz mentől kevesebb homokkal van az keverve.

A nagyobb mennyiségben fellépő homokszemecskék, különösen ha azok még nagyobb átmérővel is bírnak, az agyag összefüggését megszakítva halmazállapotát lazábbá, azaz nem képlékennyé teszik s mint ilyen a víz átbocsájtására alkalmassá válván, védelmül nem szolgálhat.

Az ily összetételű fedőagyag alatt, feltevé, hogy az édesvizekkel érintkezésnek van kitéve, a sóban mindig mosásokra találunk, jeléül annak, hogy a sötömszbe édesvizek jutottak be.

Hogy az így keletkezett mosások nagyobb kiterjedést nem igen vesznek föl, azt azon körülménynek tudhatjuk be, hogy a sóval érintkező édesvíz telülván, fajsúlyban növekszik s így a mélyebb szinteket foglalván el, a mosások nagyobb kiterjedését ez által önmaga megakadályozza.

A mint az előadottakból láttuk, megsérülhet a sötömsz felülete anélkül is, hogy az azt védő agyagréteg eltávolítást szenvedett volna, az esetben t. i., ha a védelmül szolgáló agyag sok homokot tartalmaz, csak hogy az így keletkezett sérülések, ha azokkal a különös véletlen össze nem játszik, soha sem válnak nagyobb-mérvűekké.

A leírt sérülések nagyobb kiterjedést csakis azon esetben vehetnek föl, ha a sótestbe települt homokos pászmákon át a mélyebb szintben elterülő nagyobb üregek vagy mosásokkal lesz összeköttetésbe hozva, a mely esetben a sóhoz jutott édesvíz elveszti telülési állapotában vázolt tulajdonságát s a további rombolásra alkalmassá válik.

Röviden vázolva ilyformán a sötömszök védőburkaul szereplő agyagréteget, áttérhetek a víz elleni védekezés alapfeladatainak tárgyalására.

A sóbányászatnál, nevezetesen ennek vízmentesítési munkálatainál a legfőbb szabály az, hogy a sótestbe hatolt vizeket mindig a sótesten kívül kutassuk föl, a hol azok felfogása és elvezetésével eredményes munkát végezhetünk.

Ezen egyszerűnek látszó szabály keresztülvitele azonban a gyakorlatban a legtöbbször vajmi nehéz s ugyancsak próbára teszi az e fajta kérdések megoldásával foglalkozó régibb szakembereket is.



Az első elengedhetetlen kellék a pontos térkép, a mely úgy a régebbi, valamint az újabb időkben végzett kutatási munkákat felöleli.

Emez átnézeti térképet nagyon jó, ha a külfelület dombozati térképe egészíti ki, mert a kettőből gyakran vonhatunk következtetést a keresett vizek folyás irányára.

Közel 18 évi sóbányászathoz tartozó szolgálatom alatt szerzetet tapasztalataimra támaszkodva, állíthatom, hogy a sértetlenül álló külső föld felületéből a legtöbbször biztosan következtethetünk a belső, azaz a sótömsz felületére.

A dolog természetéből kifolyólag megjegyzem azonban, hogy eme következtetésünknek járunk el mindig a lehető legóvatosabban, nehogy az elhamarkodva megállapított kültelepülésekre támaszkodva, belső berendezést nyert munkáink fiaskóval végződjenek.

A második kíváncsi a települési viszonyok alapos ismerete, a mit azonban csakis a szorgalmas bányajárás s a később előadandó különleges térképelés útján szerezhethetünk meg. E kelékek ismerete nélkül hiábavaló lesz minden vízmentesítésre vonatkozó tervezgetés, mert a nem ismert települési viszonyok miatt keserűen megbosszulja azt a végzett munkák sikertelensége!

A megelőzőleg vázolt ismeretek megszerzésére szüksége van minden sóbányásznak, azért már a közérdek is azt kívánja, hogy nyujtsunk módot az utánunk jövő generációnak azok megszerzésére.

Főadatunk a sóbányászathoz, mint láttuk, a pontos térképelés legyen, a melynél azonban helyezzünk nagy súlyt a települési viszonyokra.

Pótoljuk ennek megfelelően a régebbi felvételeket, gondolva arra, hogy az utánunk jövők így könnyebben megszerezik szükséges ismereteiket, a melyre nehéz viszonyaik közepette oly nagy szükségük lesz.

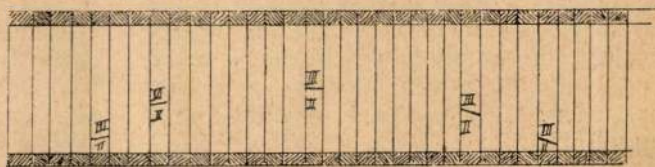
Nálunk Akna-Szlatinán, már elődöm, Steiger Zsigmond, behozta a települési viszonyok jelzését a víz kutatás vagy mentesítésre hajtott vágatoknál, s azok igen jó szolgálatot tettek már nem egy ízben.

E jelzéseket a mellékelt 1 ábrában vázolt alaprajz és metszetben kívánom bemutatni, megjegyezve, miszerint az alaprajzi jelzések a térképelésnél, míg a metszetiek a tárnák ácsolatain nyernek kivitel.

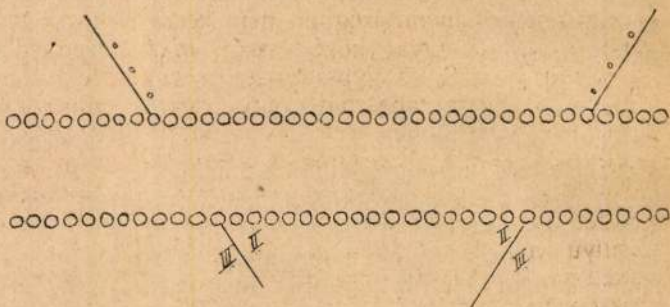
A jelzéseknél I. a sót, II. a pallagot és III. a kavicsot jelöli.

Az ily módon jelölt települési viszonyok azután igen könnyen tanulmányozhatókká válva, személyváltozás esetén se áll be az az eset, hogy a települések iránti tájékozatlanság miatt elhibázott munkák hajtsanak végre.

Nem ajánlhatom továbbá eléggé só-



1. ábra. Metszet.



1. ábra. Alaprajz.

bányászathoz szolgáló szaktársaimnak, hogy a vízmentesítés céljából hajtott vágatokat, követte volt azokat siker avagy sem, térképeljék; hogy így a sótömsz mentől több pontja válván ismeretessé, azokból később végzendő munkánknál tájékoztatást szerezhessünk.

Az ajánlott térképeléseken kívül felolvasó ujabban a francia szénbányászathoz gyakorlatban levő eljárás szerint megkísérelte a települési viszonyok feltüntetésére az üveglapokon függélyes metszetekben készült térképek összeállítását.

Az ily módonban készült térképeim közül az 1901. év augusztus hó második felében Máramarosszigeten megtartott gazdasági és ipari kiállításon két darab nyert bemutatást, a melyek közül egy az akna-



szlatinai Ferenczbánya vízmentesítő berendezéseit és a bánya fölötti rész települési viszonyait s egy az albertbányai kutató munkákat s az általuk feltárt települési viszonyokat tüntette föl. Az utóbbi, miután a vázolt terület dombozatilag is térképezetett, így a külső föld felületét is lehető hiven visszaadta.

Igaz, hogy az ily módon készült térképek kétszeres munkát igényelnek, mert az üveglapokra való rajzolást meg kell hogy előzze a pontos jelzésekkel ellátott térkép felvétele, de azután átfekinthetőségével messze is felülmulja az előbbi, mert a térben mutatja be azt, a mit eddigi térképeink a síkban adtak. Miután az alap és magassági mércék között szükségkép eltérés van, az adott kép bizonyos mérvben torzított ugyan, de ezt a mércze megválasztásával sokban enyhíteni van módunkban.

Tagadhatatlan, hogy emez említett ábrázolási mód a szénbányászatnál a legmegfelelőbb, mert ott a telepre magára van a fősúly fektetve, de azért a sóbányászatnál is haszonnal alkalmazható különösen ott, a hol a sötömzs felülete oly változatos s ép azért oly sok nehézséget okoz, mint például Akna-Szlatinán.

Mint e tárgyú dolgozataimban már több ízben is említettem, az aknaszlatinai főnsíkban elhelyezkedő s bányászat tárgyát képező sötömzs felülete nem képez szintes síkot, hanem kisebb-nagyobb mélységű völgyeket s e völgyek fenékpontja helyenkint üstszerű mélyedéseket.

A már több ízben említett völgyek közül négyet a napszinten is van módunk szemlélhetni, habár azok közül három teljes hosszukban a külfelületen beállt változások miatt nem is követhető. E völgyek közül délről északi irányban haladvva, az 1-ső a két Lajos-akna között vonul el s azon vizeket vezeti le, a melyek az albertbányai külső kutatómunkákkal nyertek feltárást.

A 2-ik az Ó-Lajos-aknától északra van s szinte keletről nyugatra huzódik s a József-bányához közel két részre oszlik. Az egyik ág a főbányahivatali épület és a József-légakna közt vonul tova, míg a másik a Kunigunda- és Miklós-aknák közti dombhát által szinte két részre osztva, a jelenlegi Glód-patak felé nyulik le.

A 3-ik völgyvonulat ugyancsak keletről

nyugatra huzódva, a ferenczbányai szállító-aknától délre esik s a rajta lehuzódó vizek felfogása és elvezetése a ferenczbányai vízmentesítőmunkák feladata.

A 4-ik végre a Glód-patak jelenlegi völgye, a mely az aknaszlatinai fennsík keleti részére jutott vizek levezetésére szolgál.

E négy völgyvonulat, mint említettem, csekély eltéréssel kelet-nyugati irányt követ, jelöl, hogy az azokat előidéző vízfolyás keletről jutott a sötömzsbe. E völgyek helyenkint üstszerű mélyedéseket alkotnak, a mit csakis az átfolyó vízforgó mozgásának volnék hajlandó betudni.

Ezen üstszerű mélyedések nagy szerepet játszanak a vízmentesítésnél, a mennyiben kiterjeszkedésük és elhelyezkedésük szerint helyenkint természetes víztartókul szolgálnak, helyenkint pedig, ha a völgyfenék pontján képeztettek, ott a sötömzs megsérülését teszik vagy tették lehetővé. Az ily kisebb-szerű mélyedésekben a vízforgó mozgása nagyobb lévén, a beiszapolásnál csakis a nagyobb súly s így nagyobb átmérőjű szemek rakodhattak le, a melyek pedig, mint megelőzőleg tárgyalatott, rossz védelmül szolgáltak a sót takaró agyagréteggel érintkező vizek ellen.

Az ilyformán sóba jutott édes vizek segítve a sötömzs idegen alkatrészeiből felépült rétegzések által is, mind mélyebb és mélyebb szintre szállnak le, míg végre szakadást idéznek elő. Az ily megsérült helyek vízmentesítésére berendezni szokott mellékmunkák tárgyalását vannak hivatva e sorok vázolni.

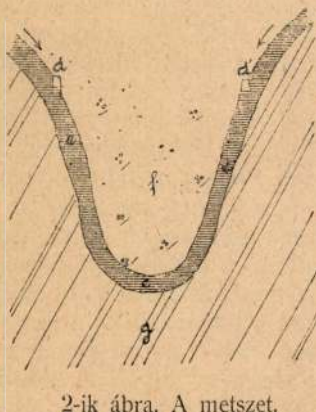
Rendszerint két mód között van választásunk, ugyanis 1-ször vagy a völgy két lejtőjét csapásirányban feltárni s az így feltárt pallagról lefolyó vizeket felfogni és elvezetni, vagy pedig 2-szor e völgyet alkalmas helyen gát által elzárni s így a völgybe jutó vizeket a gát koronájáig felduzzasztva, azok elvezetéséről gondoskodni. Ha e két eljárás közül eredményesen egyik sem alkalmazható, a mely eset akkor áll be, ha a szakadásba jutó vizek nemcsak a szakadás szélét alkotó pallagról, hanem a szakadást kitöltő kavicsron keresztül is folynak be; úgy nem marad hátra más, mint a megsérült helyeni védőburoknak egy mesterségesen beépített általi pótlása, a melynek berendezéséről későbbiekben leszen szó. Az első mód, a mely ez ideig



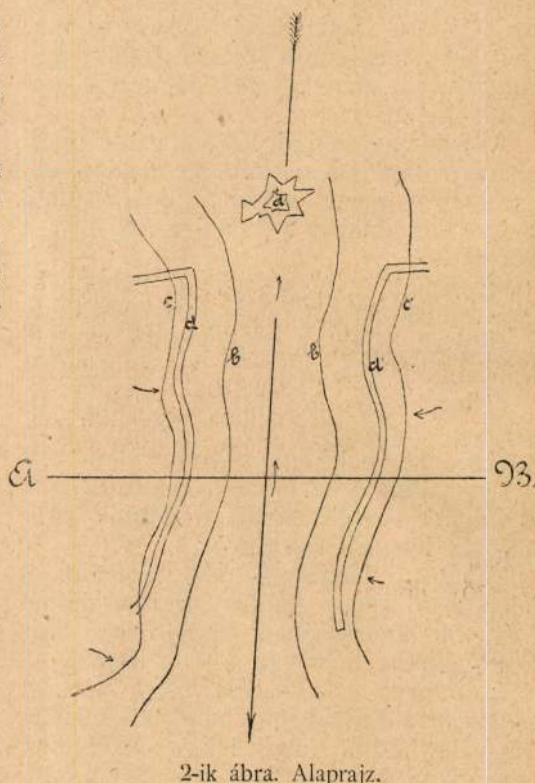
leginkább alkalmazást talált, a legtöbb esetben igen hosszadalmas és így költséges, a mennyiben az alkalmazott feltárvágatok, tekintettel a völgyvonulatok lejtőjének változó csapására, nagyobb kiterjedést érnek el.

Daczára azonban a ráfordított tetemes pénzáldozatoknak, az eredmény gyakran még sem teljesen kielégítő, a mennyiben a feltárvágatok csak azon vizek felfogását eszközlik, a melyek a völgy két lejtőjén nyernek lefolyást, míg azon vizek, a melyek a völgyet kitöltő kavicsra keresztül jutnak a völgy fenekére, azon tovább folyva, minden akadály nélkül jutnak le a sérült völgyfenék azon pontjára, a melytől a vizeket távoltartani, feltárvágataink feladata lett volna.

A 2-ik módszerinti eljárás az úgynevezett gátbeépítés; költség tekintetében nagyon kevésbé marad ugyan a megelőzőleg tárgyalt eljárás mögött, mert, a mint látni fogjuk, e munkák szabatos kivitele sok időt és így pénzt is emészt, de ha egyszer



2-ik ábra. A metszet.



2-ik ábra. Alaprajz.

bevégeztetett, úgy teljesen biztosítva vagyunk a szakadásba jutható vizek felfogását illetőleg.

Részint az elmondottak, részint az elmondandók könnyebb megérthetése érdekében a csatolt lap 2-ik ábrájának alaprajz és metszetében.

Jelentse ez ábra alaprajzán *a* a völgyfenék pontján támadt sérülést, a melyen át a völgyben huzódó vizek a mélyebb szintbe jutnak le.

Jelentse továbbá *bb* és *cc* a völgylejtén 5 m. szint különbséggel fektetett magassági gyűrűket, *d* és *d* a palalejten

hajtott vízfelfogó-vágatokat s végre a rajzolt nyilak a vízbejutás irányait. A metszetben pedig *d* és *d* ugyancsak a vízfelfogó-vágatokat, *f* a kavicscsal kitöltött pallagvölgyet, *e* a söt takaró pallagot vagy sós agyagot és *g* magát a sötömzsöt. Egy tekintet a jelzett ábrára, bárkit is meggyőzhet a megelőzőleg tárgyalt vízmentesítési eljárás gyakori sikertelenségéről, mert a *d* és *d* vágatok csakis a pallaglejten át lejutó vizek felfogását végezhetik sikerrel. Előállhat azonban az az eset

is, s mondhatom elég gyakran meg is történik, hogy egyrészt a vágat emelkedése, másrészt azonban a pallag bukása folytán vízmentesítő-vágatunk talpa kijut a pallagból s így az arról leszivárgó vizeket sem képes már továbbításánál felfogni s így elvezetni. Ez esetben nem marad hátra más, mint a vízmentesítő-vágatunknak mélyebb szintben való telepítése.

A mélyebb szintben való telepítés, ha van erre megfelelő szintünk, úgy nem okoz valami nagy nehézséget és költséget, mert csakis egy harántolással kell a feltárt völgyvonulatot megütnünk; de ha ez nem



áll rendelkezésünkre, úgy kénytelenek vagyunk vagy e szint berendezésére, vagy pedig e szintből egy már meglevő magasabb szintre való vízemelés berendezésével megbarátkozni.

Ha kevés a keresett és eltávolítást igénylő víz, úgy berendezhető annak emelése is, de ha nagyobb mennyiségű, úgy gazdaságosabb annak közvetlen elvezetéséről gondoskodni, mert a rendszeren csak emberi erővel történhető vízemelés nagyon is sokba kerül. Látjuk az elmondottakból, minő komplikációk merülhetnek fel egy ily egyszerű vízmentesítési eljárásnál is, s míg azok megoldása sikerül, gyakran kell ismételni a már egyszer véghezvitt berendezéseket.

A 2-ik módszerinti, azaz a gátbeépítési eljárás sokkal egyszerűbb s e mellett végeredménye mégis sokkal megbízhatóbb. Felvett esetünknel például az eljárás a következő:

Az ismert völgyvonulatnál mindenekelőtt annak megállapítása szükséges, hogy a keresett vizek a völgyvonulat melyik irányából folyva jutnak el a szakadásba?

Feltéve, hogy ez minden kétséget kizárólag konstatálva lett, feladatunkat a következőkben kívánom vázolni:

Egy harántolással mindenekelőtt átszeljük a völgyet s ezzel beépítendő gátunk koronájának hosszát is ismerjük.

Miután e harántolás fog szolgálni a telepítendő aknák alapjául, ezt a rendszernél nagyobb szélességben hajtjuk ki, úgy, hogy a tárna belvilága 1,4 m. legyen.

Tekintettel e tárnarész nagy fontosságára, kiváló gond fordítandó az ácsolati fa megválasztására, mert habár kezdetben csak ideiglenes ácsolat nyer is alkalmazást, annak a gátbeépítésig ki kell tartani. A gáttelepítés és beépítésénél a főszűly mindenekelőtt arra fektetendő 1-ször, hogy a sérült területtől a oly távolban nyerje az elhelyezést, hogy annak alapja a sérült terület körül képződhető megszállásokon kívül essék, mert csakis az esetben lesz az biztos, tehát célunknak megfelelő. 2-szor, keressük mindig azon szintet, habár ez újból létesítendő vízelvezető-tárnát igényelne is, a mely a völgy fenekéhez legközelebb van. 3-szor, ne válasszunk a völgy legkeskenyebb részét a gátbeépítésre, mert e helyeken rendszerint üstszerű képződésekre akadunk, a melynél a gátbeépítésre

szolgáló aknák előállítására költség és idő tekintetében 4–5-szörösébe kerül annak, mintha azok hosszabb vonalon ugyan, de csekélyebb mélységre nyernek telepítést. 4-szer, miután a gátbeépítésnél mindig vízemeléssel van dolgunk, miután a kavicsban vagy a völgy fenekén tova folyó vizek lemélyített aknáinkba fognak összegyűlni, jó előre gondoskodjunk iszapos víz kiemelésére alkalmas, emberi erőre berendezett szivattyúkról. 5-ször, kísérik figyelemmel a beépítendő gát helyén a völgy két lejtjének dülését s ezek valószínű találkozási pontján mélyítsük le mindenekelőtt vízemelésre felhasználandó aknáinkat, hogy így az a legmélyebb pontig érve, a kiemelendő vizeket mind ez aknáinkba kapjuk be. 6-szor, a lemélyített vizaknától a két pallaglejtig érő hosszakat úgy osszuk be, hogy a lemélyítendő aknák egyforma hosszal birjanak.

A harántoló vágat kihajtása s a vízemelő aknának a völgyfenék pontjáig történt lemélyítése után kezdetét vehetik a gátbeépítésre szolgáló aknák mélyítése. Mielőtt azonban ezekről szólanék, még egy pár szót kívánok megjegyezni a mélyítendő aknák méreteit illetőleg. Miután részint a hely szűke, részint pedig a kiválandó keresztalpok miatt nagyobb méretű gárdfákat nem alkalmazhatunk, gondunk legyen arra, hogy a mélyítendő aknák hossza a 2–3 m.-t meg ne haladja. A mélyítendő aknák szélességét, mint megelőzőleg is említettem, a kihajtott harántolás szélessége adja meg. Mielőtt azonban a szükséges keretet elhelyeznénk, a keresztalpfák eltávolítása válik szükségessé, a melyek helyett is hosszú talpfákat alkalmazzunk. Kellő felfogás és kitámasztás után e munka kivitele nehézséget nem szokott okozni ugyan, de azért mégis figyelem fordítandó e munkákra, nehogy ömlés álljon elő.

Az aknák egymásután való mélyítése kezdetét veheti bármelyik lejtőn s tart a vizaknáig, s ha oda ért, ismét a lejtőn kezdődik s a vizakna felé halad.

Az aknák, miután kavicsban nyernek telepítést, rendszeren karrómunka alkalmazásával lesznek létesítve s mélységüket a sóhátat takaró pallag szabja meg. Az így lemélyített aknák zsompja, mielőtt agyaggali kidöngölése megkezdetné, nemcsak minden porondos résztől gondosan megtisztítandó, hanem tanácsos az eredeti pallag-



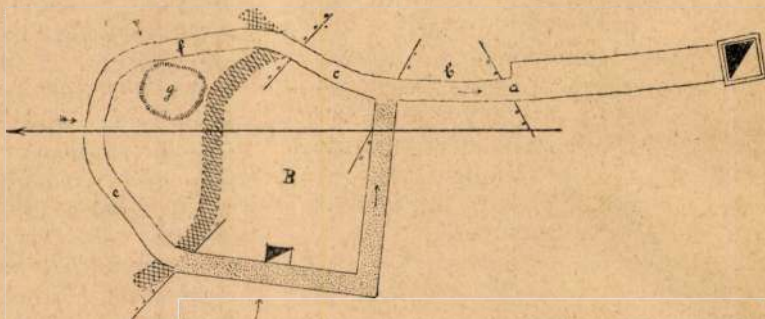
ból is mintegy 20–30 cm.-nyit eltávolítani, hogy így az alkalmazandó agyagdongölés a völgyfeneket alkotó pallagból emelkedjék feljebb és feljebb.

Ha vízemelés céljából mélyített aknák telepítését szerencsésen oldottuk meg, úgy a többi aknáknál nem sok, vagy ép semmi dolgunk sem lesz az esetleg beszivárgó vizekeltávolításával; míg ellenkezőleg kénytelenek leszünk azt vízemelésre is berendezni. Mint magától is érthető, ez esetben az akna zompjában megkezdendő gát alap beépítése sem megy oly simán és akadály nélkül, mint azt megelőzőleg vázoltam, mert víztől ázott nedves pallagra ovakodjunk gátalapunkat lerakni. Hasonló eset beálltával eljárásom a következő volt: Az akna egész hosszával feltárt pallag azon részén, a honnan a vízbeszivárgás észleltetett, az akna szelvényen kívül mélyítettem le egy kis kútcskát a pallagba, époly mélyre, hogy a szivattyú szivó kosarát elhelyezni sikerüljön. Ennek megtörténtével, miután az eddig az aknába szivárgó vizeket odavezettem, áttettem oda a vízemelést s így az akna zompját vízmentesítve, az a gátalap elkészítésére alkalmassá vált. Az alkalmazott gát emelkedésével beszüntettem a vízemelést s nem volt rá eset, hogy az így berendezett gátalap bármi kívánni valót is feltüntetett volna. Ezt az eljárást alkalmaztam mindannyiszor, a hány-szor a mélyített aknáimba vízszivárgás mutatkozott, valamint a vizaknának használt utolsó akna kidöngölésénél is. Megjegyezni kívánom még, hogy a már kidöngölt aknávali összeköttetését az építés alatti gátnak ugyanazon elvek vezéreljék, mint a minőt a gátalap beépítésénél részleteztem, mert csakis így sikerül egy kompakt tömeget alkotó gátat előállítanunk, a mely azután céljainknak mindenben megfelelő leend.

Ily eljárás mellett nyert létesítést aknaszlatinai szolgálatom alatt, hogy csak a nagyobb horderejűeket említsem, a József-vizgyűléhez közel eső 17–18 fm. gát, a mely közel 6 éve kifogástalanul működik,

s a ferenczbányai, a mely másfél év óta funkcionál s percenként 30 liter vizet távolít el a völgyvonulatban képződött szakadástól s ezáltal több száz m<sup>2</sup> terület folytonos szállítását van hivatva megszüntetni.

Tán nem lesz teljesen érdek nélküli ép az elmondottak megvilágítása szempontjából is, ha az említett két gát helyének települési s a gátbeépítést megelőző viszonyokat röviden ismertetem. Az 1896-ik év tavaszán részben a közlekedésre használt út, részben pedig az ácsstéri deszka raktárra is kiterjedő 4–5 mt. átmérőjű horpa (3-ik ábra *g*) keletkezett. A horpa betöltetvén, ismét pár nap múlva előállt a több méter mélyre terjedő sülyedés. A végzett töltések után is előállt sülyedésből biztosan lehetett következtetni arra, hogy a sülyedést előidéző édes vizeknek a szaka-



8-ik ábra.

dásba való folyása állandónak vehető. Miután a települési viszonyok a támadt horpa vagy sülyedés körül ismeretlenek voltak, nem maradt hátra más, mint ezek feltárását eszközölni, hogy azután ezeket tekintetbe véve, a szükséges biztosító munkákat berendezhessük. A feltáró munkák (lásd a 3-ik ábrát) a József-bánya vizgyűjtő akna vízi zsákjának *a* pontjából vették kezdetüket s mihamarább egy kisebb pallag dombot (*b*) vágta át. A pallagdomb átvágásával vízszivárgás vette kezdetét, a mely állandóan meg is maradt. Ez időtől kezdve a horpa „*g*” rohamos szállása megszűnt s csak kismérvű mozgás volt azon észlelhető. A további munkákkal (*c*, *d*, *e* és *f*) feltáratott a horpa és települési viszonyai, a melyek is röviden vázolva a következőkben foglalhatók össze.

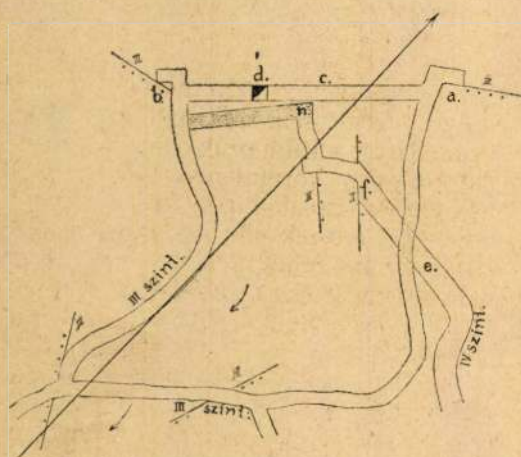
A szakadás maga egy É.-nak emelkedő lejtőn jött létre, valószínűleg az e



tájon régebbi időkből fönt álló repedések következtében.

Ezen repedésekhez kezdetben csak azon vizek jutottak, a melyek az É.-i lejtőn át nyertek lefolyást; miután azonban a kezdetleges repedés a befolyó vizek miatt mind nagyobb mérvet öltött, abba már azon vizek is behuzódtak, a melyek a repedéstől délre elterülő üstszerű mélyedést megtöltve, megelőzőleg a József vizgyűjtő aknához nyertek elfolyást. Innét magyarázható meg a szakadásban mozgó földtömeg szünetelése, midőn az említett feltáró munkákkal a pallagdomb átvágást nyert.

Igaz, miszerint a létesített víz elvezetésével a szakadás legalább is egyelőre biz-



4-ik ábra.

tosítást nyert, de ebbe megnyugodni nem lehetett, mert a szakadás széleinek csak némi beomlása is, ismét a korábbi állapotokat idézhette volna elő; azért főfeladatunkat az képezte, hogy a szakadásba délről bejutható vizek onnét teljesen elzárassanak. A végzett feltárásokból ismeretessé vált a szakadás környékének települése s ezt tekintetbe véve hajtattott ki a pontozva jelölt vágat, a mely is a feltárt üst egyik lejtőjétől a másikig érve a beépítendő gát koronáját is képezte. A beépítendő gát a medenczét a nyugatról tápláló vizektől volt hivatva elzárni s e vizeket a gát koronájáig felduzzasztva, azon a József vizgyűjtő aknába vezetni. Miután tapasztaltatott az, hogy a beépítendő gát és a szakadás közötti kavics is nedves s így abból is jut-

nak le vizek a medencze fenekére, s így megtörténhetik az, hogy e vizek is felszaporodva a szakadás széléig érhetnek s így a szakadás nagyobbítását okozhatják, létesítést nyert még a (B) védett terület legmélyebb pontján egy vizgyűjtő akna is, a melyből az összegyűlt víz kézi szivattyúval eltávolítást nyerve, a vízszint emelkedését megakadályozza. Az ily módon berendezett gát 1897-től fogva kifogástalanul működik s teljes megelégedésre szolgálja azt a czélt, a melyért létesített.

Legyen szabad ezek után pár sorban a hason czélt szolgáló ferenczbányai gát beépítést is vázolnom, a melynek alaprajzát a 4-ik ábra tünteti fel.

A ferenczbányai szállító aknától délre (mint ezt egy tanulmányomban [l. a B. és K. lapok 1900. évi folyamát] bővebben vázoltam) közel kelet-nyugati irányban húzódó völgyvonulat fenékpontja még a 80-as években lyukat kapván, oda percenkint mintegy 22—28 liter víz jutott be.

A sóba jutott víz mind mélyebb és mélyebb szintre szállt le s e szintekben messze terjedő mosásokat alkotott. A víz 1895. évig kézi szivattyúk alkalmazásával lett a sóból emelve, de részint a mind költségesebbé váló vizemelés, de még inkább a szintes irányu mosások tovaterjedéséből származható vízbetörés elhárításáért el lett határozva e vizeknek a vizaknából indítandó vágat általi lecsapolása. E munka végeztével e IV-ik szinten, a mely már teljesen sóban van, egy védő folyosó nyert berendezést, hogy ezzel a mosási vizek ellen úgy a szállító, mint a vizemelő aknák a bemosatás veszélyétől biztosíttassanak.

Ez is megtörtént. A bemosás ellen ily módon biztosítva lettünk volna ugyan, de a folyton édes vízzel táplált mosási víz oly rombolást vitt véghez a folytonos szállásban levő felső sórétegben, hogy a szállító akna elgörbülésétől lehetett tartani.

Hogy a rombolás nagy mérvéről fogalmat alkothassunk, pár szóval akarom azt megvilágítani.

A mosásba jutott édes víz lecsapolásánál 18% sós oldattá vált, azaz literenkint 216 gr. sós oldott föl. Ha kiszámítjuk az évenként eltávolítást nyert vízmennyiség sótartalmát, 31,788·2 q sós nyerünk, a melyet a víz a folyton szállásban levő só-tömezből oldott föl. Tekintettel, hogy az oldás nem nagy területen történt, elkép-



zelhető a rombolás, a mit ez éveken át tartva okozott!

Mindezen észlelt szállások felette sűrűsége tette e mosási vizeknek még a sótesten kívüli felfogását és elvezetését. A III-ik szintén a völgy feltárására végzett kutató munkákból meggyőződés szerzetetett arra nézve, hogy a szakadásba jutó édes vizek ÉNy.-i irányból folyva jutnak el oda. A mint a 4-ik ábra alaprajzából látjuk, kezdetben a völgy két lejtőjén hajtott vízfelfogó vágatokkal tétettek kísérletek, de miután a víz mélyebb szintben a völgyfenéken folyt tovább, ez eredményre nem vezetett. Miután a feltárt völgy kiszélesedése úgy *a* mint *b* pontnál is konstatáltatott, a völgy lejtőjén hajtott kutató vágatok üzeme be lett szüntetve s ezek helyett a *c* harántolás nyert létesítést. A *c* harántolás talpáról lemélyített *d* kutató aknával minden kétséget kizárólag bizonyossá lett 1-ör, hogy keresett vizeink ÉNy.-ról eredve huzódnak a szakadásokba, s 2-ör, hogy a föltárt völgy fenékpontja a IV-ik szint alatt van. Ez utóbbi észlelés elejtette azt a tervet, hogy a gátbeépítést a III-ik szintről eszközöljük, mert az a IV-ik szintől sokkal kevesebb költséggel is megvalósíthatóvá vált.

A IV-ik szinti védő folyosó 4-ik ábra *e* pontjából tehát mindennek előtt *f* vágat lett megindítva, hogy azzal a völgy lejtőjét alkotó pallagot megütve, a völgy-lejten haladhassunk annyira, hogy az elgátolt vizek innét esést kapjanak. A mosási szinten fektetett csövekbeni elvezetésre *n* pontnál e föltételeknek megfelelő emelkedést kapva harántoltatott a völgy s majd később a pontozott vágattal beépítést nyert a tervezett gát. A végzett munkák eredményeképp azt jelezhetem, hogy a gátbeépítés előtti időben sóba jutott perccenkint 28 liter vízből jelenleg már csak 1 litert tesz perccenkint a mosásba jutó víz, míg a többi 27 liter minden sóérinthezéstől elvonva fogatik föl és lesz elvezetve.

Hogy a IV-ik szintnek teljes vízmentesítése nem sikerült, azt azon körülménynek vagyok hajlandó betudni, hogy a huzamosabb ideig bejutó vizek által alamosott terület nagymérvű szállása a felső kavicsréteget is mozgásba hozva, a támadt gyűrődések, illetve helyenkinti lazulások lehetővé tették a napi vizek beszűremkedését.

Miután pedig e csepegések alakjában lejutó vizek a szakadás és annak közvetlen környékéről felfoghatók és eltávolíthatók nem voltak, csak természetes, hogy azok a IV-ik szinti mosásban gyűlnek örsze és innét nyernek elvezetést.

Ezen felhozott példákban gondoltam bebizonyíthatónak a gátbeépítés alkalmazásának nagy horderejét, a melylyel, mint láttuk, még akkor is czélt érünk, a mikor már a vízfelfogó vágatok alkalmazásától nincs mit remélnünk. A tárgyalt vízmentesítési eljárások, mint láttuk, a jelzett viszonyok között igen jó szolgálatot tesznek a sérült helyek vízmentesítésénél, de, mint már megelőzőleg említettem is, fordulnak elő olyan esetek is, a melyekben még ezek sem alkalmazhatók sikerrel, a mennyiben a támadt szakadásokba jutó vizek magában a szakadást kitöltő kavicsban nyernek lefolyást s így a vázolt eljárások által el nem távolíthatók.

Az ily természetű szakadásoknál ez ideig azon eljárást alkalmaztuk, hogy a szakadás alatt minden körülmények között sóban erős tölgyfaácsolattal iparkodtunk a beömlő kavicsot s ereszek alkalmazásával a beszivárgó vizeket felfogni és elvezetni. Ez eljárás természetesen csak részben volt megfelelő, a mennyiben a rombolás lefelé haladását egy bizonyos szintre redukáltuk ugyan, de a felsőbb szintekben az ellen mit se tehattünk.

Legujabbi időben kísérletek folynak arra nézve, hogy a vázolt viszonyoknak megfelelő szakadások is vízmentesíthetők legyenek, még pedig a jelzett vízmentesítési elv föntartásával, azaz még mielőtt a vizek sóba jutottak volna.

Az ajánlott eljárás elvben nagyon egyszerű, a mennyiben számol azzal, a minek következtében a szakadás létre jött, s ha az ok elhárítást nyer, az okozat is magától megszűnik.

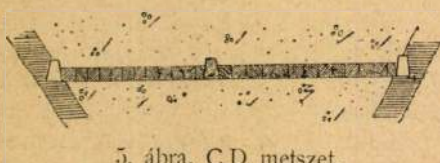
Említettem megelőzőleg, hogy a sót takaró sértetlen agyag védelmül szolgál a sötömzsnek, a mennyben attól az édes vizeket visszatartja.

Ha ez a védőburrok bármi körülmények között megrongáltatik vagy eltávolítást nyer, úgy a sötömzs s felülete ki van téve a hordalék kavicson át lejutó vizek oldó hatásának, a mely idővel kisebb-nagyobb horpákat, szakadásokat hoz létre.

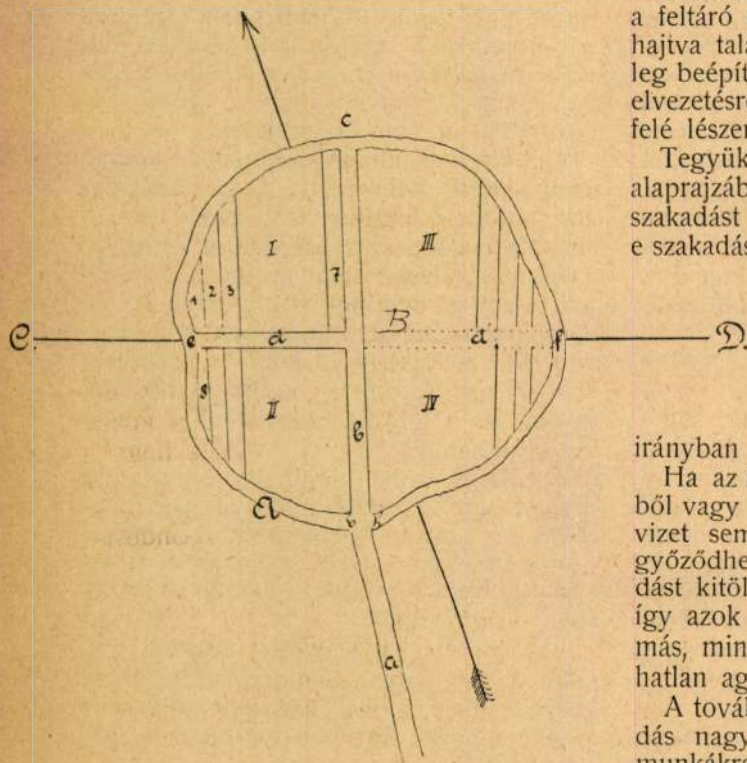
Ha tehát mi ezt az eltávolított védő bur-



kot pótolni vagyunk képesek, úgy ismét előáll a sötömzs felületén a régi állapot, azaz a sérült terület ismét vízhatlan réteggel lesz befödve s a beszivárgó vizek általa felfogva elvezethetőkkel válnak. A kivétel azonban nem kis nehézséggel jár, a mennyiben ott is oly módon kell a védőburkot pótolni, a hol az a szakadás létrejött előtt volt.



5. ábra. C D metszet.



5. ábra. Alaprajz.

Mielőtt tulajdonképi munkánkhoz csak hozzá is fognánk, ismernünk kell a szakadás terjedelmét, tehát az a szakadás ép szélén pallagon kutató vágatokkal feltárando. E feltáró munkára, eltekintve annak későbbi hasznától, már csak azért is szükségünk van, hogy meggyőződést szerezhessünk általa arra nézve, hogy a szakadásba jutó vizek legnagyobb része csak-

ugyan az azt kitöltő kavicsra keresztül és nem-e a környéket alkotó pallagról jut oda be?

Ennek földérítése nagyon fontos, mert tárgyalandó munkánk költséges volta miatt csak azon esetben indokolt, ha a jelentkező vizek elvonása más módon lehetetlennek bizonyult volna. Tekintettel az elmondottakra, a szakadások feltárásánál legyünk figyelemmel mindig azon eshetőségre, hogy annak vízmentesítésénél kénytelenek lehetünk esetleg a tárgyalás alatti eljárást alkalmazni s azért a feltárást a megütő vágat jobb- és baloldalából kiindulól fogatosítsuk, hogy így vágataink a szakadást körülölelve haladjanak előre.

E berendezésünkkel azt érzük el, hogy a feltáró vágatok egyenletes emelkedéssel hajtva találkoznak össze s a később esetleg beépítendő agyagrétteg dülése is a víz-elvezetésre berendezendő megütő vágat felé lesz.

Tegyük föl pl., hogy az 5-dik ábra alaprajzában B jelzi a vízmentesítést igénylő szakadást és a azon vágatot, a melylyel e szakadást megütve, annak egy pontja feltáratott. A szakadást körülfogó vágatainkat úgy rendezzük be, hogy az egyrészt b pontból kiindulva c pontig keletre, majd ugyancsak b pontból kiindulva e pontig nyugat irányban fogja azt körül.

Ha az így feltárt szakadásba jutó vizekből vagy nagyon csekély vagy ép semmi vizet sem sikerült elvonnunk, úgy meggyőződhetünk arról, hogy azok a szakadást kitöltő kavicsra át jutnak oda be s így azok eltávolítására nem marad hátra más, mint a sérült területről hiányzó vízhatlan agyagrétteg visszaállítása.

A további munkák berendezése a szakadás nagyságától függ, mert a végzendő munkákra való tekintetből kénytelenek vagyunk a szakadást bizonyos részekre felosztani. Miután a gyakorlatból merített tapasztalás azt mutatja, hogy a kavicsban leszivárgó vizek nagyobb mennyiséget soha sem érnek el s ezek is elosztva jelennek meg, tehát rohamos szállástól tartanunk nem kell; bátran dolgozhatunk a szakadásban, mert gondos előrelátással veszélynek kitéve nem leszünk.

Hogy erre nézve meggyőződést szerezhessek, a mult években egy ily teljesen föl-



tárt s egyik legnagyobb kiterjedésű szakadásunkat harántoltattam s a kihajtott vágatot egy évig megfigyelés alá vettem s ez idő alatt az csakis csekély megszállást mutatott.

Az 5-ik ábra alaprajzában jelzett szakadást, miután az már feltárva ismeretes, mindenekelőtt a *b* pontból indítandó 2 m. magas vágattal két részre osztom föl. Ha nagyobb kiterjedésű a szakadás, úgy e vágatra merőleges harántolásokkal négy esetleg hat részre is fel kell azt osztani, nehogy a beépítendő agyagréteg elhelyezésére szolgáló vágatok túlságos hosszal bírván, a nyert kavics kiszállítását késleltesse. Megjegyzem azonban, hogy a szakadás felosztására szolgáló ezen vágatok közül mindig csak azok nyernek létesítést, a melyekre okvetetlenül szükség van, pl. ha a szakadás terjedelme úgy igényelné, hogy az négy részre osztassék föl, úgy a *b* vágat mellett egyelőre csakis a *d* lesz kihajtva, míg a *d*<sub>1</sub> létesítése elmarad mindaddig, míg az I. és II. részben elhelyezendő agyagréteg beépítést nyert.

E berendezésre, a biztonságtól eltekintve, szükségünk van azért is, hogy a felhasználandó faanyaggal takarékoskodjunk, mert a mint a későbbiekben látni fogjuk, a már egyszer értékesített fát még több ízben is felhasználhatjuk.

Feltéve, hogy a szakadás *b* vágattal két részre s a *d*-vel ennek nyugati fele ismét két részre már fel lett osztva, megkezdhetjük az agyagréteg beépítésére szolgáló vágatok hajtását. Ennek foganatosítására a *d* 2 m. magasságban kivezetett vágat nyugati vājvégétől számított 1—1 m. szélességben és 1—1.2 m. magasságban egy tárnát (1) hajtunk be mindaddig, míg annak vājvége teljesen ép pallagba ért.

E vágat természetesen nyugati oldalával szinte ép pallaghoz támaszkodik, a mit megelőzőleg a szakadás feltárásából ismerünk. Ha ez megtörtént, az 1. sz. vājvégénél megkezdjük annak agyaggali gondos kidöngölését, még pedig olyformán, hogy a baloldali ajtófeleket, miután a főtefákat mestergerendával felfogtuk, eltávolítjuk s az alkalmazott döngölést az ép pallagba beeresztjük, hogy így azzal egy kompakt egészet képezzen. A döngöléssel ilyformán kijövünk egész a *d* vágatig, a mi ha megtörtént, mellette közvetlenül újra behajtjuk a 2. számú vágatot s azt hasonló elővigyázattal ismét kidöngöljük. E szelet

döngölésénél is különös gondot fordítunk arra, hogy az annak baloldalán elhelyezést talált 1 és 2 szeleti ajtófeleket kiszedjük, hogy így az alkalmazott agyagdöngölésben semmi faanyag se maradjon.

Így folytatva munkánkat, elérkezünk a *b* osztó közléig, melylyel is az I. rész döngölése befejezést nyert.

Ennek bevégezéseután ismét visszatérünk a *d* közle végére s a már beépített egy szelet agyagdöngöléssel szemben törünk be (8. számmal) s ezt is a leírt módon kidöngöljük a *d* közléig. Ide érve a két agyagszelet t. i. 1. és 8. összekötő döngölését eszközöljük, gondoskodva arról, hogy a döngölésbe jutó fákat megelőzőleg kiszedjük. A *d* közlében létesített döngölés is azonban csak 1—1.2 m. magasra lesz felemelve, hogy az I térről leszivárgó vizek akadály nélkül juthassanak le a II-ik terre.

Miután azonban a *d* közle 2 m. magasságban lett kihajtva, a döngöléstől a főtéig terjedő 0.8—1 m.-nyi tér kavicscsal lesz gondosan kitöltve. A szakadást kitöltő kavicsban aláhuzódó csepegések, még az I. rész döngölése tart, a „*d*” közelébe s ha a II. rész is bedöngölést nyert, úgy az A-ba fognak huzódni, a melynek felfogásáról és elvezetéséről gondoskodni kell.

A szakadás I. és II. részének elkészültével mindenekelőtt kihajtjuk a *d*<sub>1</sub> közlé, mint a hogy a *d* közle létesült.

Ennek elkészültével kidöngöljük a III-ik részt is egész a *b* közléig, gondosan összekötve az egyes agyagszeleteket, egész 2 m. magasságig hajtott *b* vágatig, majd azt is kidöngöljük, még pedig teljes magasságban, hogy itt közből egy borda képeztessek.

Végül elkészítjük a IV-ik rész döngölését is s ezzel a szakadás vízmentesítő munkáink fő részét be is fejeztük. Ügyelnünk kell még a beépített agyagrétegről leszivárgó vizek felfogására és elvezetésére, a mi azonban már nehézséggel nincs összekötve.

A leírt munkánál, mint láttuk, fő figyelem 1-ór is arra fordítandó, hogy a beépítést nyert agyagrétegben függélyesen, vagy azt egyéb irányban áthatoló fadarakok bent ne maradjanak s 2-or, hogy az egyes agyagszeletek úgy a környék ép pallagjával, valamint egymással is oly kö-



tésbe kerüljenek, hogy azok egy kompakt egészet alkotva, a rá jutó vizeket a mélybe le ne vezessék.

Mint megelőzőleg is említettem, e munka kivitele fölötté költséges, azért alapos tanulmányt kíván arra nézve, hogy a bejutó vizek nem volnának-e eltávolíthatók a megelőzőleg tárgyalat eljárások alkalmazásá-

val, hogy így e munkák csakis a végszükségben nyerjenek létesítést.

A vázolt munka eredményéről csak részben számolhatok be, a mennyiben e nemű biztosító munka csakis a folyó évben lett üzembe véve, de annyit mégis jelezhetek, hogy a már beépített agyagréteg minden várakozásnak megfelelően működik.

## A düsseldorfi iparkiállítás.

DÉRER MIHÁLY kir. bányatanácsostól.

(Felolvastatott az orsz. magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztályának 1902. évi október hó 18-iki gyűlésén.)

### 1. Történeti adatok.

Egy német nemzeti iparkiállításnak eszméje a párisi legutóbbi világkiállítás alkalmából támadt. Indító okául szolgált azon körülmény, hogy Párisban a német ipar nem kapott oly arányú megfelelő területet, a milyenben a minden tekintetben fejlett iparát bemutatni kívánta. Lehet, hogy e mellett még más okok is szerepeltek, melynél fogva Németország a párisi kiállítástól távol maradt, — tény az, hogy a német iparosok már 1897. évben elhatározták, hogy 1902. évben külön kiállítást rendeznek és pedig egy kerületi kiállítást, mely tisztán csak a westfáliai műveknek ipartermékeit fogja a világnak bemutatni.

Az eszme megvalósult s ha a Düsseldorfban kiállított tárgyaknak eredete nem is kizárólag westfáliai, úgy nagyon is észrevehető, hogy más németországi kerületekből csak azért vettek be néhány tárgyat, hogy a megalkotott művet kiegészítsék és teljes képet, teljes egészet nyújtsanak.

A kiállítás helyéül a Rajna jobb partján fekvő Düsseldorf városát szemelték ki, hol már 22 évvel ezelőtt is egy sikerült tárlat tartatott meg.

Az előmunkálatok 1898. évben vették kezdetüket s abból állottak, hogy a Rajna szabályozása folytán szabaddá vált árterületeket, a goezheimi szigetet is belevéve, kellő magasságra feltöltötték. Így nyertek vagy 2 kilométer hosszú és közel 300 méter széles, egészben 530,000 m<sup>2</sup>-nyi területet, melyet helyenként 11 méternyi is fel kellett tölteni és a melyre a szabályozás folytán 160 nagyobb-kisebb kiállítási épületet összesen 127.000 m<sup>2</sup> alapterülettel, állítottak fel, 403.000 m<sup>2</sup>-nyi terület

pedig ültetvényekre, utakra és szabad terekre jutott.

### 2. Elrendezés.

A kiállításnak alaprajzát az 1-ső képen mutatjuk be.

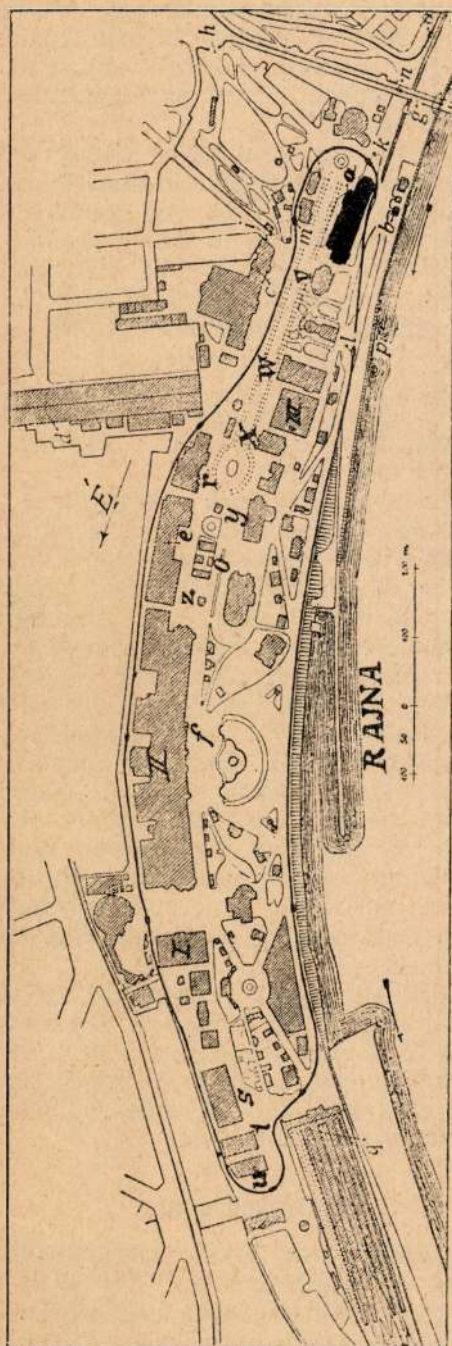
Az épületeknek építési kivitele és elrendezése sikerültnek mondható. A hosszukás területen a főépületeket úgy, mint *(c)* a műcsarnokot, *(d)* a gépcsarnokot, *(r)* a Gutehoffnungshütte és a denzi gázmotort-fabrik, *(e)* a Verein für bergbauliche Interessen im Oberbezirk Dortmund, *(f)* az Industriehalle I. és II., *(s)* a Vereinigte Waggon und Locomotivfabriken, *(t)* a Georg Marianhütte és *(u)* Arthur Koppel kiállítási csarnokait a város felé eső hosszoldal mentén helyezték el, a többi pavilonokat leginkább a Rajna mentén festői elrendezéssel. Ezek közül felemlíthetők: *(a)* a Krupp csarnoka, *(v)* Hörde, *(w)* Bochum csarnokai, a III. sz. iparcsarnok, *(x)* a rheinische metallwaren und Maschinenwerke, *(y)* a Handwerkskammer in Düsseldorf csarnokai és több kisebb pavillon, melyek közül főleg *(o)* a Rheinische Berg und Hütten, meg *(z)* a Buderus pavillonja érdemes különös említésre. A többi pavillon leginkább étkező és mulató helynek szolgált. Ezek legtöbbje valamely történelmileg nevezetes épületet feltüntető alkotásban volt elhelyezve.

Maradandó jellegű kivitellel csak a műcsarnok bir, a többi — betonlapra fektetett gyps- és cementkitöltéssel bíró vasváz és favázás épület — a kiállítás zártával lebontatik.

A kiállítás látképét a 2-ik képen mutatjuk be.

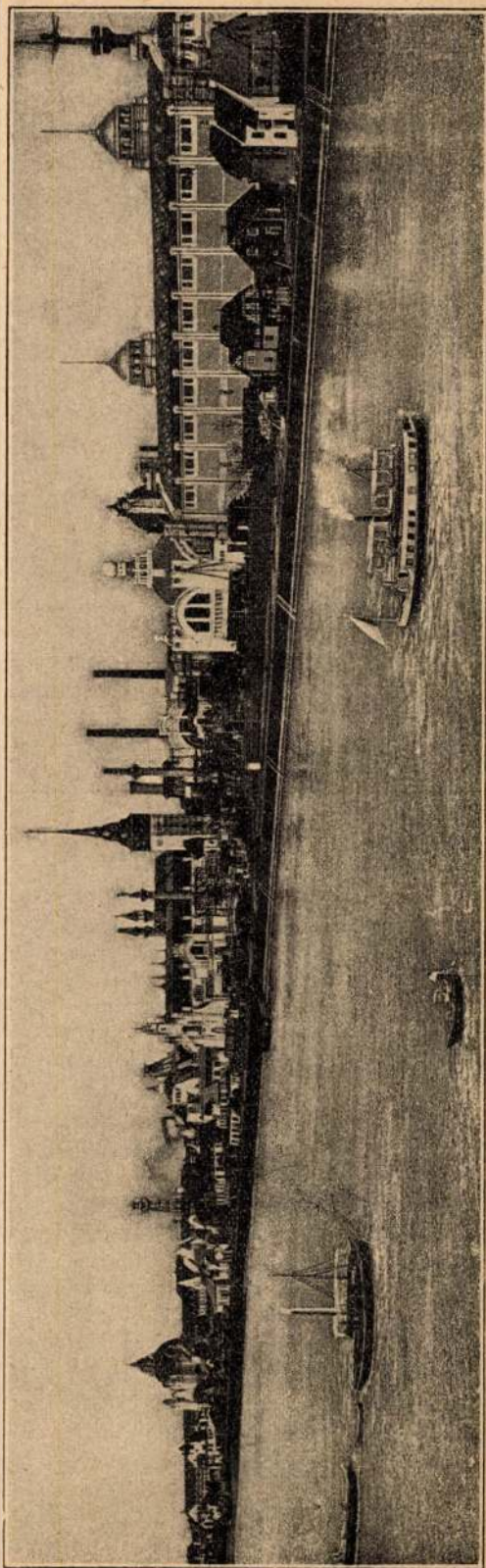


Az épületeket sok tekintetben az egyszerű kivitel jellemzi, lehetőleg kevés rajtuk a dísz, minek folytán a stylus jobban jut



Alaprajz.

kifejezésre. Párisban az épületek igen dús díszítéssel voltak ellátva. Talán ennek lehet betudni, hogy a fényképeken a düsseldorfi



Látkép.



épületek tetszetősebbek, mint voltak a párisiak. A szemlélőre ellenben ép a párisiak voltak jobb hatással tiszta és teljes kivitelüknél fogva, míg a düsseldorfi épületek kissé túlegyszerűeknek mutatkoztak s külső festésük is mondhatni hanyagul s itt-ott durván volt alkalmazva.

A kiállítás épületeinek elrendezését legjobban lehetett áttekinteni az elektromos körvasutal, melyet a közönség igénybe is vett.

A kiállítás 7,100.000 márkába került. Ebből igényelték a szabályozási és feltöltési munkálatok 4,500.000 márkát, a többi 2,600.000 márka a kiállítási épületekre és berendezésre esett s a kiállítási alapot terheli.

Megjegyzendő, hogy a kiállításához szükséges összes anyagot kizárólag a westfáliai ipar nyújtotta.

Gondoskodva lett egyébiránt, hogy egyes épületek lebontás után értékesíthetők legyenek, legtöbbje ezért már eleve műhelynek vagy raktárnak készült. Maga a gépcsarnok 3 hosszrészre osztva ugyancsak gépműhelynek használható fel. Hossza 280 m., szélessége egy 24 m.-es középhajóból és két, egyenkint 13,9 m.-es oldalszárnnyból áll, 21,8 m., illetőleg 14,2 m. magassággal. A középső részben 30 tonnás, az oldalszárnnyakban 10–15 tonnás villamos mozgó daruk futnak a padozat felett 11, illetve 6,7 m. magasságban. A gépcsarnoknak megvilágítása kitűnő. A világosságot átbocsátó területek egyenletesen vannak felosztva és az egész alapterületnek 65%-át képezik. Ily megvilágítás Párisban nem volt. Ezen épület vasszerkezete martin- és thomas-folytvasból állítottott elő 1300 tonna összes súlyban.

A kiállítás épületeinek és területének esti megvilágításáról igen jól volt gondoskodva és pedig különféle szerkezetű elektromos lámpákkal. Az elektromosságot legnagyobb részben a célra, kisebb részben pedig berendezések és munkagépek hajtására szolgáló 2 gázgép és 27 gőzgép 31 dynamóval termelte. Ezek egészben véve vagy 12.000 lóerőt, vagyis 7900 K. W.-ot szolgáltattak. A dynamók közül 24 dynamo szolgáltattott 3155 K. W. egyenáramot, 6 dynamo 4450 K. W. forgóáramot és 1 dynamo 300. K. W. váltakozó áramot.

A gőzt 16, összesen 3550 m<sup>3</sup> fűtőfelülettel bíró forrcsőves, de különféle

szerkezetű gőzkazán szolgáltatta 12 légköri nyomással. Az összes gőz közös túlhevítőn vezetett át, hol hőmérséke 350° C-ra emeltetett. A gazdaságosságra vonatkozó adatokat megszerezni nem sikerült, de nem is igen lehetett volna hasznát venni, miután a kazánok közösen dolgoztak. A 2 gázgéphez a gázt egy generator-telep fejlesztette.

Az elektromos cenztrále az áramot 400 drb motorhoz szolgáltatta, továbbá táplált 50.000 drb izzólámpát és 1000 drb ívlámpát. A 7000 m<sup>2</sup> területű óriási szökőkút 60 izzólámpával (250 K. W.) volt megvilágítva, melynél a színes megvilágítás oldalvetítéssel eszközöltetett, eltérőleg az eddigi eljárásoktól, melyeknél a vizsugarat a fény alulról vagy hátulról érte. Ily nagy terjedelmű szökőkút még bemutatva nem volt. Vízét 300 lóerejű — Klein-féle szivattyú szolgáltatta.

A kazánvíz tisztításnak vettetett alá, a fáradt gőz pedig Balka & C.-féle szab. készülékekben condensáltatott felületi sűrítéssel, melynek óránkénti teljesítési képessége 40.000 kg. gőzre volt számítva. A berendezés áll 1 olajelvonó készülékből, 1 kettős ellenáramu vacuum condensatorból, 1 szivattyútelepből, 1 második olajmentesítőből és a vízhűsítőkből. Két ily vízhűsítőkészülék fából volt építve az ismert szerkezetben pedig egy 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m. magas vaslemez hengeret képviselt, melynek belsőjében szitaalakulag átlukasztott cinkezett lemezek voltak alkalmazva, a végből, hogy a nyílásokon át levegő átáramolhasson és a lecsepegő vizet elpárologtatás útján hűsítse.

A kiállított tárgyak 23 csoportba voltak osztva: ezekből az I. csoport a bányászat, a II. csoport a kohászat, a III. a feldolgozó fémipar, a IV. és V. a gépészet és az elektromosság. Az erdészet, mint ilyen, nem volt képviselve.

### 3. Vaskohászat.

a) *Tüzelőanyagul* a kohászati tüzeléseknél és a vasolvasztókban Westfáliában általánvéve saját termelésű kőszent, kokszt és barnaszentet használnak.

A szénbányászat Westfáliában régi, bár 1806. évben is még csak 4 helyen ismerték a kőszent, t. i. Essen, Steele, Werden és Kettwig vidékén; ma jól mondva



egész Westfália egy kőszénbánya, bámulatra ragadó termelésével. Hiszen csak a Ruhr medenczéje szolgáltat évente 58,400.000 tonnát, s ha a többi is számba vesszük, az egész Németország széntermelésének 68%-át s az egész világ széntermelésének egy tizedrészét teszi ki.

A kőszén a bányászati kiállításban volt bemutatva, melynek főbejáratában hatalmas széntuskók fogadtak. A szénbányák számos térképen, továbbá üveg-, plastikus és famodellekben voltak bemutatva, így Eschweiler, Saarbrücken, Westfália belső medenczéjének stb. bányászata s ezekből lelehetett olvasni, hogy itt 77 széntelep ismeretes, valamint hogy az aknázható széntelepek összes vastagsága 69 métert teszen. A szénhegység nagymértékű gyűrődést mutat és számos vetődést, de a telepek mind egymáshoz párhuzamosan rakódtak le, s az egész területen egyenlő tulajdonságú szénfajtákat szolgáltatnak.

Megkülönböztetnek sovány-, kövér-, gáz- és lángszenet. Némely helyen valamennyi jelen van, másutt egyike vagy másika hiányzik, de egy és ugyanazon fajta szén mindenütt, a hol előfordul, egyenlő tulajdonságokkal bír. Így a bochumi medence sovány és kövér szénfajtákat szolgáltat, a stoppenbergi és az emschi mind a négy fajtát. Azt tapasztalták, hogy a felső telepek inkább gáz- és lángoló szenet adnak s ezek között előfordul helyenként a hidrogendús canellszén is; az alsók ellenben inkább kövér, kokszolható szenet adnak. De vannak széntelepek, melyek csak tisztán gázszénre és a melyek csak kokszolható szénre fejtetnek.

**Barnaszén** csak a harmadkori formációban, az olygocenben fordul elő s igen vízdús lévén, leginkább briquettek alakjában értékesítetik, csak a legújabb időben tesz a Dentz gyár kísérleteket ezen szénnek generatorokban való elgázítására és ekképeni értékesítésére.

A nagy gázmotorokhoz, melyek nagyolvasztógázokkal való üzembentartására szerkesztvék, külön fülkében elhelyezett két aknás generator szolgáltatja a gázt, de ez gázszénből lesz előállítva. Ezen gázok előbb egy vízpermetezéssel ellátott gázmosón, azután kokszscrubberen, végül pedig fűrészh-

portisztító készüléken átvonulván, egy gázgyűjtőbe jutnak s innen a gázgépekhez vezetettnek.

Ugyanezen fülkében volt látható egy teljesen zárt gázgenerator, nem nagyobb egy kisebb Meidinger-kályhánál, mely a gázt kokszból, minden tisztítás és mosás nélkül, egy közvetlenül mellette felállított vagy 12 lóerős gázgépbe szolgáltatva és ezt üzemben tartotta. Minden 3 órában töltögtették s kiszámították, hogy egy lóerőóra  $1\frac{1}{2}$  pfennigbe kerül.

Gázgépekből különben igen sok volt kiállítva, de ezeknek legnagyobb része világító gázzal tápláltatott, nagy része pedig nem tartott működésben.

b) **Vasércz.** Jó minőségű vaskővel Westfália nem igen bővelkedik, azért vasgyárainak legnagyobb része külföldi, főleg pedig spanyol érczekre van utalva. Legnagyobb kiterjedéssel bír a Minette, melyből thomasvasat olvasztanak. A jobb fajta érczek a Siegen kerületben, Deuz-Ründernothban, Werdenben és Aachenben fordulnak elő, nemkülönbön felemlítendő a szénterületeken előjövő pátvaskövek, sphaerosideritek és szénvaskövek.

Főelőjövétel a pátvaskő és az ebből átalakult barna-, veres- és mágnesvaskő, melyekből egyrészt mert meglehetősen tiszták, másrészt mangandúsak, kiváló minőségű nyers vasat lehet olvasztani.

Vaskövet különben csak néhány gyár mutatott be, így Krupp Herm. Isle, a siegeni bányaiskola, a rajnai bánya- és kohóegylet és Buderus.

Mint kiállítási tárgy a vaskő nem is bír már olyan fontossággal, mint valaha, mert ma minden fajta vaskőből minden fajta nyersvasat lehet előállítani; holott régente bizonyos nyersfajták előállítására határozott minőségű vaskőre volt szükség. Westfáliában ezenkívül még kevésbé bír értékkel a vasérczeknek bemutatása, midőn tudva van, hogy a nyersvasnak javarésze idegen vaskövekből állítatik elő.

Vegyelemelés különben egyetlen egy érczkiállításban sem volt közölve, csak a rajnai bánya- és kohóegylet hozott egy összeállítást nyilvánosságra, mely érdekességénél fogva a következőkben jegyezhető fel:



Vaskő	Fe	Mn	P	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
s z á z a l é k						
Vaskő (Elba szigetéről) ... ..	61·18	0·31	0·023	5·97	—	—
Pörkölt pátvaskő (Bilbaoból) ... ..	57·90	1·03	0·008	9·52	1·14	2·34
Venna > ... ..	54·58	1·05	0·023	12·03	1·95	3·83
Rubio > ... ..	52·32	0·96	0·014	10·66	1·48	2·07
Pörkölt vaskő (déli Spanyolorsz.) ...	57·03	2·25	0·080	5·45	—	—
Nyers vaskő (Rubio) > ...	55·84	0·30	0·045	7·35	2·04	1·12
Barna vaskő > > ...	56·50	2·20	0·122	7·18	2·90	1·50
Haematit (Görögországból) ... ..	51·84	0·56	0·062	10·01	2·01	1·62
Vaskő Cartagenából (Spanyolorsz.)	49·26	0·79	0·048	11·50	1·03	2·40
Vaskő (Sant-Anderből) > ...	56·80	0·98	0·041	4·31	0·30	3·83
Vaskő Scriphosból (Görögorsz.) ...	54·86	0·63	0·048	5·29	1·43	2·17
Vaskő (Portugalliából) ... ..	49·25	0·28	0·057	14·29	2·03	2·98
Mokta vaskő (Afrikából) ... ..	53·63	2·14	0·016	11·48	—	1·71
Diedette (Franciaországból) ... ..	51·50	0·20	0·500	—	—	—
Petronilla (Spanyolorzágból) ... ..	53·57	2·38	0·018	10·98	0·68	—
Tafna (Afrikából) ... ..	57·58	1·51	0·028	4·47	3·02	2·11
Campanil (déli Spanyolorzágból) ...	54·96	0·98	0·037	8·34	0·24	1·28
Gelivara vaskő (Svédországból) ... ..	67·18	0·15	0·060	2·32	0·78	1·28
Gängesbergi vaskő > ... ..	62·14	0·14	1·190	3·62	3·72	3·56
Wabana vaskő (Észak-Amerikából)	54·86	0·27	1·220	8·83	2·50	2·54
Minette > (Lotharingiából) ...	39·50	0·48	0·780	9·25	12·80	2·90
Scandia > (Norvégiából) ... ..	47·32	—	—	8·46	2·50	2·92 (TiO <sub>2</sub> )
Pörkölt > (Siegen kerületből)	48·10	8·35	0·010	8·60	0·45	2·01
Liberata > (Olaszországból) ...	26·60	16·47	0·078	1·12	11·40	—
Cassandra (Mangan ércz) ... ..	2·45	44·83	0·012	9·40	6·18	—
Poti (Mn ércz Kaukázusból) ... ..	1·05	51·01	1·660	9·86	—	—
Huelva pátvaskő (Spanyolorsz.) ...	2·45	48·21	0·094	11·76	3·90	—
Mangan ércz (Indiából) ... ..	5·60	51·43	0·086	9·52	—	—
> > (Görögországból) ... ..	29·97	16·98	0·009	10·47	—	—
> > (Milosból) ... ..	3·00	34·73	0·060	22·92	2·15	—
Hansmannit (Waldeckből) ... ..	1·45	41·18	0·037	9·82	11·34	—
Kavaró salak (Angolorzágból) ... ..	56·96	2·46	2·490	18·50	—	—
Gyepvaskő (Belgiumból) ... ..	50·40	0·50	0·050	11·82	1·27	1·82
Mésző ... ..	0·50	—	—	0·86	54·21	0·20
Huelva vaskő (Spanyolorzágból) ...	54·91	0·15	0·027	5·66	4·05	—
Colondrinos vaskő > ...	57·15	0·15	0·130	3·57	7·21	0·82
Nikelchrom ércz ... ..	50·50	2·50 (Cr)	—	8·00	1·00 (Ni)	—
Sebastian bánya vaskő (Siegenből)	45·10	8·60	2·500	—	—	8·00
Coburg > > >	55·20	5·00	0·200	—	—	5·00
Bodendeke > > >	60·00	0·50	0·050	2·00	—	—
Schelb > > >	40·00	—	0·180	—	20·00	5·00
Weimarsglück bánya vaskő >	60·00	0·04	—	—	—	10·00
Barnakő a Dávid bányából (Siegen)	(75—80% Mn O <sub>2</sub> )	—	—	—	—	—
Pormann vaskő (Spanyolorzágból)	45·90	0·30	1·200	4·50	—	—



c) *Nyersvas.* Általánvéve kokszzsal olvasztott nyersvas volt bemutatva, csak a siegeni kiállításban szerepelt a faszénrel olvasztott nyersvas is. Bemutattak minden fajta nyersvasat igen szép töretekben, de csak kevés mű.

Ma már a nyersvas sem bir kiállítási fontossággal, mert jelenleg bármely fajtájából képesek vagyunk jó frissített ter-

ményt, sőt aczélt is előállítani. Még csak az öntészet az, mely nyersanyagát megválogatni kénytelen, de azért vegyelemzések még erre vonatkozólag sem voltak közölve.

Csak a rajnai bánya- és kohó-egylet hozta vegyelemzéseit nyilvánosságra. Érdekeségüknél fogva a következőkben közölni fogjuk:

Vasanyag	Si	C	Mn	S	P
	százalék				
Durva szemű haematit nyersvas ... ..	4.43	3.90	0.95	0.022	0.079
	3.34	3.80	0.98	0.020	0.077
	2.54	3.60	0.93	0.020	0.080
Finom szemű haematit nyersvas ... ..	1.87	3.50	0.86	0.028	0.075
Világos szürke haematit nyers vas ... ..	1.12	3.00	0.85	0.036	0.079
Phosphor szegény hăematit nyersvas I. exportra	3.06	3.80	1.15	0.019	0.046
» » » » » II. »	2.32	3.70	1.20	0.025	0.047
» » » » » III. »	1.70	3.60	1.05	0.034	0.042
Durva szemű öntő nyersvas ... ..	3.10	3.80	0.73	0.021	0.370
	2.97	3.70	0.79	0.020	0.450
	1.99	3.70	0.84	0.022	0.380
Durva szemű öntő nyersvas III. sz. (coquillákra)	1.90	3.60	0.73	0.025	0.490
Finom szemű öntő nyersvas ... ..	0.93	3.30	0.63	0.032	0.530
Luxemburgi durva szemű öntő nyersvas ... ..	2.24	3.60	0.79	0.028	1.530
Eglinton I. számú ... ..	1.93	3.70	1.88	0.012	0.860
Tükrös thomas vas ... ..	0.49	—	3.35	0.032	2.110
Sugaras thomas vas ... ..	0.32	—	2.21	0.038	2.050
Szürkés tükrös kavaró nyersvas ... ..	1.05	3.60	4.19	0.050	0.250
1. sz. tükrös kavaró nyersvas ... ..	0.47	3.50	3.45	0.050	0.270
2. » igen sugaras kavaró nyersvas ... ..	0.42	3.20	2.10	0.080	0.400
3. » sugaras kavaró nyersvas ... ..	0.31	2.40	1.65	0.100	0.590
4. » homályos sugaras kavaró nyersvas ... ..	0.25	2.40	1.02	0.120	0.650
Szürkés tükrös aczél nyersvas ... ..	1.01	4.30	6.38	0.024	0.079
Tükrös aczél nyersvas ... ..	0.50	4.10	4.21	0.036	0.082
Világosszürke öntő nyersvas ... ..	0.99	3.10	0.60	0.05	0.050
10%-os ferro solícium ... ..	10.45	1.83	0.96	0.019	0.120
12 » » » ... ..	12.32	1.45	0.99	0.031	0.130
13 » » » ... ..	13.10	1.61	1.12	0.016	0.110
14 » » » ... ..	14.56	1.20	1.05	0.014	0.100
15 » » » ... ..	15.28	1.19	1.30	0.015	0.110
17 » » » ... ..	17.06	1.10	0.23	0.019	0.130
10%-os sílico tükör ... ..	10.68	1.30	19.38	0.025	0.120
10 » » » ... ..	10.51	1.10	24.48	0.020	0.120
11 » » » ... ..	11.49	1.00	23.41	0.019	0.130



Vasanyag	Si	C	Mn	S	P
	százalék				
12%-os silico tükör ... ..	12-70	1-10	22-36	0-025	0-120
13 » » » ... ..	13-18	1-20	19-19	0-022	0-140
14 » » » ... ..	14-65	1-10	20-51	0-018	0-140
30%-os tükörvas ... ..	0-65	5-60	30-03	—	0-120
32 » » » ... ..	0-60	5-50	32-30	—	0-130
35 » » » ... ..	0-72	5-90	35-71	—	0-130
40 » » » ... ..	1-10	5-90	40-66	—	0-140
45 » » » ... ..	1-01	6-20	45-30	—	0-150
50%-os ferromangan ... ..	1-05	6-00	50-91	—	0-230
55 » » » ... ..	0-65	6-80	55-20	—	0-250
60 » » » ... ..	0-81	6-60	60-34	—	0-280
65 » » » ... ..	0-73	6-70	65-82	—	0-230
70 » » » ... ..	0-96	6-60	70-15	—	0-230
75 » » » ... ..	0-87	6-90	75-68	—	0-250
80 » » » ... ..	0-72	7-20	80-60	—	0-270
85 » » » ... ..	1-40	7-10	85-37	—	0-250

A siegeni bányaiskola kiállításában ki volt mutatva, hogy milyen és mennyi anyagot használnak fel a különféle nyers-

vasfajták előállítására. Tonnánként felhasználnak:

	Egy-ség	Tükör nyersvas	Acél nyersvas	Öntő nyersvas	Bessemer nyersvas	Faszén nyersvas
		termelésnél				
Kokszt ... ..	Kg	1100	1000	1200	1200	—
Faszenet ... ..	»	—	—	—	—	1100
Meszet ... ..	»	500	500	800	600	150
Nyers pátvaskövet ... ..	»	400	400	—	—	—
Pörkölt » ... ..	»	1800	1200	—	300	—
Vasfénylét ... ..	»	—	600	—	1600	—
Nasszaui barna vaskövet ... ..	»	—	—	500	—	900
Veres vaskövet ... ..	»	—	—	1700	—	—
Siegeni barna vaskövet ... ..	»	—	—	—	300	—
Svéd vasfénylét ... ..	»	—	—	—	—	900

Ezen összeállítás ideális jellegűnek tekintendő, mert nem egyedül a felsorolt érczekből olvasztják a jelzett vasfajtákat, hanem használnak azok előállítására még idegen

vasérczet, forrasztópest, salakot, szénvas-köveket stb.

Az előállított vasfajták vegyalkata a következő:



	C	Si	Mn	P	Cu	S
	s z á z a l é k					
Kavaró nyersvas ... ..	2—3	0.3—0.8	2—6	0.2—0.3	0.1—0.3	0.01—1.04
Acél > ... ..	3—3.5	0.3	4—8	0.08	0.1—0.3	0.01
Tükrő > ... ..	4—5	0.3—0.5	6—30	0.06—0.1	0.2—0.3	0.10
Bessemer > ... ..	3—4	2—4	4—6	0.07	ny.	0.01
Öntő > ... ..	4—4.5	2—3	0.8—1	0.2—0.4	ny.	0.02—0.03
Faszén > ... ..	3—4	1—3	0.3—0.5	0.2	ny.	ny.

Jellemző a kavaró és az acél nyersvasnak csekély *Si* tartalma. Ezt az által hozták létre, hogy alacsony (300—500<sup>o</sup>-nyi) szélhőnél az érc- és a kokszaadagot úgy választják meg, hogy az olvasztóban se uralkodjék magas hő és így a *Si* redukciója lehetőleg elkerültesék. Erre egyébiránt az érczek kovasavtartalma is lényeges befolyást gyakorol, mert különben a tükrőnyersvasat lehetetlen lenne oly feltűnően alacsony *Si* tartalommal előállítani, tekintettel arra, hogy a mangánnak mennél nagyobb mérvű redukciója ép magasabb szélhőt és hevesebb olvasztójárást igényel.

Vasolvasztó modellekből felemlíthető a siegen-lotharingiai kohóé, mely 3 Cowper rendszerű léghevítővel, 2 emelőtornyával és gázgyűjtőjével volt bemutatva, továbbá a siegeni kiállításban hosszmetsetben bemutatott két olvasztó, melyek közül az egyik a régi alacsony, szűk medenczéjű és tágas szénpohával bíró bélést mutat, a másik egy modern olvasztó, tágas medenczéjével, meredek nyugaszszal és közel merőleges aknával. Végre még Buderus vasmű is bemutatott modellben egy a kohászati technika mai vívmányaival felszerelt nagyolvasztót szabadalmazott kettős torokzárral.

A siegeni régi olvasztóknak modern alakulásával termelőképességük igen emelkedett. Egy régi olvasztó pl. 1852 évben hetenként csak 150 q-át termelt, ellenben a mai, pl. a bruchhauseni olvasztó heti 5000 q nyersvasat állít elő, tehát 33-szor többet. E mellett az olvasztók kőbirtalma 144 m<sup>3</sup>-ról 547 m<sup>3</sup>-re emeltetett, tehát csak 3.7-del nagyobbra.

d) *Öntöttvas termékek.* Ezekből igen szép kivitelű darabok voltak bemutatva főleg kereskedelmi öntvény, szobakemenczék, kü-

lönféle dísz tárgyak és gépöntvénydarabok. Legtöbbje úgy volt kiállítva, a mint a mintából kikerült, minden fánccz nélkül, jelölül annak, hogy a munkások igen gyakorlottak és figyelmesek. Az öntvények külseje is csinos, mi főleg a jó mintázó homoknak köszönhető. Valóban gyönyörködni lehetett a Gevelsbergi, a Jaeger-féle, az Alplerbecki, a Harkort, a Sensenbrenner-féle és más öntvényeken, melyek között nemcsak kicsi, de nagy tárgyak is voltak kifogástalan kivitelben, mint pl. Sensenbrenner-féle nagy üstök, a Jaeger-féle oszlopok és a Gute Hoffnungshüttei 30 tonnás coquillák, melyek állítólag 90 öntést bírnak ki.

Vasuti kerekeket Krupp állít elő a Grifin módszere szerint s bemutatta ezeket töretekben is meg minőségi próbákban. A töreteken 10—12 mm. kemény kérget lehetett látni a futó felületen. Krupp kerekeiből állítólag 10,000.000 darab fut a különféle pályákon. Hoerde a vasuti kerekeket *Hut*-nak centrifugális öntő módszere szerint készíti, tehát nem coquillában. A töresekben látni lehetett, hogy az öntvények kerületi része igen tömött szövzetű és finom szemcsés, ellenben belső része durva szemcsés.

Kemény hengereket úgy Krupp, mint főképen a siegeni gyárak állítottak ki. Ezekből említhetők Kölsch & C., Peipers & C., Gontermann, Herm. Isle, Gelsenkirchen, Gevelsberg és Saarbrücken kohói. A hengerek igen szép kiállításuk, de minőségi próbákat látni nem lehetet. Csak Gelsenkirchen mutatott csaptörekeket, a mi azonban a kemény hengerek megítélésére nem elegendő.

Az öntött tárgyak közé sorolhatni a temperöntvényt, mely Fr. Wickelmann & C.,



továbbá H. Bovermann (Gevelsberg) kiállításában volt igen sikerült darabokkal képviselve.

Észrevehető volt különben, hogy a vasöntés hovatovább kisebb térre szorul, hatalmas versenytársával, az aczélöntéssel szemben, s e tekintetben főleg a temperöntvény szenved legtöbbet, mert újabb időben vele szemben még a Reformöntés is sorompóba lépett, a melyről alább leszen szó.

e) *Aczélöntvény*. Alakos tárgyaknak előállítása aczélból való öntés útján főleg azóta nyert nagy terjedelmet, a mióta Asthőfernek martinpestekben sikerült megfelelő minőségű aczél előállítani. Kisebb tárgyak tégelyekből önthetők, de nagyobb daraboknak ilymódoni előállítása igen kété vállalkozás.

Vasöntvényekkel szemben az aczélöntvényeknek az az előnyük, hogy lényegesen nagyobb a szilárdságuk s ezen tulajdonságuknál fogva aránytalanul kisebb méretekkel állíthatók ki. Ezért azon gépalkatrészek is, melyek erők hatásának vannak kitéve s az előtt nagyobb méretű vasöntvényekből állítottak elő, mindinkább aczélöntvényből és kisebb méretekkel készülnek.

Ily öntvények a kiállításon igen dúsan voltak képviselve, legtöbb mégis Krupp pavillonjában, a ki régi nevéhez méltóan bemutatta aczélkohóinak választékos termékeit. Ilyenek voltak: gépgyártási és gazdasági gépalkatrészek, tűzhelyrácsok, fogaskerekek, gép- és szivattyuköldökök, mozdony- és kocsikerékalkatrészek, öntött wagonkeretek, előnyújtó és simító, nemkülönben triohengerek, forgatytyúkarok, hajóelőtönk (3 darabból), hajóhátsótönk kormánylapbordákkal, nagy kerécsillagok minőségi próbákkal, nagy motorgyűrűk és vázak és sok más alkatrész, mely hadászati célokra készült.

Hasonló tárgyakat más kiállítók is mutattak be, leginkább nagy méretekben, de voltak apró tárgyak is, pl. csököttők (fittingek), kisebb-nagyobb szobrok, apró gépalkatrészek és egyéb.

Az aczélöntvények szilárdsági adatait több kiállító közölte. Átlagban találtatott:

szilárdság ... ..	34—90 kg.,
nyúlás ... ..	30—8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .
Carbon tartalom ... ..	0.06—0.65 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .

A bemutatott aczélöntvények legnagyobb részét nyers külsővel bírtak, tehát azon állapotban voltak szemlélhetők, a milyenben a mintákból kikerültek. Külsőleges kinézésükből ítélve, azok igen gondos kezelésre, megbízható munkaerőre és jó mintázó anyagra vallanak. S nem lehet állítani, hogy ez igen érthető, mert kiállítási darabokkal állunk szemben, melyeknek kivételére a gyárosok, pl. fáncképződés meg a likacsképződés kikerülése végett minden képzelhetőt elkövetnek, mert pl. nagy súlyu darabokon lehetett constatálni, hogy melyik gyár munkája vall nagyobb körültekintésre, s a kisebb darabok között ugyanegy gyár termékein szinte lehetett a véletlen játszotta, de leginkább szépségi hibákat észlelni.

A párisi kiállításon az aczélöntvények mind be voltak festve, egy csoporton kívül, a mely azután a többiektől el is ütött, s csak szakértő szemek tudták méltányolni.

Aczélöntvénytörek csak gyéren voltak bemutatva, ezek homogen szövettel bírtak. Érdekes volt a Deutz gyárnak összeállítása kísérletekből származó aczélöntvénytöreből. A nyers öntvények törete mind nagyszemű volt, ellenben a kihevítettek apró és finom szemű, a kihevítés hatályossága és tartama szerint, jelölül annak, hogy kihevítés közben az aczélöntvények belső állapota lényegesen megváltozik és javul.

Ily kihevített aczélöntvényeknek:

szilárdsága ... ..	52 kg.,
nyílása ... ..	18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,
contractiója ... ..	48 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ,

a nyersöntvényénél ezek jelentékenyen kisebbek.

Legszebb aczélöntvényeket lehetett látni a gelsenkircheni, ez után a witteni és csak harmadsorban a Krupp-kiállításban.

Az aczélöntő ipar Westfáliában igen elterjedt, a mit a kiállítók aránylag nagy számából lehet következtetni. Ezek közül nevesebbek: a rajnai aczélművek, Hörde, Klettenberg, Saarbrücken (Malstadt), Phönix (Ruhrort), Witten, Bochum, Gelsenkirchen, oberbilki kohók, Oeking, Krieger, Indem, Deutz, Gutehoffnungshütte és a rajnai fémtársulat.

Érdekességüknél fogva feljegyezhetők még a Krupp által bemutatott aczélbronzoknak szakítási eredményei:



		L á g y			K e m é n y			S. P.		
Szilárdság ... ..	kg.	51.6	50.6	50.6	57.6	58.3	57.7	73.5	74.2	73.9
Nyúlás ... ..	%	32.8	33.2	31.2	10.5	16.1	16.7	19.4	20.0	19.8
Contractio ... ..	%	31.9	32.9	31.1	16.3	19.0	18.6	18.1	19.9	20.8
Elasticitás ... ..	kg.	20.7	19.4	18.8	28.5	27.4	29.3	31.8	37.6	35.7

**Reformöntés.** Ez az aczél-, illetőleg vasöntésnek egy neme, mely kiváló eredményeinél fogva nagy szerepet játszani van hivatva, különösen az eddig temperöntvényből készült nagyobb méretű gépalkatrészeknek előnyös előállítására.

Ezen öntőeljárásnál jellemző az, hogy az öntésre szánt vas, illetőleg aczélanyag, — egy, a feltaláló, Leffer és Bosshardt, gyári titkát képező anyagkeveréknek hozagolása mellett, — magas hőben olvasztatik meg és ugyancsak ily hővel kerül öntésre. Ily öntvényeket gyárt pl. a klettenbergi és a köln-sülzi gyár (meteoröntés) és pedig 40—50 kg-ot befogadó tégelyekben, melyekben az aczélhulladék  $1\frac{1}{2}$ —2 óra alatt 1600—1800° C-ig hevül és megolvad. Ilyen fém tejfehér s 4 mm. vastag lapokká önthető ki.

A tégelyek, ha finom tüzetálló anyaggal kenetnek körül, 8 öntést is kibírnak.

A mintázáshoz csak finom és egyenletes szemű quarcdús homokot használnak, ezt gondosan és tömötten a minta minden részében, főleg a szögletekben dörgölik s a felületet grafitall vonják be.

Mennél egyenlőtlenebbek a homokszekek, annál könnyebben égnek oda az öntvényhez.

Az öntvénynek tisztítása egyébként igen nehézkes s csak úgy sikerül, ha a tárgyat hosszan tartó veres izzó hőben kihevítik.

Ezzel ugyan a darabok keménysége csak kevésbé változik, de megszüntetnek azoknak belső feszültségei, némi felületi oxydáció is áll be, minek folytán az odaégett homok könnyebben leválik. Ásványolajjal való bekenés ezen öntvényeknél is jönnek bizonyult, a homok eltávolítására.

Ily öntvények töreke a szegélyeken apró szemű és sötét színű, a belső részekben ellenben világosabb és nagyobb szemű ugyan, de nem durvaszemű.

A szakítási eredmények a következők:

Megömlesztett és öntött	Szilárdság	Elascitítás	Nyúlás
Forrasztott vas ... ..	41 kg.	20.5 kg.	18.5%
Folyt vas ... ..	44 »	24 »	14.7 »
Folyt aczél ... ..	46 »	27 »	9.8 »
Öntött aczél ... ..	52 »	39.5 »	1.8 »

Úgy tűnik fel, hogy a reformöntésnél a magas hő játszik kiváló szerepet s a lehülésnek ama foka, mely a magasra felhevített anyag és a minta között fennálló hő differenciájából ered, melynél fogva a szemcsék alakulása is bekövetkezik, illetőleg a szemek a felület táján kisebbek, mint az anyag belsejében, hol a szilárdulás csak később következik be. A titkot képező hozaganyagnak aligha van más hatása, minthogy a salaknak jobb kiválasztására hat s tisztább fémanyaghoz vezet.

Egészben véve tehát a reformöntés nem egyéb mint tégelyaczélöntés, de azon előnyt tulajdonítják neki, hogy hólyagmentes öntvényeket megbízhatólag szolgáltat, a mi más aczélöntvényeknél nem mindig sikerül.

A magasabb hőnek alkalmazása különben emlékeztet egyik-másik, a gyakorlatban alkalmazott eljárásra. Így pl. a temperöntéshez és a kemény hengeröntéshez igen jól beváltak a szűkebb kupolópestek, melyek erősebb széllel tápláltatnak, vagy tágasabb pesteknél a szél nyomásának fokozása. Itt t. i. a vasanyag a pest egész keresztmetszetén át egyenletesen olvad és pedig erőlyesebb hőben, minek folytán az öntendő vas is tüzesebb és egész tömegében teljesen egyenletes tömörséggel bíró állapotban kerül ki, mely a finom mintákat is jól kitölti.



Kemény hengereknél mindazonáltal igen heves vasból nem szabad önteni, hanem le kell hagyni hűlni megfelelő mérvben, hogy kellő kemény kéreg legyen elérhető, de a heves ömlesztés feltétlenül szükséges arra, hogy az öntővasanyag minden részében egynemű tulajdonságokat mutasson.

Ha a reformöntést a *Hut*-féle centrifugális öntő eljárás szerint végezzük, akkor az öntött tárgy szegélye kiváló tömörséget és szívósságot, tehát ellenálló képességet nyer. Ily öntvények is voltak a kiállításban találhatóak (Hörde).

## A bányamivelés technikájának haladása.

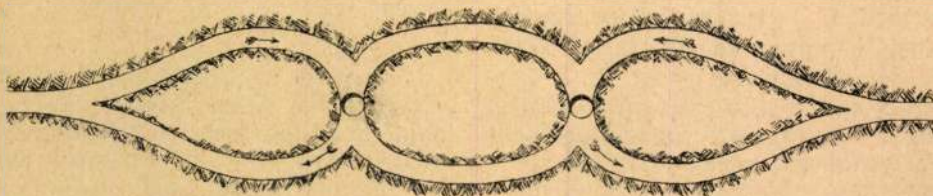
Írta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

### 4. Tárók és aknák telepítése. Vizbeömlés és gázok betörése elleni védekezés.

Az aknák telepítésének alapelveit ismerteknek tételezván fel, az 1901. év szakirodalmából csak azon újabb dolgokra akarjuk olvasó kö-

eltértek azon régiebb időkben divó szokástól, a mely szerint a kihuzó légáramlás aknáját, a főszállító aknától messzire telepíték. Csak igen kivételesek azok az esetek, hogy gáztól mentes bányák aknáit, a légvezetés céljaira is berendezték. Igen érdekes, mert a Németor-



1. ábra.

zönségünk figyelmét felhívni, a melyek hazánk bányászatának szempontjából is figyelemre érdemesek.

Rettenbacher J. és Senft H. a *Ruhrszénkerületben* eszközölt tanulmányozások eredményét a „Berg u. Hüttenmännische Jahrbuch“ 1901. évi XLIX. kötetének IV. füzetében; Jungst K. *franciaországi* tanulmányutjára vonatkozó jelentését a „Zeitschrift für Berg- Hütten- und Salinenwesen“ 1901. évi XLIX. kötetének III. füzetében írta le. Mindkét jelentésére vonatkozó részeket kívánjuk itt ismertetni.

A Ruhrszénkerület bányáinál az ikeraknák rendszere van választva. A kihuzó légáramlás aknáját rendszerint tartalék-szállító-aknának is használják, s csak nagy ritkán állítják a folytonos szállítás szolgálatába. Külön, csakis a vízemelés céljainak szolgáló aknák itt nem szokásosak és a vízethuzó rudazatok és csővezetékek közönségesen a légaknában vannak beépítve.

Franciaország északi részében is majdnem kizárólagosan csak ikeraknák szokásosak. Rendesen mindkét akna a szénzállítás szolgálatába van rendelve. A növekedő mélységgel a gázok s a szénpor-okozta robbanások veszélyei is fokozódván, majdnem kivétel nélkül

szágban és nálunk szokásos rendszertől sokban eltérő, az aknák külső telepítésrészeinek csoportosítása. A legfontosabb épületek szorosan egymás mellett állanak és közöttük a legkisebb hézagot vagy közt nem hagynak. Az új aknák keresztmetszelve kizárólag kör alakú; átmérőjük a 4 m.-t majdnem mindig meghaladja; vagy falazatban vagy vastübbingekben állanak. A rakodó helyeken többnyire arra törekednek, hogy az üres és a teli csillék ne találkozzanak az akna közvetlen közelében, a miért is, a keresztfolyosókat az aknák környékén elágazóan telepítik úgy, hogy az aknához két ellenkező oldalról lehessen hozzáférni. (V. ö. az 1. és 3. számú ábrákat.) Hol a szállítás lóerővel történik, a lovaknak elvezethetése külön e célra szolgáló vágatok (a. az 52. sz. ábrában) vannak létesítve. Ugy a keresztvágatok, mint a főszállító folyosók is nagy méretekkel készülnek. A lefektetett vágányok kivétel nélkül kettősek.

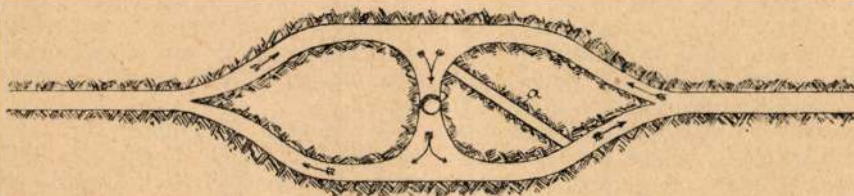
*Felső-Szilézia ásványszénbányáinak aknáiról* Serlo W. k. bányainspektor, a „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg und Hüttenmännischen Vereines“ 1901. évi juniusi füzetében „*Schächte der Oberschlesischen Steinkohlenbergwerke*“ cím alatt igen érdekes és aknakeresztmetszvényrajzok-



kal (100 ábra) gazdagon illusztrált tanulmányt irt, a melyről azonban itt röviden csak tanulságos voltát akarjuk kiemelni s tartalmából csak arra akarunk ráutalni, hogy Felső-Sziléziában is csak ujabban telepítik a körkereszt-szelvényvel bíró aknákat, s hogy oblong, kerülékes, ívoldalas, négyszöges és hatszöges, valamint rendkívüli alakkal bíró aknakereszt-szelvények új telepítéseknél mind ritkábbak lesznek. Jellegesen példái a körkereszt-szelvényű aknáknak: a Neue kons. Charlotte és kons. Leó-bánya, Schreiber aknája (Czernitz mellett); a Huftschini szénbányák Anselm aknája (Petrikovitz közelében); a kir. König-bányának (Königshütte) Bahn-

kok, ujabban mindinkább leszorulnak a használás teréről: ezeknek pártolói is még igen nagy számmal vannak és pártolói nézetüket, elég elfogadható módon, a kereszt-szelvénynek czélyszerű kihasználásának lehetőségével okolják meg.

A folyosóknak és vágatoknak teljes kereszt-szelvényben egyszerre való kihajtásának kérdését az „Essener Glückauf“ 1901. évi 35-ik számában közölt és rajzban is bemutatott *Kracht-gép* (Ném. birod. szab. Kl. 5. 118.397. sz.) jóval előre vitte. (L. a csatolt 3. sz. ábrát.) Ezen géppel a tető vagy mennyezet körvonalát vágják ki, hogy az így szabaddá tett töm-

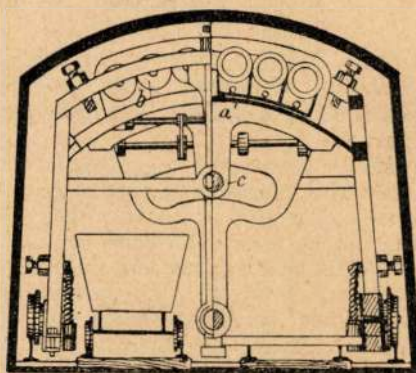


2. ábra.

schacht II. nevű aknája; a kons. Paulus-Hohenzollernbánya Gothard aknája (Beuthen mellett); a kons. Cleophas-bányának Walter aknája (Zalenze közelében); u. e. bányának ugyancsak Zalenzeben létesített Frankenberg aknája; a Königin Luise-bánya (Zabrze) IV. sz. Poremba aknája; a cons. Concordia u. Miacheli-bánya Schmidt aknája (Zabrze mellett); a k. König-bánya (Königshütte) I. szám Bahnschacht nevű aknája és a Beuthen melletti ver. Karsten-Centrum-bánya I. sz. aknája. – Négyszögesen hajlíttott oldalakkal: a kons. Giesche Steinkohlengrube (Rosdzin mellett) Kronprinz aknája és a kons. Brandenburgbánya (Ruda melletti) Baptist aknája bir. – Leggyakoribbak a hosszszukásan négyszöges aknakereszt-szelvények, a melyeknek falazott oldalai ívben hajlottak. Említésre érdemesebbek ezen aknák közül: Kattovitzon, a Ferdinand-bánya Benjamin aknája; Radzionkanban a cons. Radzionkan-bánya Hugó gróf aknája; Pechowon, az Anna-bányák János aknája; Bielschowitzon, a kir. szénbányának Guidó aknája; Rosdzinban a kons. Giesche Steinkohlengrube Richthofen aknája stb. stb.

Hosszszukásan négyszöges kereszt-szelvény alakja van: Orzeche-n a Vereinigte Fridrich u. Orzeche-bánya mély aknája; Rudan, a Branderberg-bánya János aknája egy szakaszának; Borsigwerk mellett a Hedwigswunsch bányatársulat kettős szállítóaknájának stb. Hatszöges a kereszt-szelvények alakja a König-bánya I. sz. Krug aknájának Königshütte mellett. Habár a felsorolt példák tanúsága szerint, tehát a hosszszukásan négyszöges aknakereszt-szelvény ala-

böt fúrtlyukak és lövések útján könnyebben kifejtthessék. A mennyezet körvonalának kivésése útve működőleg és egyuttal az egész



3. ábra.

vésőszervezetnek körivalakulag ingó mozgása útján történik. Az *a* val jelölt ivalaku géprészre, fúrógépeknek sora van szelve (*b*). Ezen fúrógépek egyrészt ingó mozgást, másrészt üto mozgást végeznek.

Az ingó (*c*) karmozgatására emelő-, fogas- és csigakerék szolgál; az egész szerkezetnek előretolását pedig egy kézzel hajtott forgatósval eszközlik.

Robbanógázos szénbányákban, mint péld. Saarbrücken mellett is az Altenwald-bányákban, a légfeltöréseknek hajtása közben a Zeitschrift für Berg, Hütten- u. Salinenwesen im Preussischen Staate. 1901. évi 48. és 49. köte-



tei szerint, az által védekeznek, hogy a pillért előbb egész magasságában, tehát az alsó és a felső szint folyosókat összekötő módon 15 cm. távosságu fúrtlyukkal átvésik. Miután a Rosenkranz-géppel végzett kísérletező munkák nem váltak be, ma a Forster-féle kézi kőzetfúró-gépet vették használatba úgy, hogy a Rosenkranz-gép tömör rudazatát megtartották és azt egyrészt a Forster-gépbe fogták, másrészt pedig egy 15 cm. külső távossággal bíró csigamentes fúróval kapcsolták össze.

Az első kísérlet sikerült és a 14 m. magas szénpilléren szerencsésen átjutottak; a második kísérletnél azonban a fúró már a 4 m. előrehatolásnál megakadt. A bajon azonban csakhamar segítettek az által, hogy vékony gázvezető csöveken át, a rudazat mentében, erős vizsugarat szorítottak be a fúrtlyukba, a mely azután a megakadást okozott fúrásiszapot kimosta. Ily módon azután minden fúrászavar-nak elejét vették s 17 m. magas pilléreket minden nagyobb nehézség nélkül átfúrtak. A fúrásiüzem sikeres volta még fokozódott, a mikor a tömör rudazat helyett üreges (csöves) fúrórudazatot vettek használatba. Ily csöves rudazatot 2"-gázcsövekből az által állítottak össze, hogy a csövégekbe csavarorsókat heg-

gesztettek s ezeket utólagosan (8 mm. bőség-gel) átfúrták. A gépnek felállítása könnyű és egyszerű. A fúrtlyuknak az egyenes iránytól és fölfelé való eltérése, rendszerint: 5–15 cm. között van. Feltéve azonban, hogy a fúró hegyét lágy szénbe, beágyazás rétegbe, vagy valamely meddő lapba lehet beilleszteni és hogy a gépet úgy lehet felállítani, hogy hajlása a fekvet dőlés irányának tökéletesen megfelel: akkor a fúrás az egyenes iránytól nem fog eltérni. Az eddigi kísérletek, csak oly fekveteken mozogtak, a melyeknek dőlése 12 és 30° között volt. Két munkás, munkaszakaszonként átlag 4–5 m. lyukmélységet ad és csak igen kemény szénben száll le a umnkateltjesítés 3 m-re. A szakmány, 1 m. lyukmélységenként és a szénnek szilárdsága szerint 2–3 márka között van megállapítva. A megtakarítás, az áttörés minden méterjénél 2–4 márka.

A gépeket a Hüppe Fr. et C. czég szállítja. A kisebb Forster-gép (Modell A), teljes felszereléssel, de állvány nélkül 100 márkába; a nagyobb gép (Modell D), 125 márkába kerül. Egy méter üreges (csöves) rudazatnak az ára 15 Mark. (L. még B. u. Httm. Ztg. 1901. évi 17. sz.)

## Támadás az állami vasgyárak ellen.

A „Pesti Napló” decz. 14-iki számában „közgazdasági problémák” cím alatt heves támadást intézett a magyar állami vasgyárak ellen.

A minden komolyabb megfontolás nélkül írott cikk oly tájékoztatlanságot mutat nemcsak a szakszerű dolgok, de a viszonyok ismerete terén is, hogy érthetetlen az a merészség, ily készületlenül támadásra indulni.

Az a lap, a mely a cikk bevezetésében „sok tekintetben új közgazdasági program felállításával” kíván foglalkozni, s e „program alapelve” az lesz, hogy „az ország ipari vezetésében a vezérszerepet a gépészmérnöki kar vegye át a minden téren kizárólag uralkodó jogász-kezekből”, — még azt sem tudja, hogy az állami vasgyárak alapításuk óta teljesen mérnöki vezetés alatt állanak.

Nem akarunk a cikkel érdemlegesen foglalkozni, mert nem vehetjük komolyan, mikor olyanokat állít, hogy „a diósgyőri sínek, váltók és keresztezések oly silány minőségűek, hogy 6, 8 vagy talán csak tízedrész annyira ideig tartanak, mint például az osztrák acélgyárakból sokkal olcsóbban beszerezhető ilyenű cikkek.”

Ha mégis felszólalunk ezen igazi nevén nehezen nevezhető cikk ellen, azért tesszük, mert szükségét látjuk annak, hogy egy nagy

multtal bíró napi lap vádjával szemben a kellő helyen — ezen lapok hasábjain — tiltakozzunk azok ellen az odavetett súlyos vádak ellen, melyekkel a cikk olvasói előtt az állami vasgyárak tisztviselőit megbélyegezni akarja. — Így módot nyújtunk az érdeklődőknek, hogy tudomást szerezzenek arról, hogy a bírálatra jogosult szakközönségnek mi a véleménye ez ügyben.

Az állami vasgyárakat és az államvasútak gépgyárát, a mióta azok csak fennállnak, a legkiválóbb szakferfiak vezették, mint vezérigazgatók, kik tudásukkal, lelkiismeretes működésükkel mindenestre kiérdemelték azt, hogy róluk tisztelettel emlékezzünk meg, és tudjuk igen jól, hogy sem a jelenlegi vezérigazgató, sem elődjei nem szolgáltak rá azon súlyos vádakra, a melyekkel a „Pesti Napló” őket illeti. — Hogy pedig a tisztikar és munkások érdekeit szívükön viselték mindenkor s az érdemet méltányolni és jutalmazni nagyon is akarták és tudták, azt legjobban mutatja az a példászerű szeretet, melylyel a gyárak személyzete, kivétel nélkül, ragaszkodott és ragaszkodik a vezéréhez.

Az állami vasgyárak és az államvasútak gépgyárában alkalmazott igazgatók és műszaki tisztviselők kizárólag tudományosan képzett, okleveles férfiak, kiknek tudását nem egy iz-



ben méltánylólag ismerte el a külföld is. — A gyárak berendezése mintaszerű, s az összehasonlítást úgy a hazai, mint a külföldi gyárakkal minden tekintetben kiállja; ezzel szemben a „Pesti Napló” cikkírója minden baj kútforrásának a szakképzettség hiányát mondja. — Azt persze nem tudhatja, hogy a világ legnagyobb faszénolvasztóját Vajdahunyadon állami mérnök tervezte és építette, — hogy az eskütéri híd láncszemeinek gyártására nemzetközi pályázaton csak két külföldi gyár vállalkozott, s több világhírű külföldi cég azzal a megokolással nem pályázott, hogy ily nagyszabású munka végzésére tapasztalatok hiányában nem mer vállalkozni. E munkát azután elvégezte a — cikk írója szerint szakértelemmel szűkölködő — diósgyőri vasgyár oly tökéletességgel, hogy érte, a cikkírók kivéve, az egész világ elismerését vívta ki magának.

A ki ismeri az állami vasgyárak és a gépgyár személyzeti viszonyait, úgy az méltán elcsodálkozhatik azon, hogy a cikkíró még protekció gyakorlásával is vádolja az államvasgyárak vezetését.

(Mint tudjuk úgy a diósgyőri vas- és aczélgvár, mint az államvasutak gépgyára annak

idején kizárólag az államvasutak szükségleteinek fedezésére épült, — azon tehát egyáltalán csak a Pesti Napló csodálkozhat, hogy az államvasutak a gyárakat foglalkoztatják is.

Az államvasutak szükségletüknek 50%-t magángyáraktól versenytárgyalás útján szerzik be, így a vád annál kevésbé állhat meg. — Azt pedig az államvasutakról csak a cikkíró tételhezeti fel, hogy az a gyártmányokat tul fizesse.)

A „Pesti Napló” még a cséplőgépek gyártását is rossz néven veszi az államvasutak gépgyárától, pedig köztudomású tény, hogy e gyár volt az első hazánkban, mely ilyeneket gyártani kezdett, s övé az érdem, hogy ebbeli importunk évről évre csökken.

A cikknek még folytatását ígéri, melyben „az állami vasgyárak egy más, közgazdasági szempontból még károsabb működésének ismertetése mellett arról fognak értekezni, miként lehetne az országot e súlyos bajoktól az állam megterhelhetése és a vasművek személyzetének legcsekélyebb jogsérelme nélkül megszabadítani.”

Szép a nemes törekvés, de sárdobálással ma már kunyhót sem építenek, annál kevésbé fog sikerülni a cikkírónak vele hazánk közgazdasági jólétét megteremteni.

## Rövid közlemények.

**A fehér lemez hulladék öntartalmának kivonása.** — A Zeitschrift für Electrochemieben Mennicke a célt azáltal kívánja elérni, hogy a hulladékot 10%-os nátroulugban 70° Celsiusnál villamos áramnak teszi ki. — A katódákat vaslemezek alkotják. — A vaskosarakba helyezett és anódául szolgáló hulladék ónja nátriumstannát alakjában oldódik, s a katódákra részben mint tömör fém, részben mint szivacs rakódik le.

**A lenolaj a legkitűnőbb rozsda elleni szer,** ha tiszta, szükséges azért tudni, hogy a jó lenolajnak 300–320° C. felmelegítést még minden változás nélkül ki kell állania. — A mely olaj ennél alacsonyabb hőfok mellett forrni kezd, vagy összefut, vagy felületén csomókat mutat, az tartós védelmet nem nyújt. — Másik próbája a száradás; vékony rétegben mázolt jó minőségű lenolajnak 24 óra alatt 15° C. mellett teljesen meg kell száradni.

**Mintázó anyag aczéöntvények előállítására.** *Sarg Emil* német szabadalma szerint állítólag a következő összetételű anyag a legjobb:

6 rész szénagyagpala

3 „ homok

<sup>1</sup>/<sub>2</sub> „ koks.

A szénagyagpala csak olyan agyagtartalma legyen, hogy a kellő képlékenységet megadja. Az ily keverékből készült mintát nem is szükséges teljesen kiszáritani, elég, ha az aczéllal érintkezendő felületek szárazak. — A minta oly szilárd, hogy a bele öntött acél nem feszíti szét, — az öntvények pedig oly tisztán kerülnek ki, hogy voltaképpen tisztításra szükség sincsen.

**Az öntvényfelület keménységének tételére** Morgan A. Perrige Pennsylvániában kerékagyutok gyártásánál a következő eljárást szabadalmaztatta. Az öntött vas befogadására szolgáló mintát a rendes módon készíti el száraz vagy nedves homokból, a magot alkotó homokot azonban annyi kénvirággal keveri, a mennyi a megkívánt keménység elérésére szükséges, — a szükséges tapadás elérése végett a keveréket melasszal nedvesíti és több órán át szárítja. — Az öntés a rendes módon történik.

**A káliumpermanganát titerjének meghatározása.** Ledebur leghelyesebbnek tartja a titernek lágy vassal való beállítását, mert ennek szén-, foszfor- és kéntartalma oly csekély, hogy befolyást nem gyakorolhat. A titer értéke azonban nagyobb, ha a vas meleg oldatához levegő jut, vagy akár a hideg oldat is hosz-



szabb ideig levegővel érintkezik. Ilyenkor ezen oldatban vasoxid jelenléte ki is mutatható rhodánkáliummal. Túlságos heves forralás sem jó, mert akkor könnyen kifreccsenhet néhány csepp. Ha ismert vastartalmu vaschlorid készletben van, akkor a titer meghatározása Reinhardt módszere szerint szintén megbízható. Oxalsav használata esetén ezt nemcsak át kell kristályosítani, hanem még azonkívül hatás fokára nézve is megvizsgálni. (Stahl u. Eisen. 1902. 22. 1242.)

**A hazai szenek kémiai összetételéről és hőhatályáról** irt Dr. Konek Frigyes. A dolgozat tárgyát az orsz. vegytani intézetben az utolsó 5 év alatt végzett szénanalízisek képezik. Szerző először leírja az elemzésnél használt módszereket s a kén tartalom meghatározására előnyösebbnek tartja a szóda és salétrommal való olvasztást, mint az Eschka-féle módszert. Közli azután 80 szénfajnak teljes analízisét és hőhatályát, mely utóbbit a  $8100\text{ C} + 29000\left(\text{H} - \frac{\text{O}}{8}\right) + 2500\text{ S} - 600\text{ H}$

100

képletből számítja ki. Ezen érték a legtöbb esetben egyezik a Gmelin-féle képlet szerint nyert értékkel, kivéve midőn a hamu és víztartalom abnormálisan nagy vagy kicsiny. A táblázat szerint a legtöbb szén hőhatályá 5000–5500 Cal. Érdekes a közepes minőségű barna szenek széntartalma és hőhatályá közti összefüggés. Ha t. i. a százalékos széntartalomtól levonunk 3–5 egységet és megszorozzuk 100-al, megkapjuk a hőhatály megközelítő értékét. Szerző szándéka a számított hőhatá-

lyokat közvetlenül kalórimetrikus módon is meghatározni, illetve ellenőrizni. (Előadatott a Magy. Tud. Akadémia III. oszt. 1902. okt. 20-iki ülésén.)

**Kátrány-értékesítés.** A gáztüzelésre berendezett vasgyáraknál a gázvezetékben lecsapódó kátrányt legtöbbször a salakhányóra viszik ki. Vevője ezen anyagnak nincs, mert nálunk a kohókátránynak vegyi feldolgozásával nem igen foglalkozik valaki. A kudsiri állami vasgyárban a kohókátrányt fahulladékból égetett aprószenével keverik, briquettekké vetik és kazántüzelésre használják.

**A vas térfogatos meghatározásánál a vasoxid vegyületek redukálására** Gintl H. a palladium-hidrogént ajánlja. Szerző először ismerteti az eddig használt módszerek hibáit, melyek a palladiumhidrogén használata által kikerülhetők. Eljárása abban áll, hogy híg kénsavat elektrolizál két egymásután kapcsolt Bunsen-elemmel és anódául platinpléhet, katódául pedig palladiumdrótspirálist használ. Ekkor a palladium hidrogént vesz fel, miáltal erős redukáló képessége lesz. Hatásfoka legnagyobb, ha addig elektrolizálunk, míg a palladiumdróton élénk hidrogénfejlődés kezdődik. Az így előkészített palladiumhidrogéndrótot beletesszük a kénsavval megsavított vasoxid oldatba, mely kausuk szeleppel ellátott lombikban van. Másfél órai vízfürdön való melegítés után a redukció be van fejezve. A palladiumhidrogén készletben is tartható. (Zeitschr. f. angew. Chemie 1902. 398–402 és 424–434.)

## Bányászati és kohászati hírek.

**A zólyombrézói** állami vasgyár hengersorait és munkagépeit elektromos erővel való mozgatásra alakítják át. Eddig ezek gőzerővel hajtattak és csak kisebb mértékben közvetlenül ható vízierővel. A hengerműnek eddigi gőzerősüksége 2700 lóerőt tett ki, a víz-erőből pedig – a cső-gyár jelentéktlenebb vízierejét nem számítva – 240 lóerő volt kihasználva. Ez utóbbit a Garam-folyó legkisebb vízállására telepített két vízszintes tengelyű Girard-turbina szolgáltatta.

Miután azonban a Garam az évnek közel két-harmadán át jelentékenyen több vizet visz, mint a mennyit a minimális mennyisége teszen, célba vették a többletnek kihasználását oly módon, hogy a vízmennyiség csökkené-

sének ideje alatt a tartalékban fennmaradó gőzgépek, esetleg az ezek helyett felállítandó gőzgépek a szükséges erőt pótolják.

Ezen célok elérése végett szükséges volt a Garamba beépített gát koronáját emelni, a felső műárkot szélesbítés és kotrás útján szabályozni és meghosszabbítani, az alsó árkot pedig mélyíteni és meghosszabbítani.

Ily módon kaptak 75 méter effektív esést (eddig 65 méter helyett) s elvezetnek a Garamból 6–13 m<sup>3</sup> vizet, mely két, egyenként vagy együttesen működő, szabályozható Francis-turbinát hajt és 600–800 lóerőt szolgáltat.

Ezen erő dynamókkal elektromos energiává lesz átváltoztatva s tetszés szerint átve-



zethető az egyes munkagépek elektromos mórtoraiba.

Ezen vízmű még ez év tavaszán jó üzembe.

Ez a nyár viziérejének azonban csak kis részét fogja tenni, mert a kincstár a Garamfolyóba torkoló Sebesér nevű vízének jobb kihasználására egy 5 kilométer hosszú vízvezetékét épít és pedig egész hosszban vasbélű betoncsövekből, melyek 1'5–4 m<sup>3</sup> vizet fogadhatnak be. Ezen vízvezeték Sebesér községből az egyesített Vámos és Sebesér patakok vizét viszi a szintén Zólyom-Brézóhoz tartozó Pieszok nevű hengermű vízcsatornájának gátjáig. Nyernek vele átlag 75 méter felhasználható esést, melyre két Francis-turbina épül.

Az ezek által kifejtendő erő 1100–2400 lóerőt teszen, melyet dynamókkal elektromos energiává átalakítva mintegy 2700 méter hosszú távvezeték segítségével a zólyombrézói vasgyárba átvezetnek.

A betoncsöveket részben a talajba fektetik s vastag takaróval fedik be, részben tunnelleken át vezetik. Ily módon télen a viznek megfagyása, nyáron pedig párolgás útján való csökkenése lesz megakadályozva.

A vízmű alsó árka közvetlenül a pieszoki hengermű felső árkába folyván, ez utóbbi továbbra is fenmarad, sőt melegebb és több vizet nyervén, az eddiginél nagyobb erővel dolgozhat tovább.

Ezen vízmű Ganz és Társa czég tervei szerint épül és csak a jövő őszszel jó üzembe.

A vízművek harmadik részét alkotja a chvatimechi. — A zólyombrézói vasgyárhoz tartozó *chvatimechi* lemez hengerművet, mely a Fekete- és Fehér-Garam összefolyásánál ez utóbbinak vízére van telepítve, legutóbb teljesen átalakították és pedig az addigi dús rendszerű hengerosorokat trio rendszerűekké építették át s a régi oldalcsapó lapátos kerekeket kiküszöbölve, ezek helyébe Francis turbinákat helyeztek el. Ugy a felső, mint az alsó vízmű-árok szabályozást nyert s a vízbeocsátó zsilipek betonépítménybe erősítették meg.

Hogy a vizerő mennyiségét, főleg alacsony vizállás idejére növeljék s ez által a hengerműnek folytonos üzemtartását biztosítsák, a Fekete-Garamnak vizét a hengermű gátja felett a Fehér-Garamba vezették be.

Az átalakított hengermű most már teljes működésben van. A.

**Az anyagvizsgálók nemzetközi szövetkeztének** 4-ik kongresszusa, nem mint tervezve volt, 1903-ban, de 1904-ben fog megtartatni Szent-Pétervárott. — Az elhalasztás oka az, hogy Oroszország 1904-ben tartja meg Szent-Pétervár alapításának 200 éves jubileumát, így a kongresszus az akkori ünnepélyességek emelésére is fog szolgálni.

A kongresszuson csakis a nemzetközi szövetkezt tagjai vehetnek részt. — Az évi tagsági díj 7 kor. 20 fil., mely a szövetkezt magyarországi képviselőjének, *Banovits Cajetán* min. tanácsos, m. á. v. igazgatónak Budapestre, VI. Andrassy-út 75. küldhető be. Azoknak, a kik az orosz bányászatot és kohászatot tanulmányozni akarják, különösen figyelmébe ajánjuk ezt a rendkívül kedvező alkalmat.

**A vajdahunyadi állami vasgyár** a gyalári vaskötömsz alá a *retysőrai* völgyből egy *altárót* hajt, mely a jelenlegi legmélyebb szintet 103 méterrel alávájja. Ezen altáró az ottani vasuti állomás rakódó felső vágányának szintjében van telepítve, hivatva lesz tehát az összes gyalári vasköveknek szállító tárájául szolgálni. A táro vajatása elektromos fúrással megy végbe átlag 40 m. havi előhaladással. Hossza 860 méterre tervezetett s előreláthatólag az év vége felé célját éri. A.

**A kudsiri állami vas- és aczélgárnál** az utolsó években felépített új aczéöntőműhelyhez egy új épületszárnyat emeltek, s ebben a szerszámaczel kovácsolását összpontosították. Ezen műhely a meglévő és ujonnan szerzett berendezéssel láttatott el, úgy hogy szerszámaczelben messzemenő igényeket képes kielégíteni. Ezen elrendezés folytán a hengermű épületében, hol addig az aczélkovácsolás volt elhelyezve, megfelelő terület szabadult fel úgy, hogy most már a gyors hengerosorozat megfelelő áthelyezésének és korszerű átalakításának mi sem áll útjában. A.

**A Lipót szász-coburg-góthai herczeg sztraczenai olvasztóját rekonstruálják**, a terveket Loványi Hugó kohógondnok készítette. — A nagy olvasztó gázának értékesítésére 250 lóerős Oechelhauser rendszerű gázgépet állítanak fel, a melynek szállítására a Láng L. gépgyárával a szerződést az igazgatóság már meg is kötötte.

**Beszüntetett nagyolvasztók.** A hazai kohóipar válságos helyzetét bizonyítja az a szomorú tény, hogy a *Dobsina* város tulajdonát képező *sztraczenai vasolvasztót* be kellett állítani. — A kohót f. évi augusztus haváig a



Prichradny-féle vasgyár bérelte. — E vállalat, mint tudjuk, megszűnt, — a város pedig új bérlet nem kapott, a saját kezeléssel a rossz viszonyok mellett nem mert kísérletezni, így kénytelen volt az üzemet beszüntetni.

Hasonló sors érte a múlt hóban a *Sárkány J. Károly örökösei Concordia* vasgyár-bányatársulat *henczkői olvasztóját*.

A hajdan gazdagságáról híres Dobsina város közvetlen közelében történt ezen két üzem megszüntetése ismét sok családot fosztott meg eddigi biztos kenyerétől, s ezek közül bizonyára nem egy fog megint jobb hazát Amerikában keresni.

**Munka.** Magyar bánya- és kohómunkások társadalmi lapja czimű, Ózdön havonként egyszer megjelenő újság pártolását őszintén ajánljuk a bánya- és kohótelepek figyelmébe.

— Nemes emberbaráti érzés vezeti a lap szerkesztőit, kik nem a népapistolok ösmert módján, de a valódi apostolok szellemében kívánják a munkásokat szolgálni. — Nem izgatni, de tanítani akarnak, minek bizonyosságául itt hozzuk a lap decz. 15-iki száma főbb cikkeinek czimét: — Karácsonyi gondolatok. — A gömörmezei, különösen a vashegyi bányász nép életviszonyairól a múltban és jelenben. — A fémekről. — Övintézkedés alkoholizmus ellen. — A gyermek. — Vaspiacz. — Ország-világ.

**A Ganz és tsa vasöntő és gépgyár** a nála megszokott erélyvel dolgozik a külföldön mindinkább tért hódító gázgépek meghonosításán. — Műhelyeiben még e hó folyamán kerül 4 nagyobb gép kipróbálás alá, más kettő pedig munkában van. — E gépek külföldi rendelésre készülnek. — A gázgépek gyors elterjedésének egyik fő előmozdítója az lesz, ha sikerül a hazai barnaszén-fajtákkal tartós üzemet elérni. — Ganz és tsa nagyobb telepet szándékozik a tavasszal saját céljaira építeni, mely egyúttal kísérletek végzésére is szolgálna; az érdeklődés azonban oly nagy, hogy addig is, míg a telep felépül, több kocsiakomány különféle barna szenet küldött ki a *körtingsdorfi Körting* gyárba, melynek rendszerét fogadta el, hogy az ott már működésben levő kísérleti telepen azokat kipróbálhassák.

**Halálozás.** *Laszke Győző* m. kir. főmérnök oláhláposbányai kohóhivatali főnök, decz. 15-én meghalt.

**Bányalégregobbanás** volt decz. 26-án a Dunagőzhajózási társaság *szabolcsi telepén*. A György aknában három munkás sérült meg. — Pécs bányatelepen pedig egy munkás az aknába zuhant és szörnyet halt.

**A zólyom-brezói vasgyár villanyos telepének** munkálatai a tél daczára sem szünetelnek. — A vízvezeték külső munkálatait ugyan be kellett a hideg miatt állítani, de a három tunnelen tovább dolgoznak. Elkészült még az ősz folyamán a sebeséri felső gát, s a felső vízcsatornának mintegy egyharmad része; — a tél folyamán készen lesznek a tunnelek, így a nagy mű még a jövő év folyamán be lesz fejezve.

**A magyar mérnök- és építész-egylet** gépészeti szakosztályában decz. hó 20-án *Adorján Pál* felolvasást tartott a *kazánok fűtéséről, különös tekintettel a hazai gyengébb minőségű szénfajták felhasználására*. — Kifejtette, hogy a sok salakot és sok vizet tartalmazó barna szén aránylag nagyobb rostélyfelületet és vastagabb szénréteget kíván, sokkal erősebb lég-huzatot igényel, s a kazánokat a szénnek megfelelőleg kell szerkeszteni. — Hogy sok helyen a magyar szén nem tudják alkalmazni, annak az az oka, hogy még hazai kazángyárosaink is német minták és képletekkel dolgoznak.

Szükségesnek tartja, hogy mielőbb kidolgozzanak egy útmutatást, a melynek alapján kazángyárosaink a magyar szénnek megfelelő kazánokat és kazántüzeléseket szerkeszt-hessenek.

**Láng L. gépgyárában** a magyar állami vasgyárak által Vajda-Hunyad részére megrendelt 1000 lóerős nagy olvasztó gázgépen már erősen dolgoznak, s valószínűleg ez év május havában üzembe jön az első ilyenmű gázgép Magyarországon.

Mint tudjuk, a Láng-gyár az Oechelhauser-féle gázgéprendszert gyártja, s szándéka ezen gépeket generátor gázüzemmel is forgalomba hozni, — e célból elhatározta egy kísérleti telep felállítását, a melyen a különféle hazai szénfajtákból előállított gázzal fog próbákat tenni.

**Vajdahunyadon** decz. hó 22-én nagyobb baleset történt, melynek 7 sebesültje van. — A napi lapok azon híre, hogy az emberek életveszélyesen sebesültek volna meg, hála Istennek, — tulzott.

Az első hír, melyet kaptunk, az V. számú nagyolvasztóból kitóduló gáz által okozott égéstől beszél, — azonban oly röviden értesít, hogy abból a baleset lényegét megállapítani nem lehet. — Illetékes helyre kimerítő értesítésért fordultunk, s azt jövő számunkban fogjuk közölni.



*Budapest, 1903. január 1.*

**U**JONNAN nyitott rovatunkkal rég érzett hiányt kívánunk pótolni. Célunk itt a bányászatot és kohászatot mint közgazdasági tényezőt tárgyalni és számot adni mindazon eseményekről, melyek reánk nézve közgazdaságilag fontosak.

Azt szeretnénk, hogy e rovat tartalmazzá mindazt, a mit a bányásznak és kohásznak tudni jó, a mi őket úgy szakmájuknál, mint a társadalomban elfoglalt állásuknál fogva érdekelheti. A jelentősebb bel- és külföldi gazdasági eseményekről itt fogunk hírt adni s ezek tárgyalására a legilletékesebb közgazdasági írók tolla áll rendelkezésünkre. Olvasó közönségünket is kérjük, hogy részéről is hozzájáruljon e rovat élénkítéséhez; mert e rovat csak úgy felelhet meg hivatásának, ha minden olvasója egyúttal munkatársa is. Szívesen fogadunk tehát minden felvetendő eszmét, útbaigazítást és készséggel adunk helyet minden véleménynek, ha az nézetünkkel nem is egyezne.

Nemkülönben nagy súlyt helyezünk arra, hogy az egyes vállalatoknál előforduló minden nevezetesebb esemény a mi hasábjainkon legyen első sorban megtalálható. Kérjük tehát úgy a vállalatokat, mint a tisztelt olvasókat, hogy az eféle eseményeket első sorban velünk legyenek szívesek közölni. Így a mellett, hogy rovatunk a modern közgazdasági élet minden actualitását vissza fogja tükrözni és nemcsak hű krónikása lesz a hazai bányászéletnek, de egyúttal hiteles kútforrásává is válik a bánya- és kohógazdaság irodalmának.

E módon lapunk nemcsak tekintélyben fog növekedni, de oly köröket is hódít olvasói körébe, a melyek eddig lapunktól teljesen távol állottak. A milyen szeretettel viseltetnek a bányászok és kohászok saját szakjuk iránt, ugyanolyan lelkesedéssel és támogatásba helyezett bizalommal vállalkoztam én feladatomban megoldására. Ama szeretet és eme lelkesedésben keresem én a siker biztosítékát. Ennek a reményében üdvözlöm lapunk olvasó közönségét.

*Fodor Ferencz.*



## Nemzeti háztartásunk.

Irta: DÉRY KÁROLY.

Válságos időben helyezte egyesületünk székhelyét és lapunk kiadását Budapestre át. Fontos politikai döntéseket várva, melyek mélyen visszahatnak közgazdaságunkra, egyuttal halomra dűlni látjuk mezőgazdaságunk, iparunk, kereskedelmünk és forgalmunk évtizedes alapjait, kereskedelmi szerződéseinket. Szomszédaink, valamint Nyugot-Európa összes államai elzárni készülnék határaikat mezőgazdasági és csekély ipari termékeink elől. A népek és nemzetek jólétét, anyagi meggazdagodását minden állam csak elzáró vámsorompók mellett véli elérhetőnek; foszlányokká tépve látjuk a szabadkereskedelemnek ifju korunkban kitűzött zászlaját; illik tehát, hogy mi magyar bányászok is résen álljunk, megvédelmezzük jogainkat, igényeinket, békeességesen: ha lehet, harci lobogó alatt: ha kell.

Európaszerte emelik a vámokat, perhorreskálják az árúforgalom szabadságát, a behozatalt; a nemzeti termelésnek tartva fenn a belfogyasztást. Úgy óhajtáná minden állam, hogy területét mérhetlen oczeánok határolják, idegen lobogóju hajó, más nemzetek termékeinek fölöslegével megrakva, kikötőit meg se közelítse; boldogulását minden nemzet manapság és a közeljövőben abban keresi, hogy szükségleteit saját mezőgazdasági és ipari termelésével fedezze, de az ő termelési fölöslegét igenis más nemzetre, előnyösen reásózhassa.

Nem hinnénk, hogy helyes az irány; de mind hiába; az emberiség kulturális haladásában szünetek, akadályok, visszahatások kikerülhetlenek; népek, nemzetek elfordulnak egymástól; a kölcsönös bizalmat, szívélyes viszonyt bizalmatlanság, oktalan harag és gyűlölködés váltja fel; ily időben élünk, ez a jövőidő szignatúrája, és ez alul — fájdalom — mi sem vonhatjuk magunkat ki. Nem vonhatjuk magunkat pedig ki azért, mert amugy is terheli lelkünket a vád, hogy nemzeti termelésünk és annak védelmének az érdeké-

ben eddig édeskeveset tettünk; idealisztikus közgazdasági kozmopoliták voltunk, elhagytuk zárni a szomszédok kapuit termékeink kivitelre szánt fölöslege elől, de tárva hagytuk saját kapuinkat, a melyeken beözönlik más nemzetek termékeinek a fölöslege.

Hogy miképen fog vámszövetséges viszonyunk Ausztriával alakulni, melynek mindeddig hivei voltunk, arra nézve még jóslatot sem akarunk mondani; annyi bizonyos, hogy nagyobb foku gyűlölködő harag és elkeseredés, mint a milyen irányunkban Ausztriában lábrakapott, a nélkül, hogy arra okot szolgáltatunk volna, még a legádázabb vámháboru idejében sem képzelhető. A mi a vámkülföldet illeti, Németország prohibítív célzatu új vámtarifájával elkészült és követni fogják többi szomszédaink is. Az osztrák-magyar birodalom új autonom vámtarifája pedig készen áll ugyan a miniszterek tárczáiban, de tételeit nem ismerjük, nem tudjuk, mennyiben alkalmas hazánk termelésének és külforgalmának megvédelmezésére, fejlesztésére a közös vámterület keretében, vagy esetleg — ha reá szorítanak — külön vámterületen is; véleményt sem mondhatunk tehát róla.

Annál inkább helyén valónak tartjuk, hogy e válságos időpontban vizsgálat tárgyává tegyük közgazdaságunk helyzetét, termelésünk, külkereskedelmünk, nemzeti háztartásunk viszonyait, hogy a tapasztal-  
takból kiindulva, megfontolhassuk, mi a teendő a jövőben.

Vessünk első sorban egy pillantást *nemzeti termelésünkre*. Az 1899., 1900., 1901. éveknek rendelkezésünkre álló statisztikai adatait és becsléseit egybevetve, a magyar birodalom *egy évi* termelésének értékét a következőkben próbáljuk megközelítőleg megállapítani, és pedig millió koronában:

a) a mezőgazdasági, erdészeti, szőlő- és méhészeti termelésnek, továbbá az állattenyésztésnek (ez utóbbinak értékét 1000 millió koronával véve) — a mennyiben



mindez statisztikailag felvehető volt — az értéke (1900. év) ... .. 4140

b) a 0—5 holdig terjedő törpe gazdaságokban, nagyjából tehát kertileg és saját használatra való termelés értéke 1·5 millió hektár területen, hektáronként 300 koronával számítva ... .. 450

c) a bányászati, kohászati (és só) termelés értéke (1900. év) ... .. 140

d) a gyáripari termelés értéke (az 1899. évi fölvétel alapján) ... .. 1400

e) a kis- és háziipari termelés értéke (becslés útján a gyáripari termeléssel egyenlően fölvéve) ... .. 1400

Egy évi nemzeti termelésünk értéke tehát megközelítőleg ... .. 7536 millió korona.

Külkereskedelmünkre áttérve, a forgalom értéke behozatal, valamint kivitel tekintetében az utolsó években 1100 és 1300 millió korona körül mozgott. Azt tapasztaljuk tehát, hogy az egyik, mint a másik irányban átlagban nemzeti termelésünk 15—17%-ának felel meg, és még azon esetben sincs különbsége nemzeti háztartásunkra túl nagy befolyással, ha kereskedelmi mérlegünk mindig aktiv, azaz ha mindenkor felülmúlja a kivitel értéke a behozatal értékét, a mi pedig nem tételvezető fel, ha továbbra is csak úgy gazdálkodunk, mint eddig.

Külforgalmunk érték adataira nézve az 1901. esztendeit választva, megállapítandó, hogy:

behozatalunk értéke ... .. 1148

kivitelünk értéke pedig ... .. 1265

millió korona volt, és így a kivitel értékének fölöslegéből is ... .. 117

millió korona gyarapította a nemzeti termelésből rendelkezésre álló értéket.

Térjünk át a kiadási oldalra. Vizsgáljuk meg, hogy nemzeti termelésünk, tehát nemzeti (*nem állami*) háztartásunk bevételeit hová fordítjuk.

Első sorban itt *állami* háztartásunkra kell tekintettel lennünk.

Az 1900. évi állami zárszámadások kerekén:

1197 millió korona bevételt és

1083 millió korona kiadást mutatnak ki; a kiadások összegét felemlítettük ugyan; az államháztartás kiadásaira azonban ki nem terjed tanulmányunk.

Az 1197 millió korona bevételből:

702 millió korona a tulajdonképeni államgazdasági bevételekre (adók 402 millió), illetékek és egyéb bevételek és

495 millió korona üzemi természetű bevételekre esik, mely utóbbi összeget azért különítjük el, mert az az állami jóságok, erdők, bányászatok és a dohány- és sójövedékből, tehát mezőgazdasági, bányászati és gyáripari nemzeti termelésünkből származik.

Lakosságunk tehát a fent kimutatott

702 millió koronával járult a termelésnek értékéből, vagyis bevételeiből az államháztartás szükségleteihez. A magyar birodalomnak 1900. évben kerek számban 19·3 millió lakosa lévén, e szerint fejenként 62 korona 02 fillérrel járult az államháztartás *összes bevételeihez*, míg ha csak a tulajdonképeni *államgazdasági bevételeket* tekintjük, a fejenkénti hozzájárulás 36 korona 37 fillér, mely teljesítményben:

11 korona 90 fillér egyenes adó és

9 korona 32 fillér fogyasztási és itradó

21 korona 22 fillér összes adó bennfoglaltatik.

A nemzet kiadásainak második főtételét az *élelmezés* képezi. Az élelmezés költségeinek kiszámítása azonban igen nehéz problema elé állít; statisztikai tanulmányok alapján 1887-ben fejenként 171 koronával állapított meg, és minthogy az élelmezési és élvezeti cikkek árai az akkor alapul vett áraktól alig térnek el — a tanulmány helyességét föltételezve, — a nemzet egy évi élelmezésének a költsége most is

körülbelül 3300 millió koronára tehető.

Nem mervén azonban a tanulmány helyességében teljesen megnyugodni, más alapon kíséreljük meg az ellenőrzést.

Mezőgazdasági, erdészeti, szőlő- és méhészeti, továbbá az állattenyésztési termelésünk értékéből ugyanis (3140, 450, 1000 = 4590 millió korona) kihasítjuk azon cikkek, mint p. o. a fa, len, kender, olajos magvak, takarmány stb. értékét, melyek általában nem, vagy *nem közvetlen élelmezésre* használatnak; ezeknek és az adók levonása után mutatkozik fogyasztás a mezőgazdasági termelésből (beleértve körülbelül 800 millió korona értékű húst) ehhez számítandó ... .. 3247

a) a gyáripari, bányászati (só), kisipari és háziipari uton termelt élelmezési és élvezeti cikkekért ... .. 673



b) a külföldről behozott élelmezési és élvezeti nyersanyagok, félgyártmányok és gyártmányokért ... 218  
összesen ... 4138

millió korona; ebből levonva a külföldre kivitt élelmezési és élvezeti nyersanyagok, félgyártmányok és gyártmányokért ... 861  
marad a nemzeti élelmezés céljaira 3277  
millió korona, mely összeg az előző 3300 milliós kalkulációtól csekély 23 millió koronával, vagyis 0,7%-al tér el.

A nemzet évi háztartásában a harmadik főtétele a ruházat (fehérenmű, ruha, lábbeli, kalap), melynek költségeit következőképpen próbáljuk megállapítani, és pedig:

a) a fonó, szövő és ruházati gyáripari termelés értéke meg van állapítva ... 74

b) a kis- és háziiparnak éppen a ruházat készítésénél sokkalta nagyobb levén a része, mint a gyáriparnak, a kis- és háziipar utján előállított ruházat értéke fölvehető (legalább is 400 millióval és az adó levonás után) 358

c) ehhez számítandó a külföldről behozott bőr-, fonó- és fonalanyag, továbbá textilipari cikkek, kész ruhák, cipők, kalapok, kezyükért ... 520  
összesen 961

millió korona; ebből levonva a külföldre kivitt bőr-, fonó- és fonalanyag, továbbá textilipari cikkek, kész ruhák, cipők, kalapok, kezyükért ... 114  
marad ruházati költségeikért ... 847  
millió korona.

A negyedik főtétele kiadási rovatába sorozzuk a lakházak és egyéb építmények építési és tatarozási költségeit, mezőgazdasági, gyári és kisipari gépek, szerszámok, eszközök beszerzési és javítási költségeit, butorok és konyhaeszközök költségét, fűtési, világítási kiadásokat, a sokszorosító ipar termékeinek fogyasztását, kiadásokat művészeti és fényüzési célokra stb., melyek következőképpen alakulnak és pedig:

a) a mező- és erdőgazdaság köréből felhasznált és fogyasztott cikkekért ... 932

b) kiadások bánya- és kohótermékekért ... 119

c) vas- és fém, gép-, kocs- és

hangszergyári, mész-, gipsz-, cement-, agyag- és üveggyári, fa-, bőr-, sörté-, papir- és vegyészeti gyáripari cikkekért ... 680

d) kovács-, lakatos-, bádigos-, rézműves-, ács-, asztalos-, bográn-, timár-, kőfaragó-, kőműves-, cserépfedő-, kályhás-, agyag- és üveg-, nyomdász-, könyvkötő- és egyéb kisipari cikkekért ... 897

e) behozott bányászati és kohászati nyersanyag, félgyártmány és gyártmányért ... 176

f) behozott vas-, fém-, gép-, papir-, fa-, csont-, kő- és üvegipari, olaj-, gyógy-, festő- vegyészeti stb. gyártmányért ... 225  
összesen 3029

millió korona, ebből leszámítandó az e) és f) alatt felsorolt gyártmányok és cikkek kivitelének értéke 290  
millió korona,  
marad a negyedik főczim kiadásaiért 2739  
millió korona.

A felsorolt bevételi és kiadási tételeket összegezve,

a nemzeti termelés értéke ... 7536  
a külkereskedelmi forgalom feleslege 117  
az összes bevétel tehát volna ... 7653  
millió korona, az összes lakosságra számítva e szerint 396<sup>1</sup>/<sub>2</sub> korona fejenként.

Ennek ellenében a kiadások volnának:

a) államgazdasági célokra (adók stb. fejenként 36 K.) ... 702

b) az élelmezés költségei (fejenként 170 K.) ... 3277

c) a ruházat költségei (fejenként 44 K.) ... 847

d) lakhatási, mezőgazdasági és ipari munkálkodhatási és culturalis célú kiadások (fejenként 142 K.) ... 2730  
az összes kiadás (fejenként 392 K.) 7565  
millió korona; a nemzeti háztartás fölöslege tehát

88 millió korona, mely összeg, a nélkül hogy állítani mernénk, hogy tanulmányunk egész terjedelmében megingathatlan alapon áll, éppen a magyarországi takarékbetétek átlagos évi szaporodásának, tehát a megtakarított évi fölöslegnek körülbelül megfelel.

\*

Az előadottak nyomán bátran kimondjuk, hogy közgazdaságunk helyzete még



azon esetben sem kétségbeejtő, ha tényleg az összes külföld — esetleg Ausztriát is beleértve — határait előlünk elzárna.

A külkereskedelmi forgalomban minden nemzet azon árucikkeket viszi a világpiacra, melyeket előnyösebben termeli, készíti vagy gyártja, mint más nemzet, vagy a melyek felett azon másik nemzet egyáltalában nem rendelkezik.

A magyar birodalom azon kedvező helyzetben van, hogy földjén mind az megterem, a mi a nemzet élelmezésére szükséges és az ipari feldolgozásra szükségelt majdnem minden nyersanyag előállítatik, termeltetik, vagy előállítható, termelhető. Kivitelünk két harmadrésze (gabona, liszt, hús) szomszédaink minden napi élelmezése céljaira szolgál, mely cikkekét igaz, hogy máshol is pótolhatják esetleg, de ők maguk vagy egyáltalában nem bírják előállítani, vagy pedig nem oly előnyösen állíthatják elő, mint mi, vagy más tekintetbe jövő beszerzési ország, és így behozatalra reá szorulnak.

Ennek ellenében a mi behozatalunknak alig egy hatodrészét képezik az élelmezési és élvezeti cikkek; és ezeknek egy jó részéről is lemondhatunk könnyen, ha előállításukra berendezkedünk. A behozatal öt hatodrészét ipari nyersanyag, félgyártmány és gyártmány képezi, melynek jelentékeny része nálunk is előállítható, míg az elő nem állítható rész ezentul nem mint félgyártmány vagy gyártmány, hanem mint nyersanyag kerülhetne behozatalra, és itt dolgoztatván fel, a munkabér itthon maradna és belfogyasztásunkat gyarapítaná.

Egy szóval — és ez az, a mire a legfőbb súlyt helyezzük — *nemzeti termelésünk fokozandó, hogy fogyasztásunk is fokozódjék, a termelés pedig intenzívebbé, értékesebbé váljék, hogy az egyén és a nemzet fogyasztó képessége mennyiségileg és minőségileg egyaránt emelkedjék.*

1913 milliónyi lakosság mellett jelenleg a fejenkénti évi termelés értéke csak 396 korona, a fejenkénti fogyasztás csak 392 korona. De ha a lakosságnak csakis a kereső részét (41%, k. b. 79 millió lélek) vesszük tekintetbe, még akkor is csak 967 korona minden kereső, dolgozó ember évi termelésének az értéke.

Hogy is lehetne ez másképpen, midőn ipari munkánk évi értéke aránylag oly

csekély, és midőn nemzeti termelésünk nagyobbik részét a külterjedelmes mezőgazdaság képezi.

Termelésünk értéke hektáronként átlag 149 korona (holdanként 64 korona); már Ausztriában a mezőgazdasági termelés értéke hektáronként 232 korona, Németországban pedig 292 korona.

Oly csekély értékű nálunk pedig azért, mert *termelésünk zömét* a gabonafélék képezik, melyeknek az ára a világpiacra hanyatlak és a melyek nem is fizetnek oly jól, mint sok más egyéb veteménynek, hüvelyesnek, főzelékfélének, szász- és kapásnövénynek a termelése, a melyeknek a világpiacra is jobb az ára, és a melyekből mi magunk is külföldről hozunk sokat be. 1900-ban nálunk p. o. hektáronként átlag 1175 q. őszi buza termett; 100 klg. ára volt átlag 13 K. 35 f., egy hektár termésének értéke tehát 157 korona. Ugyancsak 1900. évben egy-egy hektárnyi területen termett: kapásnövények közül: 8847 q. burgonya 2 K. 70 f.-el számítva, 238 K. 86 f. értékben, 21879 q. cukorrépa 1 K. 09 f.-el számítva, 238 K. 48 f. értékben; főzelék- és zöldségfélékből: 23403 q. tök 94 f.-el számítva, 219 korona 98 f. értékben, 13161 q. dinnye 4 K. 89 f.-el számítva, 643 K. 57 f. értékben; 184 q. fejcs káposzta 5 K. 21 f.-el számítva, 958 K. 24 f. értékben; száraznövény közül: 740 q. kenderfonal 55 K. 97 f.-el számítva, 414 K. 18 f. értékben; fűszernövények közül: 720 q. mák 46 K. 05 f.-el számítva, 331 korona 50 f. értékben; 586 q. komló 163 K. 08 f.-el számítva, 955 K. 65 f. értékben.

Rizs nálunk hektáronként k. b. 46 q. terem; 100 klg. értéke k. b. 25 K., egy hektár termésének az értéke tehát 1150 korona, a buzatermés értékének hétszerese. Termelünk Magyarországon legfeljebb 30.000 q. rizst, behozunk hántolatlan és hántolva 700.000 q.-t, exportálunk 250.000 q.-t, fogyasztunk tehát k. b. 450.000 q. idegen — főleg ázsiai — termésű rizst, melynek az értéke 11.25 millió korona. Ha ezen mennyiségnek a termelésére 10.000 hektár, hektáronként egyszersmindenkorra k. b. 700 korona = 7 millió korona költséggel öntözésre berendeztetik, az az első évi termésből törleszhető, a megmaradó 4 millió korona pedig a buza-termés értékének 2 $\frac{1}{2}$ -szeresének felel meg.



Buzánkat, lisztünket, melyből — ha jó a termés — fölöslegünk van, tudvalevőleg szomszédaink kénytelen-kelletlen veszik ugyan, de mind erősebben megvámolják és nehéz a versenyküzdelmünk Amerika, de még Románia termelésével szemben is.

Az imént megnevezett termékek némelyikéből, de azonkívül sok száz fel nem sorolható növényből, gyümölcsből pedig részint igen nagy mennyiségeket, sok millió korona értékben importálunk, és pedig magasabb árak mellett, részint pedig exportálunk ugyan, de exportálhatnánk sokkalta nagyobb mennyiségeket, ha csak termeltetnének nagyobb mértékben.

Folytathatnánk az összehasonlítást száz meg száz cikken át, de a fenti példák után még saját szakmánkból sem szükséges szemelvényeknek a bemutatása. Tudjuk, hogy kiviszik vasérczünket, és behozzák feldolgozva, vas, aczél, gép és szerszám alakjában; tudjuk, hogy széntermelésünk pang, hanyatlík, a külföldről pedig csak özönlik be a szén. Gépgyáraink munka nélkül állnak, de azért folyik a kazán, gőzgép, szerszámgép, a szerszám stb.-nek a behozatala.

Textiliparunk úgy szólván alig létezik; sok száz millió koronára rúg a textilipari gyártmányok behozatala, a hazai ipar létjogosultsága tehát kérdésben sem forog.

Mindezekből a tanulság tehát az, hogy nemzeti termelésünknek helyes irányban való fejlesztése esetében a magyar birodalomnak a külkereskedelemnek világszerte várható reactionáris irányából nincs mit

félnie, mert nyílik elegendő tér a hazai termelés elhelyezésére itthon is.

A ki határait előlünk elzárja, az előtt zárjuk el mi is határainkat, kapuinkat, gyárainkat, hivatalainkat. A kinek nem kell buzánk, árpánk, lisztünk, fánk, a kiknek nem kellene lovaink, szarvasmarháink, sertéseink, azoktól ne juthasson és ne jusson hozzánk be vászon, pamut, posztó, kőszén, gép, szerszám, avagy déligyümölcs vagy bor. Készíteni, termelni fogjuk mind ezen termék egyik részét itthon, a másikat pedig nélkülözhetjük könnyen, vagy be fogjuk hozni oly országból, mely cserében elfogadja a mi termékeinket.

Tíz éven át elzárt vámsorompók között iparunk hatalmasan fejlődne, megismosodna; mezőgazdaságunk pedig, melynek igaz, hogy 1—2 éven át súlyosabb volna a helyzete, ezen idő után busásan kárpótoltatnék termelésének intenzivebb, jobban fizető fejlesztése és a belföldi fogyasztás nagy foku emelkedése és termékei belföldi jobb árai által.

Elmélkedésem végére értem! Tudom, hogy termelésünk és fogyasztásunk megállapításánál a statisztika által nyert adatok elégségesek nem lévén, gyarló eszközökkel, sőt hypothesisekkel mentem a kérdés megoldásának. Nem tartom munkámat magam sem kifogástalannak, sőt várom a kifogásokat, helyesbítéseket. Új nyomjelzés a munka; örvendeni fogok, ha követnek mások, és vállvetve, munkálkodva, megtaláljuk a helyesbítést a számokban, vállvetve munkálkodva, elérjük hazánk mezőgazdaságának, iparának, — és első sorban bányá- és kohóiparának fölvirágzását.

## Közgazdasági hírek.

**A réz válsága.** Épen most egy esztendeje annak, hogy a rézválság az Egyesült-Államokban a csúcspontjára jutott. A vörösréz ára 11 centre hanyatlott 17 centről és az amerikai réz-trust részvényei 130-ról 60-ra estek. A rézpiac azóta sem heverte ki a krach következményeit, sőt a krach okozója, a túlermelés, azóta még nagyobb terjedelmet öltött. Az amerikai termelést egyedül 655 millió fontra teszik ebben az évben, a világtermelést pedig ennek a kétszeresére. E mellett a rézbányák termelése nincs is teljesen kihasználva. Így a Greene Consolidated Copper Co. Mexikóban

ebben az esztendőben mintegy 30 millió font vörösrézet termelt, de termelését még óriási mértékben fokozhatja, mert bányáiban mintegy 800 lábnyi hatalmas rétegben van a réz és oly nyitva és tisztán található ott az ércz, hogy az előállítási költség alig haladja meg a 6 centet fontonként, sőt a társaság állítása szerint  $4\frac{1}{2}$  centért termel. Ez a bánya most majd havonként 12—15 millió font rézet termel, tehát eléri a réz-trust termelését, de a míg a réz-trustnak átlag 9 czentbe van a réz fontja, addig a mexikói társaság jóval olcsóbban termel. De Mexikóban számos más nagy réz-



bánya is van, Chiliben is rohamosan fejlesztik a réztermelést, ép úgy mint Kanadában. De a rézfogyasztás egyáltalában nem tart lépést a termeléssel. A villamos iparban pangás állott be és a rézüzlet csak úgy lendülhetne fel, ha a vörösréznek újabb alkalmazási módjait fedznék fel. Ezelőtt hat évvel is ily válságban volt a rézipar, akkor a villamos-ipar jött segítségére és okozott roppant lendületet. Most már ez is meghaladott dolog, de ki számíthat arra, hogy egy új korszakalkotó fordulat álljon be?

**A hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság szanálása.** A *hernádvölgyi magyar vasipar r. t.* december 20-án tartotta évi rendes közgyűlését. Az előterjesztett évi jelentés szerint a lefolyt üzletév **594,624 K 13 fillér veszteséggel zárul**, a mi által az **összes eddigi veszteség 3.510,085 koronára rug.** Az igazgatóság a vállalat szanálása céljából több indítványt terjesztett elő. Az első arra vonatkozott, hogy az alaptőkét 9 millió koronával leszállítsák úgy, hogy az 3 millió koronára szállíttatnék le. Az igazgatóság egy másik indítványa az volt, hogy a leszállított részvénytőkét 45 ezer darab új 200 korona névértékű részvény kibocsátása által 12 millió K-ra emeljék és az ezen kibocsátás által elérendő 9 millió koronát a tartozások egy részének kiegyenlítésére fordítsák. A kibocsátás időpontját az igazgatóság állapítja meg. Az új részvények kibocsátása után még fennmaradó adósság fődőzése céljából az igazgatóság pedig azt javasolta, hogy a társaság  $4\frac{1}{2}$  százalékkal kamatozó és 30 éven belül visszafizetendő 10 millió korona összegű kölcsönt vesz föl, mely kibocsátás időpontjának és a kibocsátás módzatainak megállapítását ugyancsak az igazgatóságra bízták. A közgyűlés az összes indítványokat elfogadta.

**A világ széntermelése és szénszükséglete.** Az angol kereskedelmi hivatal évenként kimutatást tesz közzé a világ egyes országainak széntermeléséről, annak felhasználásáról, be- és kiviteléről. A legutóbbi ily kimutatás már az 1900. év adatait, sőt néhány az 1901. évi ideiglenes adatokat is tartalmazza.

A kimutatás első része a legtöbbet termelő országoknak az 1899-1901-ik években termelt szénmennyiségét ezer tonnánként (tonnának 1000 kgt véve) (a brit birodalom és az Egyesült-Államokban 1016 kgt.) tünteti ki. (Az ideiglenes adatok x-el vannak jelölve).

	1899.	1900.	1901.
Nagybritannia és Irland	220.095	225.181	219.047 x
Németország	101.640	109.290	108.417 x
Franciaország	32.256	32.721	31.613 x

	1899.	1900.	1901.
Belgium	22.072	23.463	22.074 x
Egyes.-Államok	226.554	240.966	260.920 x

A termelés tehát az 1901. évben az 1900. évhez képest csökkent, csak az Egyes.-Államokban emelkedett, hol az utóbbi 3 évben a termelés Anglia termelését túlszárnyalja.

A világ összes kőszéntermelése (a barna szenet bele nem értve) körülbelül 700 millió angol tonnára rúg, mely mennyiségből az európai brit birodalom valamivel kevesebb, az Egyesült-Államok valamivel több, mint egy harmadot termelnek.

A három, főleg szenet kivivő ország 1901. évről szóló adatai a következő ezertonnánként számítva:

	Bevitel	Kivitel	Kivitel-többlet
Nagybritannia	7	57.783	57.776
Németország	6.790	17.893	11.103
Egyes.-Államok	1.916	7.383	5.467

A legfontosabb országok, melyek több szenet vittek be, mint ki a következők:

	Bevitel	Kivitel	Bevitel-többlet
Oroszország	4.490	14	4.476
Svédország	3.130	—	3.130
Franciaország	14.602	1.201	13.410
Spanyolország	1.992	9	1.983
Olaszország	4.947	24	4.923
Osztr.-magyar birod.	6.864	1.078	5.786
Canada	3.950	1.465	2.485
Victoria	691	73	618
Dél-Ausztrália	501	79	422
Kelet-Ausztrália	157	79	78
Queendlans	31	12	19
Tasmania	59	3	56
Uj-Zeeland	124	114	10
Fokváros	336	—	336

A szénszükségletet a legtöbbet fogyasztó országokban a következő táblázat mutatja ezertonnákban számítva:

	1901.	1900.
Egyes.-Államok	255.462	234.951
Európai Brit birodalom	161.368	166.786
Németország	97.314	99.269
Franciaország	44.631	46.123
Oroszország	19.827	20.627
Belgium	18.810	20.124
Osztr.-magyar birodalom	—	18.146

Eszerint az Egyesült-Államok fogyasztják a legtöbb szenet.



A következő összeállítás mutatja, hogy hány százalék esik az 1901. évben az egyes országokban elhasznált szénmennyiség behozatalára és hány százalék azok saját termelésére.

Az adatok azonban csak ideiglenesek:

	Saját termelés	Bevitel a Brit birodalom- ból	Bevitel más orszá- gokból
	százalékban		
Brit birodalom ... ..	100	—	—
Egyes-Államok ... ..	99.25	0.03	0.72
Németország ... ..	93.02	5.38	1.60
Franciaország ... ..	68.79	15.83	15.38
Belgium ... ..	83.53	4.04	12.43

Az első 3 állam majdnem önmaga fedezi szénszükségletét. — A többi széntermelő országokban a viszonyok a következők:

	Saját termelés	Bevitel a Brit birodalom- ból	Bevitel más állá- mokból
	százalékban		
Oroszország ... ..	78.25	12.90	8.85
Svédország ... ..	7.45	90.33	2.22
Spanyolország ... ..	56.37	41.57	2.06
Oszt.-magy. birod. ...	62.17	1.08	36.75

**Változások a kereskedelemügyi minis-  
teriumban.** Az iparfejlesztési (IX-ik) szakosztályból kivonták az iparfelügyeleti és munkásvédelmi ügyeket, hogy annál hathatósabban dolgozhassék az iparfejlesztésen. A szakosztály élén *Sterényi József* minis-teri tanácsos marad. A szakosztály keretén belül a gyári és kisipari osztályt *Hegyeszalmay Lajos* osztálytanácsos, a szövetségi, háziipari és közszállítási osztályt pedig *Andor Endre* min. titkár fogja vezetni.

**Az országos iparegyesület** decz. 18-án bemutató ülést tartott, melyen a *Fellner* és *Resofszy* cég bemutatta saját gyártmányu csiszoló korongjait és csiszolóvászson és papirgyártmányait. Ez utóbbi cikkeket eddig Magyarországon nem gyártották.

**A mozdonyok petroleummal való fűtése Ausztriában.** A galicziai petroleumtermelők nemrégiben *Wittek* vasuti minis-terhez küldött-seget menesztettek, mely arra kérte a minis-tert, hogy alkalmazza az osztrák államvas-útnak galicziai vonalain a mozdonyoknak petroleummal való fűtését. *Wittek* minis-ter megígérte, hogy tekintetbe fogja venni a pet-roleumiparosok kívánságát és utasította a lem-bergi vasutigazgatóságot, hogy kezdjen tár-gyalásokat a petroleumtermelőkkel. Azt remé-lik, hogy már kezdetben is mintegy 25,000 tonna petroleum lesz évenként szükséges a mozdonyok fűtésére.

**Vasérczeink kivitele.** Azt a sajnos állapo-tot, mely a magyar vaskő kivitele tekinté-  
ben fennáll, több felső-magyarországi törvény-  
hatóság, egyes kereskedelmi és iparkamarák  
és más szaktestületek után újabban a Magyar  
Gyáriparosok Országos Szövetsége is feltárta  
a kormány előtt. Számszerű adatokkal mutat  
a Szövetség beadványa arra, hogy úgy a ma-  
gyar államvasút, mint a kassa-oderbergi is  
egyenesen elősegíti és tarifális kedvezmények  
útján könnyíti ezt a kivitelt, a melynek meg-  
könnyítése pedig közgazdaságunk egyenes  
megkárosítása. A Szövetség az összes ked-  
vezmények azonnali beszüntetését követeli és  
kiemeli, hogy valamennyi tarifa-kedvezmény  
elvonása után sem fog jelentős csökkenés be-  
következni vasérczünk kivitelében. De ha már  
rövid idő múlva kénytelenek leszünk a vas-  
kővet magunknak a külföldről behozni, leg-  
alább azzal a váddal ne illethesse senki Ma-  
gyarországot, hogy államilag premiioozta vas-  
érczkészletünk és bányáink kifosztását.

**A vaskartell tőkeereje.** A december hó  
első napjaiban végleg létrejött magyar-osztrák  
vaskartellben résztvevő művek tőkéjét beava-  
tottak közel *négyszáz millió koronára* teszik.  
A kartell magyar tagjainak tőkéje ennek az  
összegnek mintegy negyedrészt képezi. —  
A kartellból a jelentősebb magyar művek  
közül egyedül a *kaláni bánya- és kohó-t.* mar-  
adt ki.

**Refakczia-kérvények bélyegmentessége.** A  
m. kir. államvasútnaknál refakczia-k folyósítása  
végett benyújtott kérvényeket a vasút igazga-  
tósága csak akkor intézi el, ha azokhoz az  
m. kir. államvasútak által nyomtatott és kitöl-  
tés céljából kiszolgáltatót különbözeti kimu-  
tatások vannak csatolva. Habár e kimutatáso-  
kat csak a M. Á. V. igazgatóságának kíván-  
ságára és a kezelés könnyebbségére állítják  
ki és az e kimutatásokban foglaltakat bizvást  
belefoglalhatnák a folyósítást kérő levélbe ma-  
gába, a bélyegtelenül kiállított okiratokat bé-  
lyeghiány miatt megleletezték és ellenük a  
m. kir. központi díj- és illetékkiszabási hiva-  
tal egyszeres és felemelt számlabélyeg terhé-  
rt írta elő. Minthogy e kimutatások számláknak  
nem tekinthetők, e kiszabás ellen az érdekel-  
tek felebbezéssel éltek, ennek következtében  
most a m. kir. közigazgatási bíróság két kü-  
lönböző tanácsa is kimondotta, hogy *refak-  
czia-kimutatások után nem jár bélyegilleték.*  
(Az egyik tanácsban dr. *Wekerle* Sándor, a  
másikban dr. *Székelly* József elnöklete mellett  
hozták ezt a nagyfontosságú döntést.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

az orsz. magy. bányász. és kohász. egyesület *buda-pesti osztályának 1902. évi december 6-án tartott rendkívüli üléséről.*

Jelen voltak: *Farbaky István* elnök, *Probstner Alfréd* igazgató, *Tavi Károly* titkár, *Benes Gyula*, *Déry Károly*, *Gálócsy Árpád*, *Hüttl József*, *Kaufmann Kamillo*, *L. Kerpely Antal*, *Mály Sándor*, *Szathmáry Béla*, *Veress József*, *Zsigmondy Árpád* választm. tagok, *Gesell Sándor*, *Kail József*, *Rónay Árpád*, dr. *Schenek István*, *Terény János* rendes tagok és *Szontagh Pál* mint vendég.

\*\*\*

Az ülés megnyitása előtt *Trozonyi Géza* úr, m. á. v. építész bemutatta a megjelent tagtársaknak rajzban és modellben egy önműködő aknaajtó szerkezetét.

A szabadalmazás alatt lévő szerkezet tervezője: *Ábrahámfalvi Machula Károly* bánya-mérnök Rozsnyón és társtulajdonosa a bemutató úr (Budapest, VI. Teréz-körút 56.), kihez az érdeklődők bővebb felvilágosítás végett fordulhatnak.

A berendezés célja az akna rakodóinak az akna nyílásától oly módon való elzárása, hogy az aknanyílás az egyes szintek rakodóiból csak akkor legyen megközelíthető, midőn a szállító kas az illető szinten megállott, és viszont, mihielyt a kas a szintről távozik, a rakodó az aknanyílástól önmagától elzárassék.

További célja a szerkezetnek, hogy a munkás beavatkozása teljesen mellőztessék és a szállítási szintek és aállítás irányának változtatása a nyitás, illetve zárás önműködően foganatosíttassék.

Az elnök megköszönte a bemutató úr fáradozását, és csak azután nyitotta meg az ülést, üdvözlőlvén a megjelent tagokat azzal a kijelentéssel, miszerint a mai ülés azon célból lett összehívva, hogy az a nagyfontosságú indítvány, melyet *Hüttl J.* tagtárs az utolsó ülésen tett az osztály feloszlata iránt, tárgyalassék és a közgyűlésben való előterjesztésre előkészíttessék. A végleges határozat természetesen a közgyűlésnek marad fentartva.

A jegyzőkönyv hitelesítésére felkértnek: *Hüttl J.* és *Veress J.* urak.

A tárgyalás előtt a titkár az elnök felszólítására bemutatja a *petrozsényi társosztálytól beérkezett két átiratot*. Az egyikben a jövő évi közgyűlésre Petrozsénybe szóló meghívó foglaltatik oly kéréssel, hogy az osztály a közgyűlést úgy előkészítésében, mint megtartásában lehetőleg nagy számban való részvétel

által támogassa. Mellékelve van a petrozsényi bányagazgató: *Andreics János* úrnak az orsz. egyesület elnökségéhez intézett meghívó levele.

Az osztály köszönettel s tudomásul veszi a meghívást és oda fog hatni, hogy tehetése szerint előmozdítsa a jövő közgyűlés sikerét.

A másik petrozsényi átirat szerint — melyhez egy ülés jegyzőkönyvének lenyomata van csatolva — az ottani osztály kéri a jegyzőkönyvben foglalt ügynek tárgyalását. Ugyanis a tatai és a zsilvölgyi szén minőségének összehasonlításáról van szó.

Az osztály azonban nem érzi magát arra hivatottnak, hogy ezen vitás kérdésben állást foglaljon, az ügyet tudomásul veszi és azután napirendre tér.

A titkár még bejelenti, hogy közelebből két vidéki tag: *Sobó Jenő* és *Litschauer Lajos* Selmezbányáról, írásban bejelentették az osztályból való kilépésüket, mit az osztály tudomásul vesz.

Egyéb folyó ügy nem lévén, az elnök fölkerlte *Hüttl J.* tagtársat, hogy az osztály feloszlataára vonatkozó indítványát újból előterjeszse. — *Hüttl J.* választmányi tag a föl-szólításnak megfelelő, újból indítványozta a budapesti osztály feloszlataát, mivel az anyaegyesület székhelye ide áthelyeztetett; az indítványt következőleg indokolta: Eddig szükséges volt az osztály, melynek hivatása volt a bányászat és kohászat ügyei iránt az érdeklődést fentartani, fokolzni, tagokat gyűjteni s azokat időnként összehozni. A vidéken igenis van szükség az osztályokra, hogy azok megbeszélhessék a szakkérdéseket s ápolhassák az összetartást; de nincs rá szükség az anyaegyesület székhelyén, hol a tagokat úgy sem lehet gyakran és nagyobb számban összehozni; szakelőadások rendezése pedig ezentúl az új alapszabályok szerint az igazgatótanács működési körébe tartozik.

Hogy a budapesti tagok érdekeiket majd hol vitatják meg, ha nem lesz osztályunk? erre szólónak igen könnyű a válasza. A budapesti osztály tagjai közül ez idő szerint 37-en vannak az anyaegyesület vezetőségében részint mint választott, részint mint alapító választmányi tagok s így a budapesti tagok oly tekintélyes számban vannak képviselve, hogy különleges képviseltetésnek szüksége fenn nem forog.

Mindezekből azt a következtetést vonja le, hogy a budapesti osztályt fentartani többé nem szükséges és javasolja annak feloszlataát. De mivel a helyiséget még legalább egy fél



évig tartani kell, egyrészt a központ számára, mely csak május hótól foglalhatja el saját helyiségét, másrészt, mert a mostani helyiségünket fel is kell mondani: hagyjuk meg az osztályt még egy fél évig.

Az osztály vagyona az anyaegyesületre száll, de kiköthetjük, hogy ha netalán egyszer a központ székhelye ismét máshová helyeztetnék át, akkor ezt a vagyont visszkapjuk.

Szóló még hivatkozik az új alapszabályok 64. §-ának 7) pontjára, mely világosan kimondja, miszerint a választmány hatásköre oda is irányul, hogy a vidéki osztályok által fölvetett kérdések megvitatására a székhelyen lakó egyesületi tagoknak is alkalmat nyújt.

S végül még mindig itt van az évi közgyűlés, melyen minden egyesületi tag indítványt tehet.

Azután következett a többi tagoknak a tárgyhoz való hozzászólása.

*Kerpely A.* azt tartja, hogy a tárgyról vitakozni egyáltalában fölösleges, mivel, ha a központ itt lesz, az osztály magától megszűnik.

*Zsigmondy A.* fentartandónak véli az osztályt, és addig a míg tagsági díjak befolyának, azok az anyaegyesületet illessék, vagyis a központban lakó tagok fizessenek nagyobb tagsági díjat.

Az osztály a jövőben kisebb jövedelemmel tartsa fenn magát, hisz' külön helyiség nem fog kelleni.

*Veress J.* elfogadja azt a föltevést, hogy a központban lakó tagok nagyobb tagsági díjat fizessenek, ez méltányos és más egyesületeknél is található, de a budapesti osztály szüntessék meg.

*Déry K.* az osztályt legalább egyelőre fentartandónak véli úgy, hogy a kötelező tagsági díj leszállíttassék. Szerinte az anyaegyesület alapszabályai a központ helyén fennálló osztály működését nem teszik fölöslegessé. Indítványozza, hogy függessze föl az ülés e tárgyban hozandó határozatát egy évre.

*Probstner A., dr. Schenek I. és Kaufmann K.* az utóbbi indítványt pártolták.

*Gálócsy A.* azon az állásponton van, hogy az osztályra igenis szükségünk van, mert a budapesti osztály van hivatva a legélénkebb tevékenységre, ennél fogva üléseket is kell tartani, hogy a helybeliek összességének módjában legyen véleményt nyilvánítani és javaslatokat tenni; ép ezért helyiség is kell, tehát pénz és külön tisztikar is.

*Hüttl J.* még egyszer védelmére kel indítványának s megjegyzi, hogy be fog következni a Kerpely tagtárs jóslata, és az osztály magától meg fog szűnni vagy csak tengődni fog. Inkább támogassuk egész erőnkkel az anyaegyesületet. Újból ajánlja, hogy az osztályt csak a jövő évi júliusig tartsuk fenn.

Az elnök a vita befejezése után összevonja

a hallottakat és constatálván a kétféle nézetet, fölteszi a kérdést, hogy milyen javaslat terjesztessék a közgyűlés elé?

A szavazás felállással történvén, a titkár megolvasta a szavazatokat és kitűnt, hogy a felosztatás javaslata mellett 9 tag, a határozatlan időre való halasztás mellett 8 tag foglalt állást. Az elnök nem szavazott s így kihirdette az eredményt, hogy a felosztatás a jövő hónapban tartandó közgyűlésnek ajánlatni fog.

Megjegyeztetik, hogy az osztály ügyrendje értelmében a meghívók erre a közgyűlésre, a tárgy megjelölésével, 4 héttel előbb kibocsátandók és hogy ez a közgyűlés a felosztatást csak akkor mondhatja ki, ha az összes tagok fele beleegyezik, ellenkező esetben új közgyűlés lesz tartandó, midőn aztán a jelenlévők abszolút szótöbbsége dönt.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést beárta.

Budapest, 1902. évi december 6-án.

*Farbaky István* s. k.  
elnök.

*Tavi Károly* s. k.  
titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Hüttl József* s. k.

*Veress József* s. k.

### Jegyzőkönyv

az O. M. B. és K. E. salgó-tarjáni osztályának f. é. december hó 10-én tartott rendes gyűléséről.

#### TÁRGYSOROZAT:

1. Mult gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Titkár jelentése és pénztári beszámolója.
3. Tisztújító választások.
4. Haffner Ferencz felolvasása „az ókori népek bányászatáról.”
5. Javaslatok.

Jelen voltak *Jonásch Antal* elnök, *Koller Károly* titkár mint jegyző; *Ballhauser István*, *Beck Károly*, *Farkas János*, *Gerő Nándor*, *Haffner Ferencz*, *Hoffmann Richárd*, *Heinrich Ferencz*, *Löwenheim Mór*, *Mayer János*, *Remenyik Károly*, *Wabrosch Béla* és *Zielinsky Sándor*.

Elnök szívélyesen üdvözlí az egybegyűlt tagokat és megnyitja a gyűlést. *Felkéri Wabrosch Béla* és *Gerő Nándor* tagtársakat a jegyzőkönyv hitelesítésére.

1. A mult gyűlés jegyzőkönyve felolvasatván, tudomásul vétetik.

2. Titkár jelenti, hogy az osztály tagjainak száma az 1902-ik év elején 26 rendes és 2 pártolótag, az év folyamán kilépett 2 rendes tag, a tagok sorába felvétellett 3 rendes tag, a tagok jelenlegi száma tehát 27 rendes tag, 2 pártoló tag.

Osztályunk ez év folyamán 3 rendes és



három rendkívüli ülést tartott, melyeknek tárgyát a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia vaskohászati tanszékének betöltése körül indított mozgalom, a bánya- és kohómérnöki munkák díjszabásai tervezetének megvitatása és az egyesületi székhelynek Budapestre való áthelyezésével kapcsolatos új alapszabályok tárgyalása képezte. A tagoknak osztályunk kebelében kifejtett működése kifejezésre jutott a gyűléseken tartott felolvasásokban, melyek az év folyamán a következők voltak:

Dr. Erdős János „A széngőz belégzése által okozott ártalmakról”.

Gerő Nándor „Uti jegyzetek az 1901-ik év június és május havában tett tanulmányutról”.

Ballhauser István „A praecisios golyók gyártásáról”.

Divó szokás szerint, osztályunk ez év folyamán tanulmánykirándulást is tett, midőn az „Unio” lemezgyár részvénytársulat zólyomi gyártelepét meglátogatta.

Titkár az osztály vagyonáról következő pénztári jelentését adja:

KÖVETEL. Az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztályának pénztára az 1902-ik évben. TARTOZIK.

Kelt		Kor.	f.	Kelt		Kor.	f.
II/2.	Pénztári készlet ... ..	45	72		Mellékletek szerinti folyó kiadás	64	65
	Salgó-tarjáni takarékbetét ...	794	08	VI/15.	Soltz-Emlék 17, 17/a, 18, 19,		
VI/13.	Soltz-Emlék 17, 17/a, 18, 19,				20. számú gyűjtőívei ... ..	256	—
	20. számú gyűjtőívei ... ..	256	—		Soltz-Emlékre takarékbetétből	300	—
IX/1.	Tagdíjak ... ..	132	—		Összesen ... ..	620	65
	Összesen ... ..	1227	80	XII/10.	Egyenleg ... ..	607	15
	Egyesületi vagyon 1902. évi					1227	80
	december hó 10-én:						
	Takarékbetéti könyv ... ..	494	08				
	Készpénzkészlet ... ..	112	27				
	Postabélyegkészlet ... ..	—	80				
		607	15				

Átvizsgálta és helyesnek találta:

Jonásch Antal s. k.

Koller Károly s. k.

titkár.

A titkár jelentését és pénztári számadásait helyesléssel tudomásul véve, az utóbbira a gyűlés a felmentvényt megadja.

3. A tárgysorozat harmadik pontja során elnök az osztály tisztviselői és a maga nevében megköszönve a bizalmat, melyet a tagok egy évi működéshez előlegeztnek volt, kéri az új tisztikar választásának megejtését.

A gyűlés jegyzőkönyvbe iktatja köszönetét a lemondott tisztviselőknek fáradozásukért és egyhangulag megválasztja újra egy évre a következőket:

elnök: *Jonásch Antal*,

alelnök: *Farkas János*,

titkár: *Koller Károly*,

másodtitkár: *Remenyik Károly*.

4. *Haffner Ferencz*, „Az ókori népek bányászatról” tartott felolvasásában számos kútforrás fáradságos áttanulmányozásának adta bizonyítékát. — Érdekesítő előadásban ismertette a phoeníciaiak és egyiptomiak fejlett bányászattát. — A kulturális viszonyok jellemzésével

párhuzamosan foglalkozott, a chinai, indiai, és kisázsiai népek továbbá a görögök és rómaiak bányászatával és azt terjedelmesen ismertette.

A tartalmas felolvasást általános figyelem kísérte és a gyűlés köztetszés nyilvánításával és jegyzőkönyvi köszönettel adózott a felolvasónak.

5. Elnök utólagosan közli a petrozsényi osztály átiratát és jegyzőkönyvi kivonatát az O. M. B. és K. E. lelépő tisztikara iránti köszönetnyilvánítás tárgyára vonatkozólag, melynek tárgyalásánál többek hozzászólásával a gyűlés a petrozsényi osztály jegyzőkönyv-kivonatát magáévá teszi és egyhangulag kimondja:

Úgy az O. M. B. és K. E. lelépő tisztviselőinek valamint az eddig működő szerkesztő bizottságnak önzetlen és kitartó fáradozásáért és egyesületi érdekeinknek előmozdításáért jegyzőkönyvileg őszinte, hálás köszönetét és elismerését nyilvánítja és ama biztos meg-



győződésnek ad kifejezést, hogy egyesületünket a jövőben is oly hathatós támogatásban fogják részesíteni, mint ezt a múltban tették.

Elnök egyidejűleg közli, hogy Sobó Jenő és Litschauer Lajos osztályunkból való kilépésüket bejelentették, a mit a gyűlés sajnálattal tudomásul vesz.

A legközelebbi gyűlés helyéül az aczélgyári kaszinó állapíttatik meg és 1903. február 4-ikére esti 8 órára tűzetik ki.

A gyűlésen sorrend szerinti felolvasó *Hoffmann Richárd* vagy *Beck Károly*.

Ezzel a gyűlés véget ért.

K. m. f.

*Jonásch Antal* s. k. *Koller Károly* s. k.  
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Gerő Nándor* s. k. *Wabrosch Béla* s. k.

\*\*\*

*Az igazgatótanács f. hó 14-én este 6 órakor a titkári irodában (IV., Zöldfa-utca 9.) gyűlést tart.*

\*\*\*

**Meghívó** az országos magyar bányászati és kohászati egyesület „*budapesti osztályának*” (V., Thonet-udvar 2. lépcső 1. em. helyiségben) 1903. évi január hó 17-én szombaton, este 6 órakor tartandó évi közgyűlésére. Tárgysorozat: 1. Évi beszámoló jelentés. 2. Pénztári számadások. 3. Az osztály feloszlását célzó javaslat. — 4. Esetleges tisztújítás és 5. Esetleges indítványok. Budapest, 1902. évi december hó 17-én. *Tavi Károly*, titkár. A t. tagok kéretnek lehetőleg teljes számban megjelenni, mert az ügyrend utolsó pontja szerint az osztály feloszlátása csak úgy szavazható meg, ha az összes tagok fele beleegyezik; ha annyian nem lesznek jelen, új közgyűlést kell tartani s akkor a jelenlévők általános szótöbbsége dönt. A közgyűlést megelőzi a választmány ülése aznap d. u. 4 órakor, melynek tárgya: a közgyűlés előkészítése.

**Személyi hírek.** *Zsigmond Árpádot* az osztr.-magyar államvasut társaság bányáinak felügyelőjét a magyar mérnök- és építész-egylet bányászati és kohászati szakosztálya elnökké választotta.

*Ranzinger Vinczének*, a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatabányászati igazgatójának a hazai szénbányászat terén kifejtett sikeres működésének elismerésül Ő

Felsége folyó évi decz. hó 16-án Bécsben kelt legfelső elhatározásával a bányatanácsosi címet díjmentesen adományozta.

\*\*\*

**Állást keres.** Okleveles kohómérnök több évi nagyolvasztó és öntődei gyakorlattal, és a ki vaskő-bányát is vezetett, megfelelő állást keres. — Czímmel szolgál a kiadóhivatal.

## Szerkesztői üzenetek.

*Munkatársainknak.*

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyekátdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.\*

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

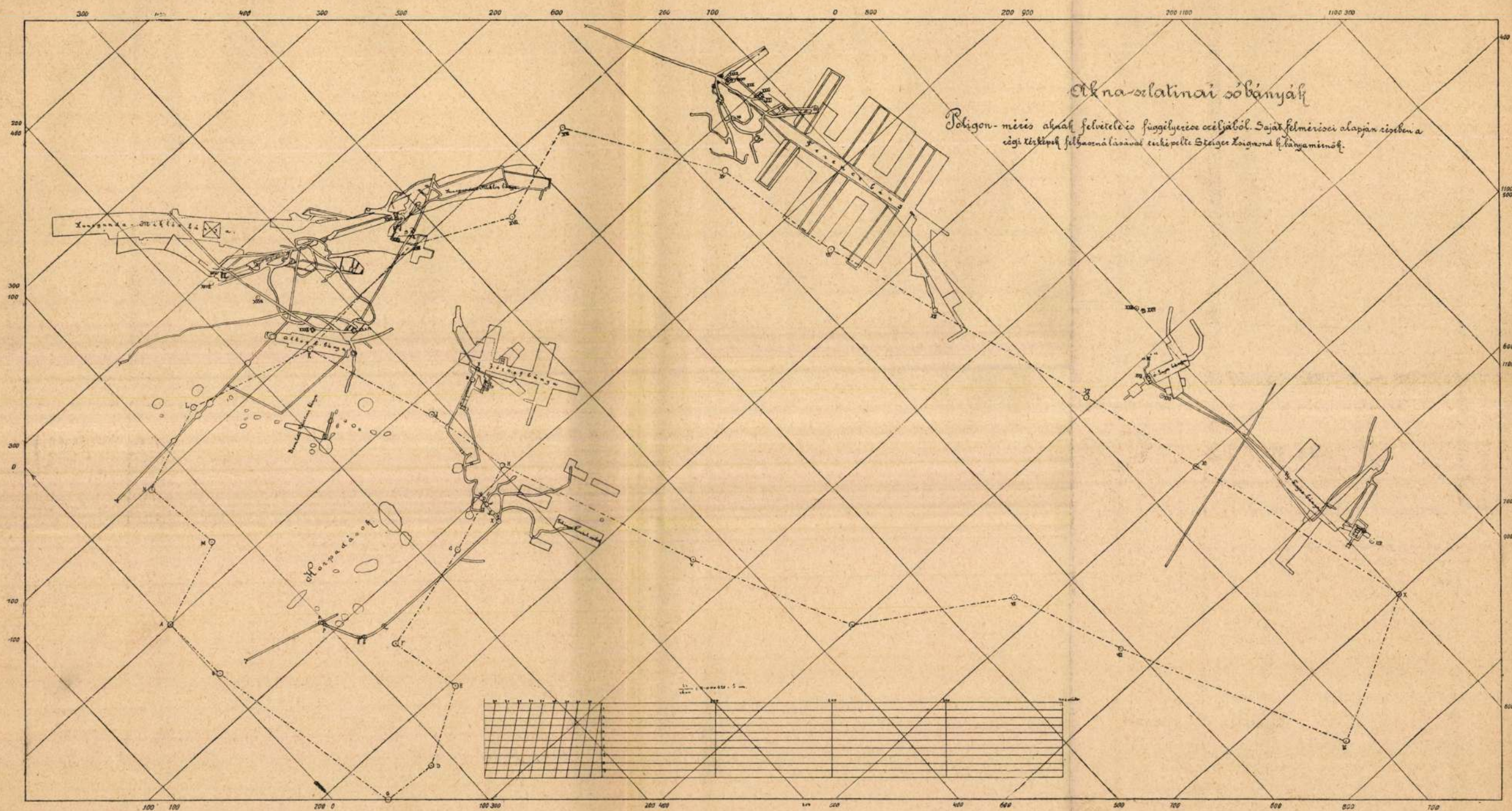
Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

**Kérelem:** Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen, így ezen uraknak a lapot nem küldhetjük. — Kérjük azért lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni sziveskedjenek.

*Ágh János* k. segédmérnök, *Bergst Róbert*, *Bar-talos Árpád* s. mérnök, *Blaschka Ubald*, *Breuer József*, *Bohus Béla*, *Bukovinszky Hugó* bányatiszt, *Chodara Károly* bányagyakornok, *Chauder Erich* vasgyári mérnök, *Czedik Lajos*, *Dullin Ferencz*, *Guttmann János* bányafőmérnök, *Gouves Henrik* bányagazgató, *Hunkó Tivadar*, *Hontek Ede*, *Hartmann Rikárd*, *Kozma K.*, *Koch Ferencz*, *Löwenheim Mór* főmérnök, *Libold Ferencz* főmérnök, *Munck Gábel*, *Mugue Kolozs*, *Mercader Camill*, *Meixner Lajos*, *Mády János*, *Makovinszky Mihály* segédmérnök, *Osgyány Árpád*, *Nickman Emil*, *Pösch Gyula*, *Pfaff Lajos*, *Pap Aurél*, *Petricsek Lajos* segédmérnök, *Quirin Leo*, *Rónay Gyula* bányatanácsos, *Rudolf József*, *Rudolf Antal*, *Rosamberta Károly*, *Reuter Károly*, *Snapp Szilárd*, *Schneefust Ernő*, *Stach Frigyes* lovag, *Trexler Gyula*, *Tribusz Antal*, *Zdanovitz Adló*, *Dr. Zsiga Mór*, *Zsedényi Ottó*, *Vörös Jenő* bányamérnök, *Wach Ferencz*.

\* Mellékletek elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajtot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónal* beírni.



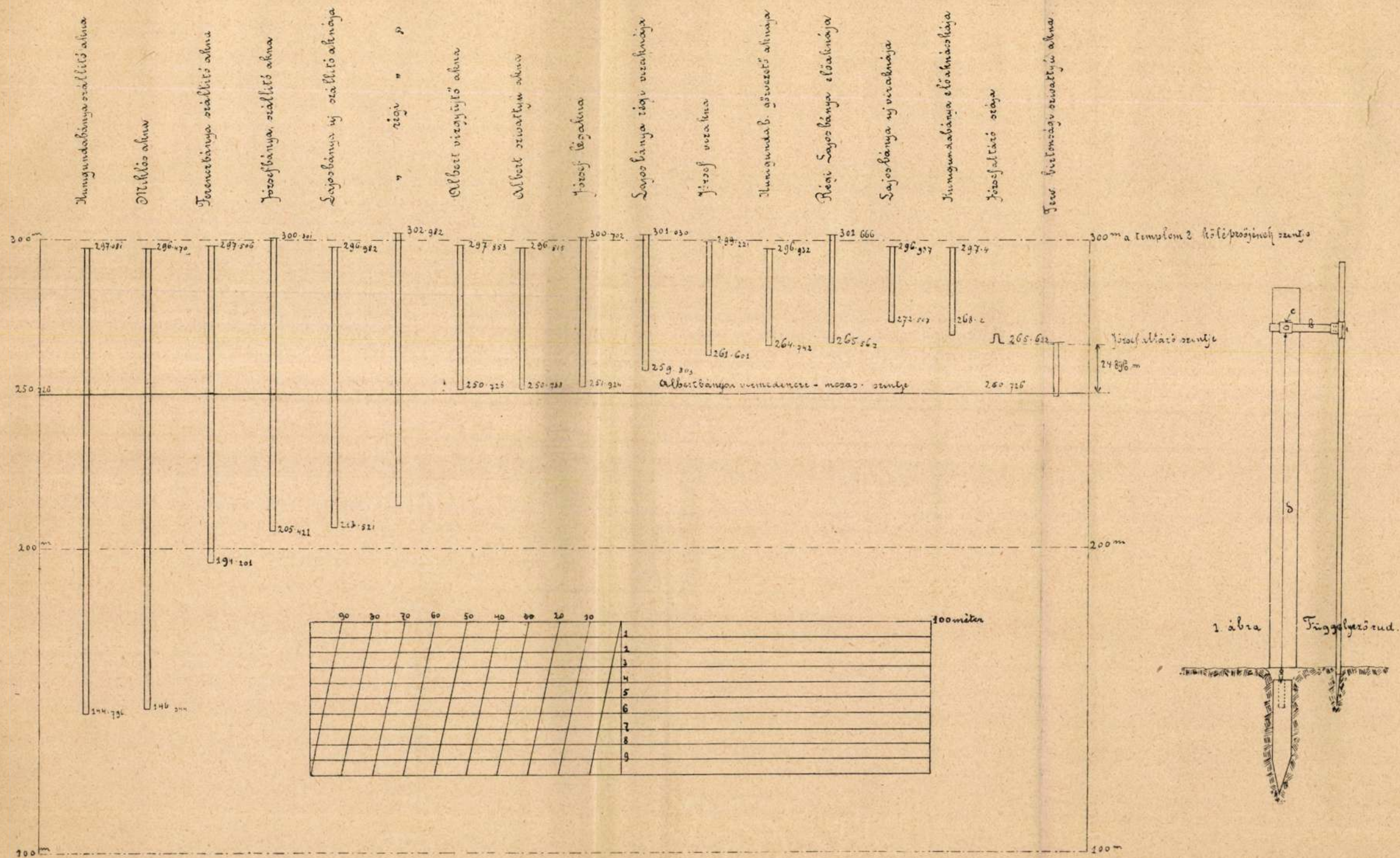








Az akna-sílatimai napra nyíló s üzemben tartott aknák mélység szerinti ábrázolása:



Marsijärven 1895  $\frac{8}{24}$

Stanger Zigmund







# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM: *Steiger Zs.*: Poligon-mérési eredmények. — *Sartoris K.*:  
Erőgáz-telepek és nagyolvasztó-gázmotorok az 1902. évi düsseldorfi  
iparkiallításán. — *Terény J.*: A vajda-hunyadi explosio és néhány szó  
a gázrobbanásokról. — *Litschauer L.*: A bányamívelés technikájá-  
nak haladása. — *Halász J.*: A Gálocsy-Terény-féle gázfejlesztő. —  
Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közgazda-  
ság: Farbaky I.**: »Ezüst 21<sup>11</sup>/<sub>16</sub>». — Közgazdasági hírek. — Iro-  
dalom. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalos rovat:** Kiténtetés, kinevezés,  
előléptetés. — Személyi hírek. — Halálozás. — Szerkesztői üzenetek.

## Poligon-mérési eredmények.

STEIGER ZSIGMOND m. kir. bányamérnöktől.

1894. év május havában az aknaszlatinai  
kir. főbányahivatali bányatanácskozmány  
által azon feladattal bizattam meg, hogy,  
tekintettel a *milleniumi kiállításra*, hatá-  
rozzam meg az egyes aknák térbeli fekvését  
s mélységviszonyait, eszközöljem az újabb  
műveletek felvételét, végre ezen mérések  
és régi részletterképek alapján egy oly  
térképet állítsak elő, mely megfelelő szelvé-  
nyekkel ellátva az aknaszlatinai sóbányák  
jelenlegi állapotját tüntetné fel.

Örömmel ragadtam meg az alkalmat,  
hogy ezen kitűzött feladatomnak a rendelkez-  
zésre álló időmhöz mérten legalább részben  
megfeleljek, annál is inkább, mert magam  
is már régóta égető szükségnek találtam,  
hogy a bányamű a jelen viszonyoknak  
megfelelő helyszíni, a bányaterepet és geo-  
logiai viszonyokat feltűntető átnézeti, az  
egyes sóbányák sőrétégzési, vízmentesítési  
viszonyait megismertető korszerű részlet-  
terképekkel rendelkezzen. Ez elengedhetlen  
feltétel egy oly nehéz körülmények között  
lévő bányaműnél, minő az aknaszlatinai,  
hol a vízmentesítési kérdés helyes megol-

dása a műnek legnehezebb feladatai közé  
tartozik, hol a bányákat veszélyeztető föld-  
alatti források cselszövényes útjait kifür-  
készni oly rendkívüli változatos települési  
viszonyok között nem csekély fáradságot,  
gyakori megfigyelést, szorgos adatgyűjtést  
és tapasztalatot igényel.

Feladatom cselszerű megoldása szem-  
pontjából helyi viszonyok parancsolta hely-  
zetnél fogva a következő tényezőkre kellett  
kiterjeszkednem:

1. Hogy a felvétel, miután a bányaterep  
zárt, kellő szabad kilátásu ponttal nem  
rendelkezik, poligon által történjék.

2. Hogy a poligonpontok, tekintettel a  
későbbi években eszközözendő csatlakozá-  
sokra, illetve részletes felvételre, lehetőleg  
aknák közelébe essenek, valamint állandósí-  
tott vezérpontok gyanánt szolgáljanak.

3. Hogy a poligonpontok felvétele a  
rendelkezésre álló műszerhez képest lehető  
legnagyobb pontossággal történjék.

4. Hogy a poligonpontokból pontosan  
meghatározott niveaupontok vétessenek fel  
azon célból, hogy később eszközözendő



hasonló pontosságú mérések által *számadatokban megállapítani lehessen azon változásokat, melyeket a sötetre jutó édesvízforrások Albert-, Kunegunda- és Józsefbányákban, vízvédő tárokból és a külszínen előidéznek.*

Ezen niveau-pontok valamint az eltűnt forrásokat kutató József-tárhoz való csatlakozás tekintetéből a mellékelt térkép szerint  $A-M$  kis poligont is vettem fel, melynek pontjai a bányavizek által alkotott természetes vízmedence felett, illetve a sérült területen lettek nagyobbbrészt felvéve.

A másik nagyobb poligon a kis poligon  $K-J$  és  $J-H$  oldalával egyesülve a bányaközség Fő-, Lajos- és Malom-utcáján vezetve új és régi Lajos-bánya, továbbá Ferencz-, Kunegunda-, Albert- és Józsefbányák közelében az aknákhöz való célszerű csatlakozás szempontjából lett kijelölve. Pontjait  $K, J, H, V-XVII.$  jelzések képviselik (lásd az I. sz. táblát).

A poligonpontok állandósítását  $\frac{1}{10}$  cm. szelvényű 60–80 cm. hosszú carbolineumban itatott hegyezett tölgyfa-czövek által eszközöltem, mely 32 mm. átmérőjű furattal ellátva, a föld színétől 8–10 cm-nyi mélységre lett bedöngölve.

A furatot tisztántartása tekintetéből egy könnyen járó fejes fenyőcsappal dugaszoltattam be, mely televényfölddel lett betakarva. Hogy pedig az ily módon elrejtett pont könnyen feltalálható legyen, ettől 40 cm.-nyi távolságban az égi tájak irányában 5 cm. vastag tölgyfa-czövekeket verettem be mélyen a földbe, oly módon, hogy azok feje a földből még egy kissé kilátszott.\*

Mérésemben célszerűség tekintetéből a munkafelosztás elvét tartottam be. Első ízben eszközöltem a szögmérést, második ízben a hosszmerést s végre a szintmérést.

### 1. Szögmérés.

A szögmérésnél a hibák lehető redukálása tekintetéből főfigyelmet a következőkre fordítottam:

\* Jólehet állandósított pontok gyanánt terméskő alapozással ellátott faragott kőköcszák jóval megfelelőbbek lettek volna, de a szükség parancsolta körülményeknél és a mérés sürgős természeténél fogva carbolineummal itatott tölgyfa czövekeket kellett alkalmazni, melyek előreláthatólag 8–10 esztendőn át fentarthatók, illetve ez alatt az idő alatt faragott kőből alkotott állandósított pontokkal kiválthatók lesznek.

1. Hogy lehető hosszú irányok felvételével kevés poligonpontot vegyek fel.

2. Hogy a poligonpontok megírányozása pontosan függélyes iránysíkjokban történjék.

3. Hogy szögszorozást alkalmazzak.

A mi a pontok függélyes síkjokban való megírányozását illeti, kitűző rudak helyett függélyeket alkalmaztam, de miután ezek beállítására szolgáló háromlábú állvánnyal nem rendelkeztem, mit alacsony voltánál fogva több ízben nem is használhattam volna, s mivel némely oldal-hosszban a terepalakulás a megírányzott pont feletti függélynek a föld színétől 2 m-nél magasabb felfüggesztést is kívánta, tehát ezen szükség és cél parancsolta helyzetemnél fogva egy igen primitív függélyező rudat csináltattam, melynek rajza a II-ik táblában van bemutatva.

Alkotó részei:

Egy alsó végén megvasalt fenyűrud, melyre egy sarokhüvelylyel ellátott  $b$  emeltyű fűzhető. A sarokhüvely megengedi az emeltyűnek körbe, valamint le- és felfelé mozgatását.  $c$  a függélytartó hüvely, melylyel a függély jobbra-balra csuszatható. A hüvelyek rögzítése szorítócsavarok által történik. A függély megvilágítására  $d$  fehérre festett reflektor szolgál. Ezenkívül a feketére festett függélytartó hüvelyén a függély egy fehér sávval jelöltek, mi által a megírányzandó pont függélyes iránysíkjában szükség szerinti magasságra átvihető s egyuttal nagyobb távolságban könnyebben megfigyelhető.

A szögmérést négyszeres szögszorozás mellett 400 fokos theodolittal eszközöltem, mely Cséti-féle állvánnyal felszerelve 0.01 új fok legkisebb leolvasási pontossággal bírt.

A szögpontok jelölésére két darab függélyező rudat alkalmaztam.

A szögmérés pontosságát a következő eredmények mutatják:

A kis poligon bemért belső szögei:

$A$ -nál ... ..	117°08'50"
$B$ -nél ... ..	193°11'00"
$C$ -nél ... ..	115°08'50"
$D$ -nél ... ..	162°04'00"
$E$ -nél ... ..	120°17'00"
$F$ -nél ... ..	298°14'50"
$G$ -nél ... ..	194°59'80"
$H$ -nál ... ..	107°31'20"

Átvitel ... 1308°46'60"



Áthozat ...	1308'4660 <sup>0</sup>
I-nél ...	192'9950 <sup>0</sup>
K-nál ...	138'2150 <sup>0</sup>
L-nél ...	160'7600 <sup>0</sup>
N-nél ...	113'4410 <sup>0</sup>
M-nél ...	286'1100 <sup>0</sup>
Összesen ...	2199'9870 <sup>0</sup>

A kiszámított szögek összege: 2200<sup>0</sup>,  
vagyis:

a szögmérés összes hibája ... 0.013<sup>0</sup>  
a megengedhető hiba ... 0.036056<sup>0</sup>

A nagy poligon bemért belső szögei-  
nek összege:

H-nél ...	190'0740
I-nél ...	196'2475
VI. ...	163'8112
VII. ...	238'5875
VIII. ...	197'0775
Átvitel ...	985'7977

Áthozat ...	985'7977
IX. ...	97'3462
X. ...	113'4875
XI. ...	199'5675
XII. ...	198'3775
XIII. ...	199'4337
XIV. ...	207'5962
XV. ...	176'1250
XVI. ...	113'6300
XVII. ...	252'3863
XVIII. ...	166'0038
K-nál ...	83'2425
I-nél ...	206'9865

Összesen ... 3002'1574<sup>0</sup>

A kiszámított belső szögek összege 3000<sup>0</sup>  
vagyis a nagy poligon bemért belsőszö-  
geinek összes hibája:

új fokokban ... 0'0186

A megengedhető összes szög-  
hiba ... 0'04121<sup>0</sup>

### Szögmérések jegyzőkönyve.

Használt műszer : 400<sup>0</sup>-os theodolit. — Felmérő : *Steiger Zsigmond* Aknaszlatinán, 1894. VII/27—VIII/13.

Megírányzott szögpontok	Leolvasás		Számítani közép fok	Szorzások száma	Egyszerű szögérték fok	Megjegyzés
	nonius I. szám fok	nonius II. szám fok				
H, V–XVIII., K, J nagy poligon szögpontjainak bemérése						
H V. VI.	400'00 384'99 .	.	784'990	4	196'2475	
V. VI. VII.	400'00 255'25 .	400'00 255'24 .	655'245	4	163'8112	
VI. VII. VIII.	400'00 400'00 154'35	400'00 400'00 154'35	954'35	4	238'5875	
VII. VIII. IX.	400'00 388'31 .	.	788'31	4	197'0775	
VIII. IX. X.	389'38 . .	389'39 . .	389'385	4	97'3462	



## II. Hosszmérés.

Az oldalhosszak bemérése nem csekély munkát adott, a mennyiben a kiszámított szintes hosszak voltak:

a kis poligonnál ... ..	1146.9860 m
az ehhez csatolt József-táró felvételénél ... ..	316'5390 m
a nagy poligonnál ... ..	2265'1401 m
az összes aknák felvételénél ... ..	751'7119 m
Összesen ... ..	4480'3770 m

A hossz mérésnél következő segédeszközöket használtam:

1. Két darab  $\frac{1}{10}$  cm. szelvényű megvasalt tölgyfa czövek, mely szolgált csavarkulcsok segélyével a mérőzsinór és zsinórfeszítő megerősítésére.

2. A mérőzsinór.

3. Zsinórfeszítő.

4. Két darab mérőbak.

5. Két darab függélyző a bemérendő pontoknak mérőzsinórra való átvitele végett.

6. Két darab mérőrud.

Igen előnyös eszköz gyanánt szolgált a zsinórfeszítő, lehetővé tette kevés munkával a zsinór kellő kifeszítését, mely a mérőbak alá helyezésével fokozódott.

A mérőbak és függélyek segítségével könnyűséggel eszközölhettem a zsinórnak a bemérendő pontok fölé való beállítását.

A zsinórra átvitt bemérendő pontokat fehér gyolcs-szállal jelöltem meg. Ezek egymástól távolsága képezte a ferdehosszat. A czövek furatjától való függélyes távolságuk a kezdő, illetve a végzőmagasságot.

A hosszú polygon-oldalakat arabsszámmal

jelölt segédpontok által alrészekre osztottam, melyeket természetesen mint rövid hosszakat czélszerűbben mérhettem meg. Ezen segédpontokat földszinéig vert tölgyfaczövekek képezték, melyeken a helyes irány szegfejt által rögzítettett.

A csatolt hossz mérési jegyzőkönyv mintája feltünteti a szintes hosszakon kívül a zsinórra átvitt kezdő és végző pontok szintkülönbségeinek kiszámítását is.

Hogy pedig ezen számítás könnyen teljesíthető legyen, egy gyakorlati szabályt szövegeztem, mely a következő:

*A zsinórra átvitt pontok szint-különbségét adja a pontoknak a zsinórtól való függélyes távolságuk, valamint szint-különbségeiknek algebrai összege.*

Megjegyzendő, hogy a talpba helyezett pontoknál a kezdő pont függélyes távolsága a zsinórtól (—), a végző pont távolsága pedig plus (+), míg a tárok föntjébe helyezett pontoknál ellenkezőleg  $\pm$ , és végre a pontok szintkülönbségei haladás irányban emelkedés, illetve esés szerint  $\pm$  jellel veendő.

A pontok közötti zsinórhossz mérőrudakkal kétszer, szükség szerint többször is beméretett, úgy szintén megmérték ugyan ezen alkalommal a zsinórra átvitt kezdő és végző pontok (czövektől, illetve mérő csavartól való) függélyes távolsága; míg a pontok szintkülönbségét a szint mérési jegyzőkönyv eredményei adták.

A zsinórhossz ( $h$ ) és végpontjainak szintkülönbségéből  $\sqrt{h^2 - z^2} = v$  képlet szerint a szintes hosszak számítottak ki, melyeknek eredményei szintén a hossz mérési jegyzőkönyvben foglalvák.

## Hosszmérési jegyzőkönyv a polygonoldalak felvételéhez.

Felmérő: Steiger Zsigmond, Aknaszlatinán.

1894. augusztus hó.

Ponttól pontig	Zsinórhossz $h$	A zsinórra átvitt			$h$ ferdehossz $z$ szint- különbség	$h^2$ $z^2$ $h^2 - z^2$ $v$ = szintes hossz
		kezdő	végző	pontok szint- különbsége		
		pontok magassága a czövek felett				
	mm.	— mm. +	mm.	m é t e r	m é t e r	
$H-1$	37239 37239	760	665	— 966 — 760 — 1726 + 665 — 1061	37·239 1·061	1386·7450 1·1257 1385·6193 37·224



Ponttól pontig	Zsinórhossz $h$	A zsinórra átvitt			$h$ ferdehossz $z$ szint- különbség	$h^2$ $z^3$ $h^2 - z^2$ $v =$ szintes hossz
		kezdő	végző	pontok szint- különbsége		
	pontok magassága a czövek felett	mm.	—	mm.	+	mm.
1—2	31655 31655	699 701	646	+ 184 + 646 + 830 — 700 + 130	31·655 0·130	1002·0400 0·0169 1002·0231 31·655
2—3	27447 27445 27447	682	683	+ 417 + 683 + 1100 — 682 + 418	27·447 0·418	753·3350 0·1747 753·1603 21·4440
3—4	31254 31254	710 709	662	+ 287 + 662 + 949 — 710 + 239	31·2535 0·239	976·7805 0·0571 976·7234 31·2525

## III. Szintmérés.

A poligon-oldalok ferdehosszának bemérését, hogy ezek szintes hossza meghatározható legyen, a poligon-pontok beszintezése követte, mit más szintmérő műszer hiányában szintén a kellőleg kiigazított 400<sup>o</sup>-os theodolittal eszközöltem.

A mérési eredmények, illetve hibák:

a) a kis poligonnál:

+ 35590 mm.  
— 35593 mm.  
— 3 mm.

b) a nagy poligonnál:

+ 29098 mm.  
— 29090 mm.

+ 8 mm., mely hibák

a pontok között aránylagosan elosztottak.

Szintmérés és acélhuzal segélyével eszközölt aknamérések nyomán ki lettek számítva az aknaszlatinai község kül- és bányabeli fontosabb pontjainak magassági rendszálai, és ezek alapján pedig az összes akna mélység szerinti viszonyai lettek a II. tábla szerint feltüntetve.

## Szintmérések jegyzőkönyve.

Használt műszer: 400<sup>o</sup>-os theodolit.

Felmérő: Steiger Zsigmond.

Irányzat		Léc-leolvasás		Szintkülönbség		Egyéb pontra nézve		A szintmérés adataiból a szintkülönbségek számítása a poligon egyéb fő- és segéd- pontjait illetőleg
kezdő	végző	+	—	+	—	+	—	
		hátra	előre	magasabb	mélyebb			
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
A nagy poligon pontjainak I-ső izbeni szintmérése. 1894. aug. 24.								
$H$	1.	702	1668	.	966	.	.	$h$ a templombejáró 2-ik kőlépcsője.
$H$	$a$	702	2374	.	.	.	1672	
$H$	$b$	702	3282	.	.	.	2580	



Irányzat		Léc-leolvasás		Szintkülönbség		Egyéb pontra nézve		A szintmérés adataiból a szintkülönbségek számítása a poligon egyéb fő- és segéd-pontjait illetőleg
kezdő	végző	+	—	+	—	+	—	
		hátra	előre	magasabb	mélyebb			
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
1.	3.	1683	1080	603	.	.	.	a pont az iroda-tiszti lak előtti csatorna előtt.
2.	3.	1499	1080	.	.	419	.	
c	3.	444	1080	.	.	.	636	
3.	V.	2172	740	1432	.	.	.	
4.	V.	1880	740	.	.	1140	.	b a szertár-épület északkeleti szegleténél levő csatorna feneké.
3.	5.	2172	844	.	.	1328	.	
3.	h	2172	93	.	.	2079	.	
V.	7.	418	13\ 3488f	.	13\ 3070f	.	.	
Átvitel ... ..				2035	4049			

#### IV. A poligonmérés záró hibája és annak kiigazítása.

A rendszálak kiszámításánál vezérirányul, illetve tengelyrendszer gyanánt a földrajzi déllőt választottam.

Kezdő pont A, delejes elhajtás 1894. évi június 1. d. e. 6<sup>o</sup> volt.

AB első poligonoldal delejes csapás szerint kiszámított (földrajzi csapása) azimut szöge 195°889 új fok.

A rendszálak kiszámítása a felmérési és kiszámított adatok bejezésével „A rendszálak kiszámításának jegyzőkönyv”-éből kivehető (l. a jegyzőkönyvi mintát):

A—M-ig a kis poligont,

H—[V—XVIII]—K, I—H a nagy poligont,

B, O, P, R, S, T, X, Y, V, W, U, pontok az eltűnt forrásokot kutató Józseftárót, végre a többi pontok „megjegyzés” hasáb szerint az aknák felvételét eszközlő pontokat képviselik.

A kis poligon zárlati hibája és pedig:

abcissák irányában  $h_x = -0.0059$

ordináták irányában  $h_y = -0.0148$

Tekintve a hiba csekély voltát a poligon oldalhosszak arányában lesz a kiigazítási hányados:

az abszcissa-tengely irányában:

$$+ \frac{0.0059}{1147} = + 0.0000051,$$

az ordináta-tengely irányában:

$$+ \frac{0.0148}{1147} = + 0.0000129,$$

melyekkel a rendszálak algebrailag kiigazítottak.

A nagy poligon zárlati hibája:

az abszcissa-tengely irányában

$$h_x = -0.0521,$$

az ordináta tengely irányában

$$h_y = -0.0849.$$

A kiigazítási hányados a poligon oldal- és rendszál-hosszak arányában:

az abszissákat illetőleg:

$$+ 0.0521$$

$$2265 + 1792 = + 0.00001284$$

az ordinátákat illetőleg:

$$+ 0.0849$$

$$2265 + 1103 = + 0.00002521$$

mely hányadosok szerint a nagy poligon-szám szerint is zárlatra hozatott.

A fenti adatok alapján a nagy poligon záró hibájának kiszámított hossza 0.11 m., miből következik, hogy a hosszegység hibája 0.0000486 m vagyis  $\frac{1}{20570}$ .

Ez oly kedvező eredmény, melylyel feladatokat megoldottnak tekinthettem, ezenfelül a rendelkezésre álló műszerekkel lehetőleg oly pontosan bemért vezérpontokat vettem fel, melyekhez részben úgy az összes aknákat kapcsolni, részletes felvételeket eszközölni lehessen, mint későbbi hasonló pontossággal keresztülvitt ismétleges mérések által a sötéten járó vizek okozta terepváltozásokat, főleg szintes alámosások folytán nagyobb kiterjedésű tereprészek csekély mértékű alászállását, számadatokban kimutatni lehessen.







## Erőgáztelepek és nagyolvasztó-gázmotorok az 1902. évi düsseldorfi iparkiállításán.

Irta: SARTORIS KÁLMÁN, kir. s. mérnök.

A technikus-világban a gázmotor iránt első fellépésétől kezdve nagy volt az érdeklődés, mivel a vele közölt meleget a legelterjedtebb és általánosan használt kalorikus motorhoz, a gőzgépekhez képest sokkal nagyobb mértékben tudja értékesíteni. Míg ugyanis a legújabb rendszerű, condensációs és többszörös expansióval működő gőzgép a kazán alatt fölszabaduló melegnek csak mintegy 12%-át képes a lendítő kerékre átvinni, addig a gázmotor a tüzelő-anyagban rejlő hőmennyiségnek 25 egész 30%-át változtatja át effektív munkává. Kisebb gőzgépeknél pedig a hőkihasználás még rosszabb, mert ezek rendesen egyhengerűek, kifűvők s egyzersmind a kisugárzás által is a hőnek jelentékeny része megy veszendőbe, úgy hogy kis gőzgépek a köszén hőértékének legfeljebb 5%-át alakítják át munkává; gázmotoroknál ellenben a gép dimensiói a kalorikus hatásfokra csak csekély befolyást gyakorolnak.

Ezen körülménynek volt köszönhető, hogy a gázmotor a kisiparban oly hamar tért foglalt s jelenleg igen nagy elterjedtségnek örvend, dacára annak, hogy az üzeméhez szükséges, ugyanazon hőértéket képviselő világító gáz majdnem tízszer drágább mint a kazántüzelésnél a köszén. Ilyen drága gázzal azonban csak 30 lóerőig, olcsó szén használata mellett legfeljebb 60 lóerőig lehet gazdaságos az üzem, nagyobb motorok ily drága tüzelő anyaggal nem dolgoztak előnyösen. A gázmotor további fejlődésének tehát a hajtására szükséges anyagok drágasága állta útját, minek folytán a gázmotor a gőzgép mellett hosszú ideig csak amolyan kisegítő szerepet foglalt el; a gőzgép fejlődésében valósággal meddő korszak állott be, a motorgyárak legfeljebb arra törekedtek, hogy a gázfelhasználást mennél lejjebb szorítsák.

Ezen állapot tartott mindaddig, míg 1894-ben az Iron and Coal Trades Review

folyóiratban fel nem vetették azon eszmét, hogy a nagyolvasztókból fölös mennyiségben kivonuló gázokkal nagy haszonnal lehetne gőzgépeket hajtani. Ezen kérdés, tekintve a vasipar óriási fejlettségét, rendkívüli jelentőséggel bírt úgy a gőzgépre, mint a gőzgépre nézve; mert ezen eszme által meg volt alapítva a gőzgép jövője, és mennyiben a legelső gépgyárakban ez irányban megindult kísérletek, melyeknek a ma felmutatható fényes eredmények köszönhetők, bebizonyították, hogy a gőzgépben kisebb hőhatályllyal bíró, tehát olcsóbb gáz is előnnyel felhasználható, a nélkül, hogy túlságosan nagy dimenziókat kellene alkalmaznunk. S miután jelenleg már a nagy munkafejtésű gázmotorok kérdése is tisztázva van, a gőzgép a gőzgéppel teljesen egyenrangú és azzal minden téren felveheti a versenyt.

Még nem messze van azon idő, midőn a vaskohászok büszkeségét képezte oly üzem, melynél a nagyolvasztó torokgázait, a helyett, hogy a szabadba vonulnának, léghevítésre, kazánfűtésre, érczpörkölésre stb. felhasználták. Mai nap az ily üzemek már túl vannak szárnyalva, s új telepítéseknel, hol kész gázalakú, csekély értékű tüzelő anyagokkal rendelkezünk, milyenek a nagyolvasztó torokgázok, kokszkemen-czék gázai, természetes gáz, stb., ezen gázok által üzemben tartandó nagyobb szabású gőzgép építése szóba sem jöhetne: új telepeknél csakis gázmotorokra eshetik a választás. A hol pedig kész gázok nincsenek, ott a köszén, ezen legolcsóbb tüzelő anyagunkat, generátorokban, olcsó, egyszerű módon és csekély hővesztéssel változtathatjuk át gázzá, melyet aztán gázmotorokban értékesíthetünk.

Az 1902. évi düsseldorfi iparkiállításán úgy a gázfejlesztő berendezések, mint a motorok, meglehetősen számban voltak képviselve s élénken demonstrálták a német gépiparnak az utolsó években ezen téren kifejtett s elismerésre méltó haladását.



A deutzi gázmotorgyárnak átnézetes kiállítása jóformán a gázgép fejlődésének történetét illusztrálta. Egy 450 m<sup>2</sup> területű csarnokban 32 drb gép volt kiállítva összesen 1750 eff. lóerővel. E gépek mind négyüteműek. Különféle, 1—200 lóerős, régibb és legújabb szerkezetű gázgépek között volt elhelyezve a gázmotor fejlődésének határköveit jelző  $1\frac{1}{2}$  atmosphaerikus motor 1867-ből és az első négyütemű motor 1876-ból. Ezekon kívül még számos spiritus-, petroleum-, benzin-, világítógáz- és Dowsongázmotor volt e csarnokban kiállítva.

A szomszéd csarnokban először is egy 800—1000 lóerőre számított kettős Dowsongáztelep ragadta meg a figyelmet, melynek gázai részint az előbbi gépek, részint pedig az alább említendő nagyolvasztógázmotor hajtására szolgált; ezután említésre méltó egy 12 lóerős, szivással működő erőgáztelep, továbbá a nagy gépcsarnok mögött felépített 70 lóerős barnaszéngenerátor telep. A deutzi motorgyár ezeken kívül kiállított még a Gutehoffnungshütte csarnokában egy 1200 lóerős, négyhengerű torokgázmotort közvetlenül fűvógéppel kapcsolva.

C. Schmitz Köln-Ehrenfeldből kiállított a nagy gépcsarnokban több kisebb Ottóféle motort és két szívógázgenerátortelepet.

A gépcsarnokban kiállított számtalan különféle gép közül vaskohászra nézve kétségtelenül a legérdekesebb objektumok közé tartozott a négy drb nagy kohógázmotor, melyek közt volt egy Louis Soest & Co-féle négyütemű gép, egy Oechelhäuser- és két darab Körting-rendszerű kétütemű gép.

Az alábbiakban, midőn a kiállított tárgyak közül a fontosabbakat részletesebben akarom leírni, külön fogom tárgyalni a gázfejlesztő berendezéseket, illetőleg erőgáztelepeket és külön a nagy kohógázmotorokat.

### I. Gázfejlesztő berendezések.

Németországban az első u. n. erőgáztelepet a deutzi motorgyár építette 1886-ban s annál a gőzgéppel szemben egész 200%-ig menő tüzelőanyagmegtakarítást ért el.

Tudvalevőleg a generátorüzemnél circa 25%-os hővesztésig keletkezik, melynek oka

egyrészt a kisugárzás, másrészt azon körülmény, hogy a gázokkal eltávozó melegmennyiség elvész, mert a gázok hidegen vezetnek a motorba, minélfogva a gázokban a köszen hőértékének csak körülbelül 75%-át találhatjuk meg. Ha tehát a gázmotor a hengerében kifejlődő hőnek ca 25%-át változtatja át munkává, az erőgáztelep a köszen melegének 18—19%-át értékesíti.

A kátrány által okozott nehézségek miatt ilyen erőgáztelepeknél a legújabb időkig mindenütt csak a legjobb tüzelő anyagokat, u. m. anthracitot és kokszot használtak. Anthraczitból termelt generátorgáznak összetétele megközelítőleg a következő:  $\text{CO} = 23\%$ ,  $\text{H} = 17\%$ ,  $\text{CH}_4 = 2\%$ ,  $\text{CO}_2 = 6\%$ ,  $\text{N} = 52\%$ . Egy m<sup>3</sup> ily összetételű gáz kifejt 1300 hőegységet, s ha egy kg 8000 caloria hőhatálylyal bíró anthraczit 4.5 m<sup>3</sup> gázt szolgáltat, akkor 1 kg anthraczitból fejlődő gázban 6000 hőegységgel rendelkezünk. Feltéve, hogy a motor eff. óralóerőnként 2 m<sup>3</sup> gázt szükségel, tehát 2600 h. e.-t, az ennek megfelelő köszenfelhasználás  $\frac{2}{4.5}$ , vagyis óralóerőnként 0.45 kg.

A deutzi motorgyár rendszere szerint épített ily erőgáztelep (1. ábra) a következőkből áll: (A) egy kicsiny, álló gőzkazán, melyben a gőz körülbelül 300 C<sup>o</sup>-ra túlhevítetik; a gőz egy sugárfűvön keresztül a generátorba vezetetik, miközben levegőt ragad magával. (B) egyszerű, tüzet álló téglával bélelt aknás generátor. A generátorban fejlődő gáz először (C) vízelzáron megy keresztül, innen (D) scrubberbe vonul, mely kokszszal van megtöltve, s ez vízzel permeteztetik, erre ismét egy vízelzáró szekrény következik (E). A gáz ezen szekrényekben lehül és tisztítatik; azonban a tüzelőanyag minősége szerint szükség esetén más berendezések is alkalmazhatók. A gáz végre egy gáztartóba s ebből a gázmotorba vonul. Az újabb deutzi erőgáztelepeknél, hasonlóan a Körting-féle berendezéshez (lásd a B. és K. L. 1902. évi 8. sz.), a generátorból elvonuló gázok melegét a tüzelőanyagnak jobb kihasználása céljából a befújtatott levegő hevítésére alkalmazzák.

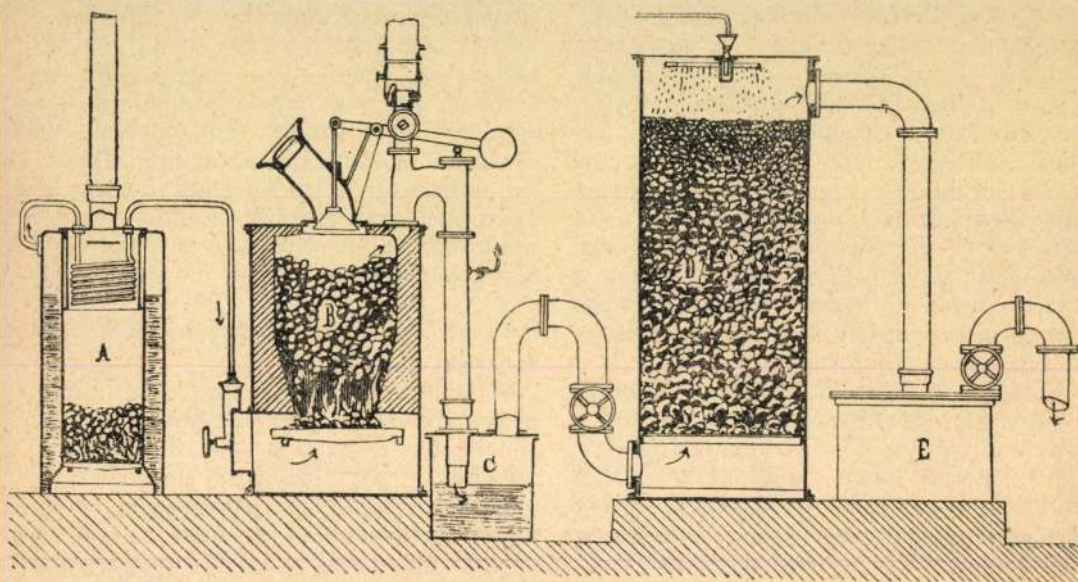
Ily generátortelep kiszolgálása nagyon egyszerű, s nem áll egyébből, mint hogy a munkás a generátort minden negyed



órában utántölti, felügyel a kazánra és a gőzsugárfúvó szelepeire. Hogy ezen munkálatok mennyivel kevesebb időt vesznek igénybe mint egy megfelelő nagyságú gőzkazántelep kiszolgálása, már azon tényből is megítélhető, hogy ott ugyanazon idő alatt csak félannyi tüzelőanyag fogy el.

Kisebb üzemek számára igen praktikusak a szívással működő erőgáztelepek, melyek Németországban csak újabb időben terjedtek el, Franciaországban ellenben már hosszabb ideje ismeretesek. Ezek abban különböznek az előbbtől, hogy a motor szívja a szívó löket alkalmával a

egy cső által a generátor hamuszekrényével van kapcsolva. Ha az erőgáztelep üzemben van, a motor minden szívó járatnál bizonyos mennyiségű gázt szív magába a vezetékből, minek folytán abban depresszió keletkezik, mely a scrubberben, a generátoron, köszénrétegen keresztül hatol és az elgőzítő csészében is fellép. Ennek következtében a csészébe kívülről levegő lép be, mely a forró víztűkör felett elvonulván, vízgőzzel telik meg és aztán a generátorban gázzá változik. A csészébe állandóan friss víz folyik, a felesleg a légbevezető csövön át a hamutérbe távozik,



1. ábra.

levegőt az egész telepen keresztül s így a motor önműködőleg szabályozza az üzemet. A Deutz-gyár a kiállításon egy 12 lóerős ily szerkezetű erőgáztelepet mutatott be, melynek képe a 2. sz. ábrában látható.

Az (A) generátorból kijövő elágazó cső (D) scrubberrel közlekedik, mely után egy vízelzáró (E), ezután pedig a motor következik. A generátor (C) adagoló tölcserrel van felszerelve, melybe bizonyos mennyiségű tüzelőanyagkészlet fér be. Ezt körüveszi egy csésze alakú edény (B) vízzel megtöltve, mely az izzó szén sugárzó melege és az elvonuló gázok által hevítetik. Az edény egyik oldalán a szabad levegővel közlekedik, másik oldalán pedig

hol szintén elgőzölög és egyrészt a levegőt vízzel telíti, másrészt a rácsot jótékonyan hűti.

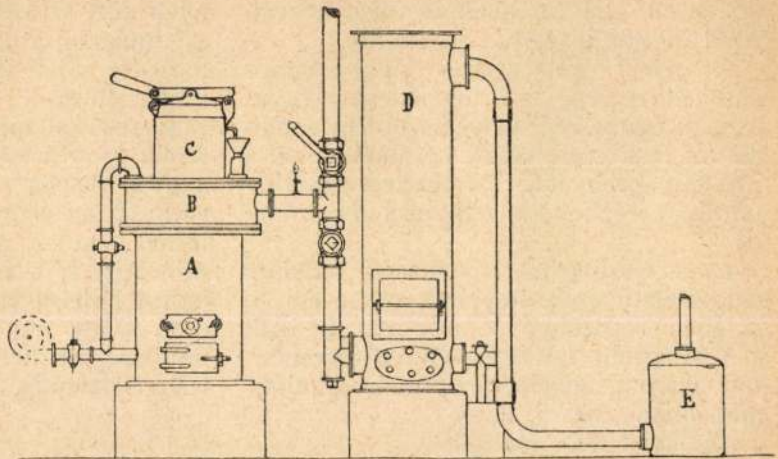
Ezen szerkezetnél tehát csakis annyi gáz fejlődik, a mennyi az épen fennálló terhelésnél szükséges; túlermelés be nem következhetik, mert ha a motor nem dolgozik, levegő sem megy át a generátoron: s miután a töltő tölcserbe 5-6 órai időre elegendő tüzelő anyag egyszerre beadagolható, mely aztán a szükséghez képest magától sülyed alá, az ily berendezés állandó kiszolgálást nem igényel.

Ha az üzem szünetel, a generátor egy kéménynyel köttetik össze, olyformán, hogy a tölcser fedetét levéve arra egy teleszkópszerűen eltolható kéménycső állít-



tatik és egy csap ki-  
nyitása által a rostély  
alá levegőt bocsátunk.  
Üzembe vétele úgy tör-  
ténik, hogy a tüzet  
kézi ventilátorral addig  
élesztjük, míg a gáz el  
nem éri a kellő jó mi-  
nőséget, mi egy próba-  
csapon kijövő lángután  
ítélhető meg. Erre a ge-  
nerátort összekötjük a  
scrubberrel, a kéményt  
feltoljuk, a generátort  
megtöltjük, bezárjuk és  
a motort megindítjuk.  
Mindez igénybe vesz  
 $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  órát.

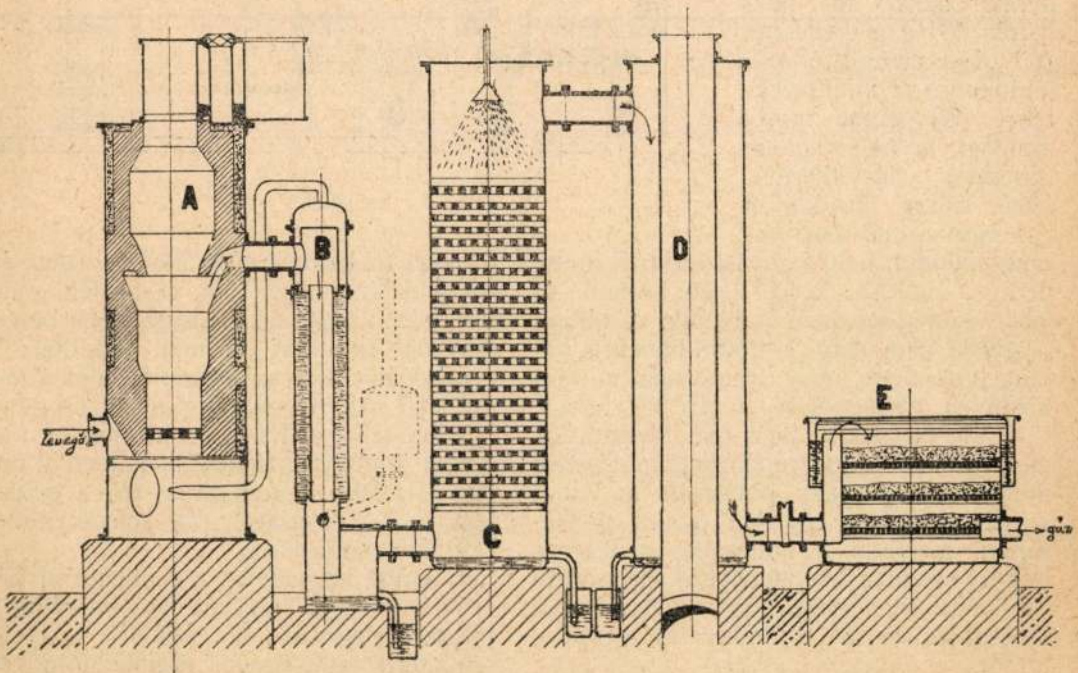
Ezen berendezésnél a kazán és gáz-  
tartó hiányzik, mi egyrészt a beszerzést  
olcsóbbá teszi, másrészt azon előnnyel  
jár, hogy feállításához nem szükséges sem-  
miféle hatósági engedély. A nyomással  
működő erőgázteleppel szemben elesik  
még a kazánfűtéshez szükséges tüzelő-  
menyiség is és így még kisebb telepek-  
nél is a kőszénfelhasználás körülbelül 0,5  
kg, mi  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$  része a gőzgép kőszén-  
szükségletének. Ilyen Deutz-rendszerű szívás-



2. ábra.

sal működő legnagyobb erőgáztelep Bel-  
giumban, Heussyben, egy elektromos mű-  
ben van üzemben, mely 150 lóerőt képes  
kifejteni.

A C. Schmitz köln-ehrenfeldi motor-  
gyár által a gépcsarnokban kiállított szívó  
erőgáztelepek az előbbtől csak abban kü-  
lönböznek, hogy az elgőzítő csésze hiány-  
zik, a vízgőzt pedig egy kis csöves kazán  
szolgáltatja, mely a generátorból kivonuló  
gázok által fűttetik. Ezen kis kazánból a



3. ábra.



gőz a rács alá vezetetik és ott a közvetlenül belépő levegővel keverődik.

A deutzi motorgyáron kívül számos más német gépgyár is foglalkozik erőgáztelepek építésével, melyek azonban a kiállításon nem szerepeltek. Ez alkalommal a jelesebb gépgyárak szerkezeteit összehasonlítás céljából a következőkben sorolom fel:

1. A Körting-féle nyomással működő erőgáztelep ezen folyóirat 1902. évi 8. sz.-ában részletesen le van írva. Itt csak a Körting-féle szivással működő berendezést akarom megemlíteni, mely az előbitől abban tér el, hogy a gázoknak fölös melege egy kis kazán fűtésére használtatik, melyből a fejlődő gőz a rostély alá vezetetik.

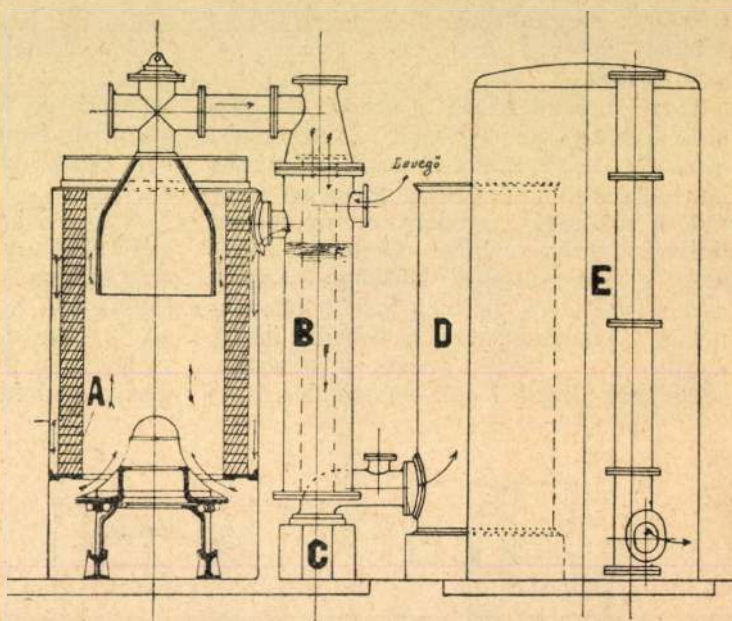
2. Igen elterjedt Németországban a Pintsch-féle generátor, mely a 3. sz. ábrában hosszmetsetben van bemutatva. (A) a generátor, melynek adagoló szerkezete két hengeralakú edényből áll, melyek egy függőleges tengely körül forogván felváltva a generátor aknája főé hozhatók. (B) a gőzfejlesztő, (C) vízpermetezéssel működő mosó, (D) hűtő szekrény, (E) száraz mosó, melynek három etage-án fűrészpör van kiterítve. Ezen száraz mosóból a gáz egy vízben úszó harangba vonul, mely a szivást eszközli, innen pedig a motorba kerül. Ezen berendezés tehát szintén szivással működik, csak hogy a szivást nem maga a motor, hanem a harang hozza létre, mely ilyenformán mindig bizonyos gázmenyiséget tart készletben.

3. Ide tartozik a Benz-féle berendezés, mely áll egy egyszerű aknás generátorból melyből a gáz egy porzsákon át vonul ki, aztán átmegy egy kis csöves gőzkazánon, melyben a fűtáshoz szükséges gőz fejlesztetik. Erre következik egy scrubber vízpermetezéssel, egy vízelzáró és nyomásszabályozó szekrény és végül a motor.

4. Igen érdekes a legújabb szerkesztmé-

nyek közé tartozó Crossley-féle nyomással működő erőgáztelep, melynek hosszmetsete a 4. a. sz., alaprajza a 4. b. sz. ábrában látható.

A szivással működő erőgáztelepek rendszeren azon hátrányuk van, hogy miután a gyakorlatban a motor terhelése gyakran változik, mi el nem kerülhető, kis terhelésnél a szivás gyengébb és így a gáz minősége is silányabb lesz, s ha most a motor hirtelen erősebben igénybe vétetik, ezen silány minőségű gázzal a fokozott munkafejtést nem képes létrehozni s a telep felmondja a szolgálatot, megakad.



4a. ábra.

Ily eset többször konstatáltott az 1900. évi párisi kiállításon egy u. n. Taylor-féle generátortelep üzeménél. A Crossley-féle berendezésnél ezen eset elő nem fordulhat; itt a gázellátáshoz szükséges levegőt a motor által hajtott ventilátor nyomja a generátorba, tehát a levegő mennyisége független a motor terhelésétől. A fenti ábrákban (A) jelzi a generátort, (B) a gőzfejlesztőt, (C) vízelzáró, (D) koksscrubber, (E) fűrészpör tisztító.

Üzembe helyezésnél a ventilátorral kézi erővel levegőt hajtunk a generátorba; mihielyt elegendő gáz fejlődik, a motor szíjjátétel segítségével önműködőleg tovább hajtja a ventilátort. (B) gőzfejlesztő

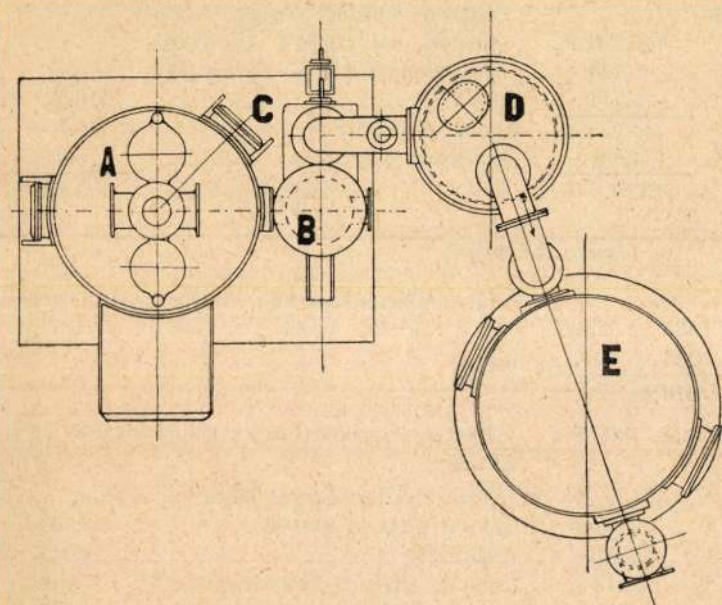


két egymásba tolt öntöttvas csőből áll; a külső cső egész a vízszintes kapcsoló cső csatlakozásáig vízzel van megtöltve, a belső cső pedig a forró gázok elvezetésére szolgál, melyek melegüket az öntöttvas cső falának átadva a vizet felmelegítik, úgy, hogy annak felszíne állandóan gőzölög. A ventilátor által kívülről benyomott levegő ezen párolgó víztükör felett vonul el, miközben gőzzel telítetik; ezután a levegő az (A) generátor köpenyében halad lefelé, hol mindinkább felmelegszik, s aztán a rác és a chamotte-bélés között a generátorba nyomatik, s abból mint forró

gáz a gőzfejlesztés nem kazánban történik és így felállításához nem szükséges hatósági engedély. A rostély függőleges tengely körül forgatható, mi megakadályozza azt, hogy a levegő számára szolgáló nyílások betömődjenek.

Az erőgáztelepet összehasonlítva megfelelő nagyságú gőzteleppel, azt találjuk, hogy mindkettő körülbelül ugyanolyan területet foglal el, azonban első esetben a hely megválasztásánál kevésbé vagyunk korlátozva. Azon körülmény ugyanis, hogy az erőgáztelepeknél az ormótlan, füstölő, kormot és hamut szóró kémények és a folytonos veszedelmet magukban rejtő gőzkazánok esznek, lehetségessé teszi ezeknek a városok belsejében való építését, mi gőztelepeknek meg nem engedhető.

Ez különösen fontos az elektromos központokra nézve, melyeknél nagyon kívánatos, hogy a felhasználás középpontjában feküdjenek, mert az áramnak a városon kívül fekvő központból való bevezetése nagy költségeket okoz és állandó áramvesztéssel jár. Továbbá az erő képviselő motorgáznak távolabb fekvő motorokhoz való vezetése nem jár oly nehézségekkel és veszteségekkel, mint a melyek gőzvezetéseknél okvetlenül fellépnek. A gáz nyo-



4b. ábra.

gáz a gőzfejlesztőnek fent említett belső csővén át lényegesen lehűlve (C) vízelzáró szekrénybe jut, mely egyszersmind a nyomás kiegyenlítésére szolgál. Innen a gáz (D) kokszzal megtöltött scrubberbe lép, alulról fölfelé áthatol a vízzel permeztett koksztömegben, hol a durvább tisztálanságoktól megszabadulván (E) fűrészporthisztitón keresztül, melyben végső tisztításnak vettetik alá, a motorhoz vezetetik.

Ezen készülék szerkezete igen egyszerű, mi nagyon megkönnyíti a felügyeletet és tisztítást, a javításokat minimumra redukálja, úgy hogy évekig tartó akadálytalan üzem lehetséges. Nagy előnye más, nyomással működő erőgáztelepekkel szemben,

mása és hőmérséke oly kicsiny, hogy a vezeték tágulására és a tömítésekre csak elenyésző befolyást gyakorol. És mivel kisebb gázgépek óralóerőnként kevesebb gázt fogyasztanak mint a nagy méretűek, a gázmotor nagyon megkönnyíti az erő decentralizációját, mi a gőzgépekről éppen nem mondható. A deuti motorgyárban 44 motor dolgozik összesen 1323 lőerővel. Vasárnap és éjszakai munkánál, midőn a munkagépeknek csak egy része van használatban, csakis azon gépek dolgoznak, melyek az illető munkagépek hajtásához éppen szükségesek, a nélkül, hogy az egész transzmissiót mozgatni kellene.

Az erőgáztelep üzemének gazdaságos



volta kitűnik az alábbi összehasonlításból, mely a deutzli motorgyárnak e téren szerzett tapasztalatai alapján van összeállítva s mely egy 400 lóerős erőgáztelepet és egy háromszoros expansióval, condensációval dolgozó gőzgépet állít szembe egymással. A berendezések költségei a deutzli motor-

gyár árainak felelnek meg, a tüzelő anyag felhasználása pedig a deutzli gyár telepein többszörösen végzett kísérletek átlagos eredménye, megjegyezvén, hogy ez bőségesen van számítva, mert a generátornak éjjelen keresztül való leégésére 10% adott hozzá.

#### 400 lóerős nyomással működő erőgáztelep.

#### 400 lóerős, háromszoros expansióval, condensációval működő gőzgép.

##### I. Beruházási költségek.

Erőgáztelepek motorral és nyomott levegővel működő indító készülékkel ... ..	106.790 K.
Korlát- és burkolólemezek ... ..	5.428 «
Alapzatok és szerelés ... ..	5.546 «
	<hr/>
Gép- és generátorház ... ..	117.764 K.
	14.160 «
Összes beruházás ...	131.924 K.

Háromszoros expansióval és condensációval működő gőzgép, kazán-teleppel, alapzatokkal, tápviz-tisztító berendezéssel és csövezetekkel ... ..	110.625 K.
Kazán- és gépház ... ..	17.700 «
Kémény és alapzat ... ..	5.310 «
	<hr/>
Összes beruházás ...	133.635 K.

##### Üzemi költségek.\*

Eff. óralóerőnként való tüzelőanyag felhasználás ... ..	0.56 kg. koks
hulladék 10% ... ..	0.056 « «
Összesen ...	0.616 kg. koks

Eff. óralóerőnként való tüzelőanyag felhasználás 0.83 kg. kőszén, legalább is 7000 h. e. hőhatályal.

A berlini piaci árt véve egységárnak, 1000 kg. koks kerül 18.88 koronára.

1000 kg. kazánkőszén ára a berlini piacon 22 K. 42 fillér.

Egész évi tüzelőanyag-költség:	
$0.616 \times 0.01888 \times 1,200.000$ ... ..	13.956 K.
Amortisáció $4\frac{1}{2}\%$ ... ..	5.941 «
Leírás a gépészeti berendezésnél $7\%$ ... ..	8.243 «
Leírás az épületeknél $2\frac{1}{2}\%$ ... ..	354 «
Kiszolgálás ... ..	2.596 «
Kenőanyag ... ..	3.115 «
Fenntartási költség ... ..	1.114 «

Egy egész évi üzemi költség ... 35.319 K.

Üzemi költség effektív óralóerőnként 2.94 fillér.

Egész évi tüzelőanyag-költség:	
$0.83 \times 0.02242 \times 1,200.000$ ... ..	22.330 K.
Amortisáció $4\frac{1}{2}\%$ ... ..	6.013 «
Leírás a gépészeti berendezésnél $7\%$ ... ..	7.743 «
Leírás az épületeknél $2\frac{1}{2}\%$ ... ..	576 «
Kiszolgálás ... ..	3.894 «
Kenőanyag ... ..	1.699 «
Fenntartási költség ... ..	1.114 «

Egész évi üzemi költség ... 43.369 K.

Üzemi költség effektív óralóerőnként 3.61 fillér.

A gázmotorteknika terén legújabb vívmány a barnaszénnek motorikus célokra való felhasználása. Az erőgáztelepek építésével foglalkozó gyárak már hosszabb idő óta törekedtek egy oly generátor létesítésére, melyben nemcsak kokszt és anthracitot, hanem más, olcsóbb tüzelőt is, a milyen pl. a barnaszén, tőzeg, moto-

rok hajtására alkalmas gázzá lehessen átváltoztatni. A deutzli motorgyárnak hosszú, évekig tartó kísérletezések után sikerült végre a nehézségeket legyőznie és a düsseldorfi kiállításon bemutatta fáradozásainak eredményét egy 60 lóerős barnaszén-generátortelep alakjában, mely a nagy gépcarnok mögött a Rheinländer-Braunkohlen-Industrie-Gesellschaft kazántelege mellett üzemben volt látható.

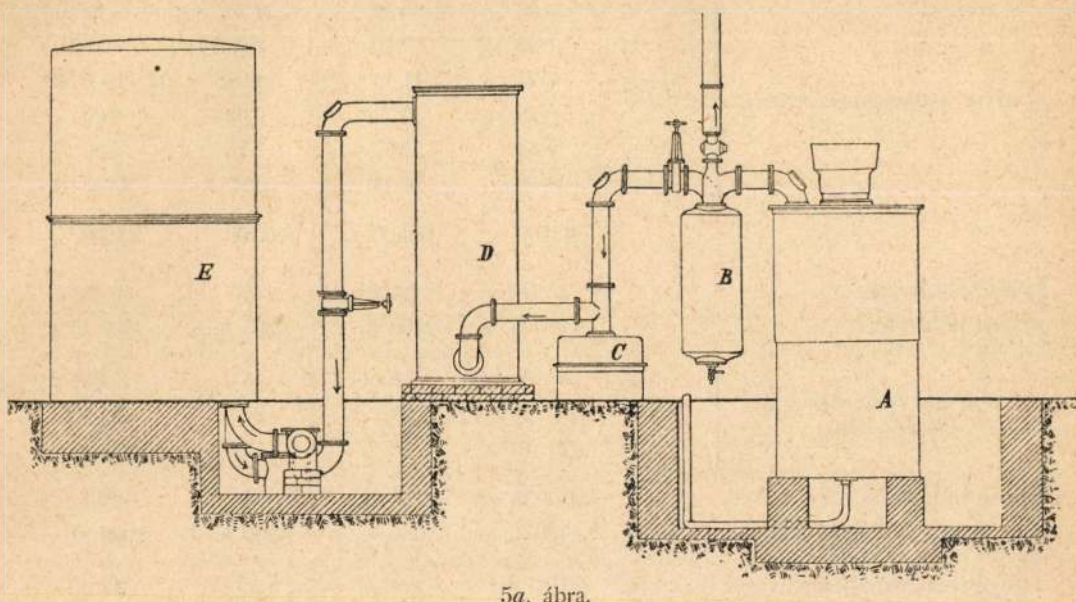
Az 5. sz. ábrában (A) a generátor,

\* Az üzemi költségek kiszámításánál Eberle: «Kosten der Kraftherzeugung» című műve szolgált alapul. Egy évre 300 munkanap vétetett a 10 órával.



melybe a barnaszén minősége szerint fűvóval levegő vagy pedig levegő- és gőzkeverék fújtattatik. Az akna alsó része úgy

A deutzi mótorgyárban már több hónapja naponta 10 órán át egy 60 lóerős barnaszénérőgáztelep van üzemben, mely



5a. ábra.

van szerkesztve, hogy a salak könnyen kihúzható. (B) porzsák, (C) mosó és (D) condensator a gáz tisztítására szolgálnak; ezek után jön egy vízelzáró szekrény és (E) gáztartó. A nehézségek a generátorok profiljének és a rácsszerkezetnek helyes megválasztásában és a nagy mennyiségű víznek túlnagy hőveszteség nélkül való eltávolításában rejlettek. Sajnos, hogy a generátor belső szerkezetéről részletesebb rajzot a gyár vezetősége nem bocsáthatott rendelkezésemre, mivel az még nincs mindenütt szabadalmakkal eléggé megvédve.

Ezen generátorban a barnaszén egész tömege tökéletesen gázzá változik, mely aránylag egyszerű tisztítás után, a nélkül, hogy a mellékterményeket szükséges volna külön készülékekben felfogni, motorhajtásra használható. Hogy a gázok mennél szárazabbak legyenek, a generátor üzemét úgy szabályozzák, hogy a gáz, mely aránylag nagy mennyiségű H-t tartalmaz, a felső nyers szénrétegeken átvonulva ismét lehűl és 100 C°-nál kisebb hőmérsékkel hagyja el a generátort; ezen körülmény nagyban elősegíti a további lehűlést és kátrányleválasztást.

a hozzá fűzött várákozásokat teljesen kielégítette. Ezen teleppel három hónapon keresztül különféle barnaszénfajtákkal kísérleteket eszközöltek, melyeknek eredményei a tuloldali táblázatban foglaltnak.

Ezen kísérletekből még a következők voltak levonhatók:

1. A barnaszén generátorok ép oly biztos és egyenletes üzemet nyújtanak, mint a koks- vagy anthraciterőgáztelepek.

2. Kiszolgálásukhoz elegendő egy közönséges munkás, kinek dolga abból áll, hogy a generátorba minden órában egyszer szenet tölt és esténként a salakot lehuzza.

3. Még 60% vizet tartalmazó, silány minőségű barnaszén is értékesíthető, mi gőzgépnél lehetetlen.

4. A barnaszén minden rostálás nélkül használható fel, úgy a hogy a bányából kikerül.

5. A generátorban a tűz 14 napi szünetelés után sem aludt ki, úgy, hogy  $\frac{1}{4}$  órai fújtatás után újra üzembe hozható.

Ezen generátortelep állítólag tőzegre is alkalmas: 16,57% vizet tartalmazó, lég-

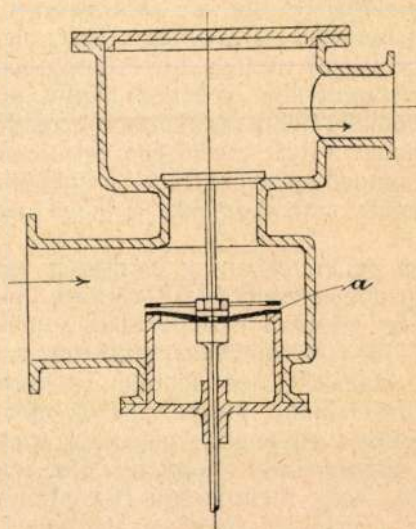


		I.	II.	III.	IV.
A nyers barnaszén összetétele	C	23.86 %	30.99 %	29.78 %	44.22 %
	H	1.82 %	2.10 %	2.03 %	3.58 %
	O+N	9.21 %	11.44 %	11.975 %	17.74+0.52 %
	S *	0.29 %	0.25 %	0.085 %	0.29 %
	hamu	4.64 %	2.67 %	2.18 %	5.86 %
	H <sub>2</sub> O	60.18 %	52.55 %	53.95 %	27.79 %
		100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
Éghető alkatrészek ... ..		35.18 %	44.78 %	43.87 %	66.35 %
A szén hőhatálya ... ..		1770 h. e.	2400 h. e.	2365 h. e.	3800 h. e.
A gáz összetétele (középértékek)	CO <sub>2</sub>	8—9 %	8 %	7—8 %	3.85 %
	CO	23—25 %	25 %	27 %	28.7 %
	H	12—13 %	15 %	13 %	13.65 %
Éghető alkatrészek ... ..		35—38 %	40 %	40 %	42.35 %
Egy m <sup>3</sup> gáz hőhatálya átlag ... ..		1100 h. e.	1250 h. e.	1250 h. e.	1300 h. e.
1 kg barnaszénből fejlődik gáz ... ..		1.13 m <sup>3</sup>	1.56 m <sup>3</sup>	1.53 m <sup>3</sup>	2.2 m <sup>3</sup>
Óralóerőnkénti gázfogyasztás ... ..		2.6—2.8 m <sup>3</sup>	2.4 m <sup>3</sup>	2.3 m <sup>3</sup>	2.3 m <sup>3</sup>
Óralóerőnkénti barnaszénfogyasztás átlag		2.3 kg	1.5 kg	1.5 kg	1 kg

száraz tőzezből óralóerőnként 1.27 kg. volt a felhasználás.

A motor nem sokban különbözik a többiektől. Miután a barnaszén sokkal több vizet és hamut tartalmaz, mint a koks vagy anthracit, természetes, hogy a motor is jobban szenved a portól és kátránytól, melyek az olajjal összekeverődve igen szivós tömeget alkotnak; ez különösen a gázszelepnél okozott nehézségeket, miért is a deutzi gépgyár ezen motorhoz egy különleges gázszelepet szerkesztett, melynél gondoskodva van arról, hogy a képződő piszok a szelepet működésében meg ne akasztja (lásd 5. b. ábrát). Az *a*-val jelzett ruganyos lemez lehet kaucsukból, bőrből, nemezből, stb.

Az erőgáztelepek hivatása a barnaszén-erőgázteleppel betetőzést nyert; ezen olcsó és mindenütt előforduló tüzelőanyagnak közvetlenül motorok hajtására való alkal-



5b. ábra.

\* A hamu sulfátjában levő kén ebbe nincs beleszámítva.



mazása az erőgáztelepek számára új és nagy terrainumokat nyitott meg. Oly telepek, melyek eddig kedvezőtlenebb helyi viszonyaik miatt másokkal szemben hátrányban voltak, ezentul képesek lesznek azokkal sikeresen versenyre szállani s ezen körülmény különösen a barnaszénvidékek ipari fejlődésére előreláthatólag életre keltő befolyást fog gyakorolni.

## II. Nagyolvasztógázmotorok.

Természetes, hogy midőn a vaskohászat egyszerre nagy méretű kohógázgépek építését kezdte követelni, a kivitelnél eleinte sok nehézség mutatkozott. Ezen nehézségek ma már teljesen el vannak hárítva, s bizonyára minden szakember előtt ismeretes azon átalakító befolyás, melyet a nagyolvasztók gázainak motorüzemre való közvetlen felhasználása a vasgyári iparra gyakorolt.

Az utolsó években számos nagy méretű és különféle rendszerű kohógázmotor épült, melyek immár évek óta tartó zavartalan működésük által bebizonyították, hogy üzemi biztonság tekintetében a legmeszebb menő igényeknek is megfelelnek, mi mellett az eddigi berendezésekkel szemben nagy megtakarításokat tesznek lehetővé: szóval a kohógázmotorok az annak idején fűzött reményeket fényesen beváltották.

A vasgyárakban is a gázmotoroknak az előbbieken kifejtett két igen előnyös tulajdonsága egyengette gyors térfoglalását, t. i. a hőnek nagyobb mértékben való kihasználása és a kazántelep elmaradása. Ugyanis míg a gázmotor óralóerőnként legfeljebb  $3 \text{ m}^3$  torokgázt igényel, addig gőzgépüzemhez a kazánok alatt  $10-12 \text{ m}^3$  gáz, tehát 3-4-szer akkora mennyiség szükséges, mi igen nagy quantumot jelent, tekintve azt, hogy minden vasgyárnak nagy számú kazánra van szüksége. A kazánok sok helyet foglalnak, kezelésük drága, tisztításuk nehézkes. El nem tekinthetünk azonban azon veszélytől sem, mely a kazánok képében mintegy folytonosan a gyár személyzete felett lebeg; így csak azon szomorú esetre kell utalnom, midőn 1885-ben a friedenshüttei vasgyárban a kazánlemez anyagának oly hibái miatt, melyeket a vizsgálat alkalmával észrevenni nem is tudtak, egymás

után 22 kazán robbant fel, mely alkalmával 12 ember halálát lelte.

A vaskohászoknak érdekükben feküdt a torokgázt első sorban a nagyolvasztó fúvógépek hajtására felhasználni, mert a többi üzemeknél csak akkor jelentkezik valóban a kohógázmotoroknak előnye, ha először is maga a nagyolvasztó erőszükséglete saját fölös gázaival lesz fedezve. Ezen kérdés tisztázásához rendkívül hozzájárultak ama kísérletek, melyeket John Cockerill seraing-i cég végzett 1900. április havában. Azóta számos fúvógép épült gázüzemre és kifogástalan üzemet szolgáltatnak. Ezután következett az elektromos erőátviteli és világítási központoknak kohógázmotorokkal való felszerelése, a legutóbbi években pedig a hengerműveket is gázmotorokra sietnek berendezni. Egy szóval a gázmotor a vasgyárakban mindenütt rohamosan tért foglal, s miután most már mindenféle üzem igényeihez hozzá van alakítva és a különféle viszonyoknak megfelelően ki van próbálva, hivatva van a gőzgépet helyettesíteni, s csak idő kérdése, midőn a vasiparban teljesen elfoglalja a gőzgép helyét. S mentül előbb cserélje fel az ipari gőzgépeket gázgépekkel, annál nagyobb lesz az elért haszon.

A düsseldorfi kiállításon öt drb nagy kohógázmotor volt kiállítva.

### 1. A Deutz-féle motor.

A hírneves deutzi motorgyár Gutehoffnungshütte csarnokában állított ki egy 1200 lőerős Deutz-féle kohógázmotort, mely fúvógéppel volt kapcsolva.

Főbb méretei:

$$dg = 840 \frac{\text{m}}{\text{m}}, de = 1850 \frac{\text{m}}{\text{m}}, l = 1100 \frac{\text{m}}{\text{m}}.$$

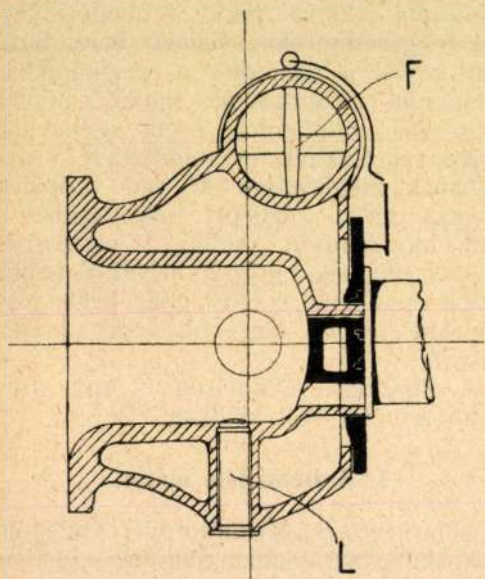
Percenként 135 fordulathál 1000  $\text{m}^3$  levegőt képes 0.5 atmra összenyomni. A gázgép négyhengerű, a fúvógép két hengerrel bir. A szívó szelepek kormányzott körtolattyúk, a nyomó szelepek önműködő Riedler-Stumpfi-féle szelepek.

A deutzi gyár motortypusán újabb időben sok javítást eszközölt, a négyütemű rendszernél azonban ez ideig megmaradt. Nagy gondot fordítanak a gép azon részeire, melyek a legfontosabb funkciókat teljesítik, t. i. a hengerre és a dugattyúra. A hengert állva öntik különleges szívós vasból és a keretbe tömszelenczék alkal-



mazásával helyezik be, úgy, hogy a henger a hő behatása alatt szabadon terjedhet és könnyen kicserélhető. A dugattyú, mely egyszersmind a keresztfejet is képezi, nagyobb gépeknél az elülső oldalon férfém gyűrűkkel van felszerelve, hogy a henger és a dugattyú közti surlódás csekély legyen és a henger kevésbé kopjék; a dugattyú ható részén pedig csak tömítő gyűrűk vannak alkalmazva, mivel a dugattyú ezen oldala terhelés nélkül mozog előre-hátra.

A motorok szabályozása eleinte egész töltések kihagyása által történt, ezt azonban most mindinkább praecisiós kor-



6. ábra.

mányzattal cserélik fel, melynél minden munkalőket munkát fejleszt és csak annak nagyságát változtatják az időnként változó erőszükséglet szerint, mit az által érünk el, hogy a töltés gáztartalmának nagyságát változtatjuk. Ezen szabályozásnak nagyolvasztógázmotoroknál állítólag azon előnye van, hogy a gáz és levegő keverékének viszonya a torokgáz változó összetétele szerint kisebb-nagyobbra szabható.

A hengerfej alsó részében van a kipufogó, felső részében a bebocsátó szelep

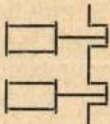
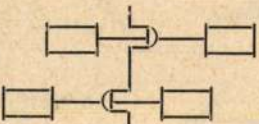

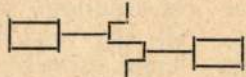
elhelyezve egymás felett; utóbbit egy válaszfal két kamarára osztja, a felső kamarába ömlik a gáz, az alsóba a levegő. A szívó löketnél a gáz a válaszfal nyílásain át az alsó kamarába áramlik, keveredik a levegővel, a keverék egy átlukgatott henger falán keresztül a bebocsátó szelep fölé s onnan a hengerbe vonul. A gáz és levegő tehát jobb keveredés elérése végett többszörösen szűk nyílásokon lesznek átvezetve. A szeleprudak vezetéke vízzel hűtetik.

Az összes szelepeket egy vezénny tengely kormányozza, a Hartung-féle rugós regulátorok pedig ferde bütykök eltolása által a gázbeömlést változtatják. A 6. sz. ábra mutatja a bebocsátó és kipuffogó szelep szerkezetét hossz- és keresztmetszetben. A levegő mennyiségét (*F*) fojtó szelep segélyével kézzel lehetszabályozni. A megindítás nyomott levegővel történik, mely egy reservoirban gyűjtetik; ezt vagy maga a motor eszközli vagy pedig külön kompressor. (*N*) a hengerbe vízszintesen benyúló vízszintes indító szelep, melyet indítás alkalmával egy kicsatolható tárcsa tart nyitva.

A deuzi motorgyár gépeit 300 lóerőig egy hengerrel építi, nagyobb motorok mint ikergépek egymás mellett vagy egymással szemben fekvő hengerekkel lesznek kiképezve. Utóbbi esetben a hajtó rudak vagy ugyanazon forgatócsapra hatnak, vagy pedig külön-külön csapra, melyek egymáshoz képest 180°-kal el vannak forgatva. Még nagyobb erőknél két ilyen gép egy géppé egyesítetik, úgy hogy négyhengerű gép keletkezik, mely egész 1200 lóerőig van kivitelben. Ezen kombináció, mely gőzgépnél kétségtől elhibázott lenne, gázmotornál nagyon jogosult, mert, mint tudjuk, egy kis henger óralóerőnként nem fogyaszt több gázt mint egy nagy henger, ezen kívül pedig a gép járása a hengerek számának szaporítása által egyenletesebb lesz, vagy pedig ugyanazon egyenletességi fok mellett a lendítő kerék súlya leszálítható.

A hengereknek különféle kapcsolási módját szemlélteti a következő táblázat, mely a deuzi gyár által Gutehoffnungs-hütte telepein eddig felépített kohógáz motorok adatait tartalmazza:



Száma	Lóerők	Hengerek száma	Henger átm. mm.	Lököt hossza mm.	A tengelyek elrendezése	Fordulatszám percenként	Erőfejlesztés célja	Jegyzet
1	60	1	450	600		180	Forgó áramu dynamó	
2	300	2	660	850		150	Forgó áramu dynamó	
1	35	1	370	480		190	Nyomott levegő előállítása a megindításhoz	
1	25	1	300	425		220	Nyomott levegő előállítása a megindításhoz	
1	600	4	660	850		150	Forgó áramu dynamó	
1	500	2	840	1050		125	Forgó áramu dynamó	
1	500	2	840	1100	mint a 2. sz.	120	Egyenáramu dynamó	
2	500	2	840	1000		135	Fúvó	1 üzemben 1 építés alatt
1	1200	4	840	1100	mint az 5. sz.	120	Fúvó	A düsseldorfi kiállításon

A deutzi motorok egyenletes járásuk s kipróbált voltuknál fogva Németországban nagy kedveltségnek örvendenek s Gutehoffnungshütten kívül számos más kohótelepen találhatók. Így a friedenshüttei vasgyár elektromos művében 2 drb à 300 lóerővel és 2 drb à 200 lóerővel, a „Düdelinger-Eisen-Hütten-Verein“ telepén 2 drb à 600 lóerővel, Hoerdében 1 drb 1000 lóerővel. Egészben véve a deutzi motor-

gyár 1902. aug. haváig 39 drb kohógáz-motort épített, melyek 16,300 lóerőt képesek kifejteni.\*

## 2. A Soest & Co-féle motor.

A nagy gépcsarnokban négy drb nagy kohógázmotor sorakozott egymás mellé.

\* A kiállítási utmutató szerint.

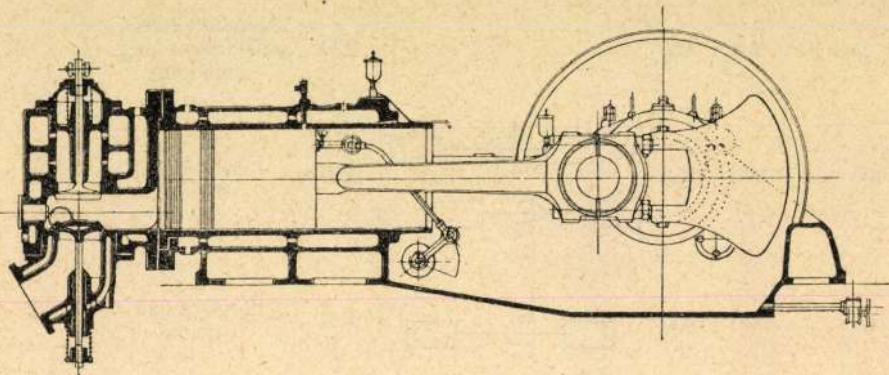


A főbejárat felől legelsőnek a Soest & Co-féle motor tünt szembe, melynek főtenge-lyére közvetlenül egy forgó áramu dynamo volt kapcsolva. Ezen ikergépnek főbb méretei:  $d = 650 \text{ mm}$ ,  $l = 850 \text{ mm}$ , perczenkénti fordulatszáma 140, a lendítő kerék súlya 26 t, az egész gép súlya 50 t, egyenlőtlenségi foka:  $1/200$ .

Soest & Co négytaktusu motorokat épít saját typusa szerint, mely ez alkalommal első ízben volt a nyilvánosságnak bemutatva. A motorok 600 lóerőig egyhengerűek, azontúl 1200 lóerőig kéthengerűek. A 7. a. sz. ábrában látható ezen motornak hossz-metszete, a 7. b. sz. alatt pedig egy met-szet a hengerfejen keresztül.

szerkezet segélyével állítható be, mely egyszersmind a kormányzó emeltyűk korongjait is eltolja.

A levegőt és gázt külön-külön csővezeték szolgáltatja; a légbeömlés egy fojtó szeleppel szabályozható, a gázvezetékben pedig egy beállítható csap van alkalmazva, mely a hengerfejnél a kormányzott gáz-szelepleben végződik. A szívó löketnél a gáz a kinyitott csapon és gázszelepen át, a levegő pedig a fojtó szelepen keresztül a hengerfejbe vonul. Innen a gáz és levegő szitaszerűen elrendezett lyukakon át a bebocsátó szelep fölé áramlik, mi által a keverődés elősegítettik. A bebocsátó szelep kinyilván, a keverék a compressió-



7a. ábra.

A henger tömszelencze módjára van a keretbe betéve, melyre csavarokkal van erősítve az öntött aczélból készült hengerfej; ebben egymás felett van elhelyezve a bebocsátó és kipuffogó szelep. A compressiótér a hengerfej legalján fekszik, úgy, hogy ezen keresztül a hengerben összegyűlő tisztátalanság kitakarítható.

A motor szabályozását egy erős Hartung-féle rugós regulátor eszközli, még pedig a keverék gáztartalmának változtatása által. A compressiótérbe vízszintesen belényúlik az indító szelep és a magnetikus gyújtó készülék. A szelepeket és a gyújtást két erős vezénnyengely kormányozza, melyeket a főtengeley hoz mozgásba. Ezen kormányzat háromféle üzemre alkalmas, még pedig: 1. Megindítás nyomott levegővel, 2. Indítás négyes ütemben gázzal, kis compressióval és 3. Rendes üzem négy taktusban nagy compressióval. A kormányzat ezen három üzemmódra egy állító

térbe ömlik, hol 13 atmosphaerra össze-sajtoltatván, meggyújtatik. A gyújtás ideje kézzel beállítható. A henger fala, az indító és kipuffogó szelepek és a kipuffogó vezeték egy része hűttetik, a dugattyúba a víz lengő csöveken át vezetetik be.

A gép daczára a nagy fordulatszámnak, igen csendesen és egyenletesen dolgozott. Nevezetesebb ujítást nem mutat; előnyei, hogy könnyen fel- és leszerelhető, kevés helyet foglal el, kiszolgálása könnyű, mert jól áttekinthető.

### 3. Az Oechelhaeuser-féle motor.

A Soest & Co-féle gép után egy 788 indikált lóerővel bíró egyhengerű Oechelhaeuser-motor következett, melyet a Kölnische Mlaschinenbau-Aktien-Gesellschaft állított ki. Ezen motor egy fűvőhengerrel tandem állásban volt kapcsolva.

$dg = 755 \text{ mm}$ ,  $dl = 1840 \text{ mm}$ , közös löket



hossza = 950 mm. Perczénként 100 fordulatlánál 500 m<sup>3</sup> levegőt képes felszívni és 0.54 atm-ra összesajtolni, mikor is 785 ind. lóerőt fejt ki. A gép járása 50–100 fordulatilag szabályozható, minélfogva a legnagyobb mértékben változó összetételű gázokhoz is alkalmazkodhatik.

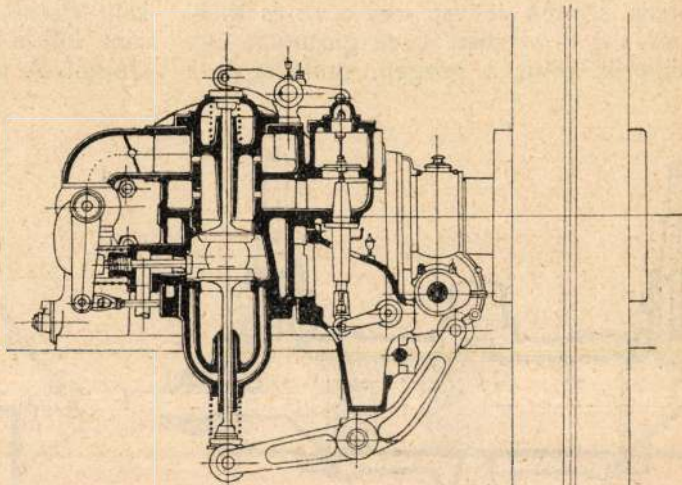
Ezen gép tudvalevőleg két taktusban működik, mi azáltal éretik el, hogy a hengerben két dugattyú egymással szemben mozog; a hengerben semmiféle szelepek nincsenek, hanem csak be- és kibocsátó rések, melyeket a dugattyú maga önműködőleg nyit és zár. Általában véve az egész gépnek szerkezete lehető leg-egyszerűbb, mely tulajdonságánál fogva különösen alkalmas nagyolvasztó üzemekhez.

A henger úgy van a keretbe helyezve, hogy szabadon tágulhat; a rések keresztmetszete oly nagyra vették, hogy a gázban esetleg előforduló por lerakódása folytán csak hosszabb idő múltán léphetnek fel zavarok. A henger tisztítása lehető legegyszerűbb; nem kell egyéb, csak a jármos dugattyút kivenni, mire az egész munkatér hozzáférhetővé válik. Ezen rendszer részletesen van ismertetve a „B. és K. L.” 1902. évi 7. számában.

A kiállításon bemutatott gép az első kivittel szemben fontos újítást tartalmazott. Ugyanis, míg a régebbi szerkezetnél a töltéseket szállító szivattyú már kész keveréket szívott be és nyomott a henger felé, újabban a robbanó keverék csak magában a hengerben állítatik elő. A szivattyú a földszint alatt volt elhelyezve s alsó részéből levegőt, felső oldaláról gázt szorított a henger felé. A gáz és levegő aztán a megfelelő beömlő réseket körülvéve gyűrűalakú köpenyekben csekély túlnyomásra sűrítetik, még pedig egymáshoz oly viszonyban, hogy a levegő egyrészt a henger kiöblítésére, másrészt jó keverék képzésére is elegendő legyen. Így tehát a hengeren kívül absolute nem létezik éghető keverék, mi esetleges nem kívánt gyújtásoknak teljesen elejét veszi.

Indításra nyomott levegő szolgál, melyet elektromos motor által hajtott szivattyú a földszint alatt elhelyezett tartóba nyomott. A keverék gyujtása villamossággal történt.

Számos külföldi kohótelep van ezen egyszerű szerkezetük miatt a vaskohászatnál különösen kedvelt motorokkal felszerelve. Így pl. Hoerdében 3 motor van a 600 lóerővel; e nemű legnagyobb telep Ilselehüttén lesz létesítve, hol egy 6000 lóerős elektromos központ építését vették tervbe 6 drb 1000 lóerős Oechelhaeuser-



7b. ábra.

féle nagyolvasztógáz-mótorral, melyekből legközelebb 2 drb kerül építés alá. Ugyanott 1902. május hava óta egy 500 lóerős nagyolvasztó-fűvógép van üzemben, egy másik pedig építés alatt van.

Hazánkban is az első nagyolvasztógáz-motor Oechelhaeuser-rendszerű lesz, egy 1000 lóerős ikergép, melyet Láng L. budapesti gépgyára fog szállítani a vajdahunyadi kir. vasgyár számára és ugyanott nagyolvasztó fűvógéppel kapcsolva az 1903 év folyamán fog üzembe helyezettetni.

#### 4. A Körting-féle motor.

A nagyolvasztógázgépek sorát a kiállításon két drb Körting-féle két ütemű motor zárta be. Az egyik a „Siegener Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft” gyarából került



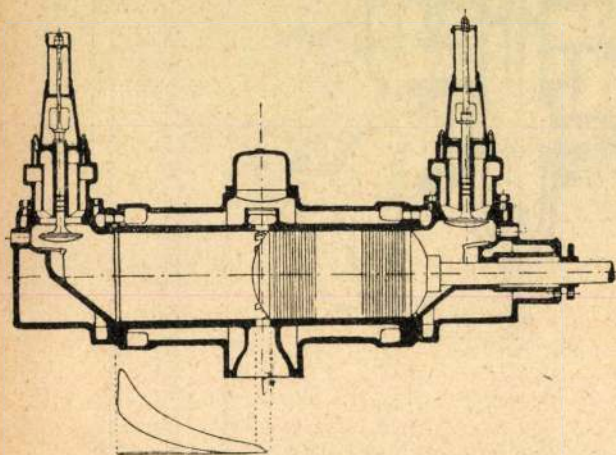
ki és tandem állásban egy fúvócyliinder hajtására szolgált.

$dg = 635 \frac{m}{m}$ ,  $dl = 1750 \frac{m}{m}$ , közös löket hossza  $l = 1100 \frac{m}{m}$ . Perczenként 100 fordulatonál 500 lóerőt fejtett ki. A másik gépet, mely 700 lóerős volt, Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Gebrüder Klein dahlbruchi czég építette; közvetlenül hajtott egy  $600 \frac{m}{m}$ -es trióelőhengersort és kötéltransmissió segélyével egy  $500 \frac{m}{m}$ -es kikészítő trióhengersort.  $dg = 750 \frac{m}{m}$ ,  $l = 1300 \frac{m}{m}$ ,  $n = 90$ .

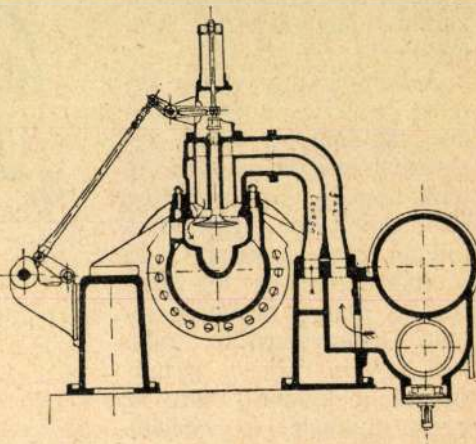
A Körting-féle kétütemű motor működése módja szintén le van írva a B. és K. L. 1902. évi 8. sz.ában. Ezen gázmotor úgy dolgozik, mint a gőzgép, minélfogva a

nagyobb éghető keverékkészletek léteznek. Mihelyt a visszatérő dugattyú a kipuffogó réseket elfedte, a bebocsátó szelep is elzáródik és kezdődik a keverék sűrítése. A holt pontban a keverék meggyúl, felrobban, kitágul, míg a kipuffogó nyílások ismét ki nem nyílnak. Ugyanezen processus ismétlődik a henger másik oldalán.

Miután ezen gépnél a keverékbeömlés időtartama nagyon rövidre van szabva, szívó löket pedig nincsen, a töltést külön szivattyúkkal kell a hengerbe nyomni, melyeknek körülbelül 0.6 atm. túlnyomást kell létrehozniok. Gáz és levegő szállítására külön-külön kettős hatású szivattyú szolgál. A forró égési terményeket és az



8. ábra.



9. ábra.

hengernek mindkét oldala symmetrikusan van kiképezve. (Lásd a 8. és 9. sz. ábrát.) A henger végeihez csavarokkal erősített hengerfejekben egy-egy kormányzott bebocsátó szelep van elhelyezve, a henger közepén pedig a kipuffogó rések vannak. Ha a dugattyú egy holt pontban van, a kipuffogó rések nyitva vannak; a bebocsátó szelep kinyílván, azon elsőnek levegő áramlik be, melynek feladata az égési terményeket a hengerből kikergetni és az utánuk jövő gáztól elkülöníteni. Csak később ömlik be gáz is, jobban mondva gáz és levegő kellő arányban; az éghető keverék azonban csak közvetlenül ezeknek a hengerbe való belépése folyamán állítatik elő, keverékkészlet a hengeren kívül nem létezik, mi lényeges előnyt képez oly gépekkel szemben, melyeknél a hengeren kívül kisebb-

új töltést egymástól elválasztó indifferens levegőréteg létrehozása céljából a gázszivattyú úgy van szerkesztve, hogy csak akkor kezd gázt nyomni, midőn a nyomó löketnek egy részét már megtette. A szivattyú tolattyús kormányzattal van felszerelve olyképen, hogy köbtartalmának legfeljebb 50–60%-át képes szállítani, mi úgy lesz lehetővé, hogy, miután a szívó löketet egészen megtette, a nyomó löketnek kezdetén a henger egy ideig még a szívó csővezetékekkel közlekedik, úgy, hogy a gáz ezen idő alatt visszaáramlik mindaddig, míg a szívó rés be nem záródik és a nyomó rés fel nem nyílik, mire a gáz a hengerbe nyomatik.

A szabályozás úgy történik, hogy kisebb terhelésnél a gázszivattyú megfelelően később kezd gázt nyomni a hengerbe,



tehát a töltés kevesebb gázt fog tartalmazni. Ezt vagy úgy eszközlik, hogy a regulátor egy kormányzatra hat, mely a tolattyúk segélyével a gázszivattyú töltését szabályozza, vagy pedig azáltal, hogy a regulátor egy fojtó szeleppel van összekötve, mely a nyomó teret és a szivattyú hengerét összekötő visszamenő vezetékben van elhelyezve. Tehát a szabályozás abban áll, hogy a töltés gáztartalmát változtatjuk, mely szabályozás nagyolvasztógázmotoroknál általánosan alkalmazásban van. Világító gázzal hajtott motoroknál a szabályozás ezen módja nem célszerű; nagyolvasztógázoknál valószínűleg azért előnyös, mivel a szükséges levegő mennyisége a gázéhoz képest sokkal kisebb, mint a világítógázmotoroknál; ezenkívül pedig ezen gépnél a hengerfej különleges kiképzése és a magas compressió a gyújtást egész az üres járatig lehetővé teszik.

A gyújtó készülék mágneses induktor, melyből biztonság szempontjából midegyik hengeroldalon két drb van alkalmazva. A gyújtás időpontja üzem közben a felhasználás alá kerülő gáz minősége szerint kézzel beállítható; megindításnál a gyújtást késleltetni lehet, hogy a nagy tömegek lassan jöjjenek mozgásba a nélkül, hogy korai gyújtások jönnének létre. Egész gyenge gáznál a gyújtásnak lényegesen hamarabb kell bekövetkeznie, mint közönségesen szokásos. A gyakorlatban időről-időre indikátordiagrammok vétetnek fel a gyújtás időpontjának ellenőrzése végett. Tapasztalat szerint a legcsekélyebb hőértékkel bíró keverék is minden nehézség nélkül meggyújtható.

Megindításra nyomott levegőt használnak. Oly gépek, melyek fúvó hengert hajtának, 10 atmosphaera nyomással könnyen megindíthatók, másoknál 6–8 atm. szükséges. Ezen körülmény nagy fontossággal bír, mert a nyomott levegő feszültsége a nyomást, melylyel a gép dolgozik, túl nem haladja, tehát a holt pont közelében, hol a keverék sűrítése a legnagyobb és hol a gyújtás bekövetkezik, a nyomott levegő a hengerbe be nem léphet, minélfogva a gyújtás nem lesz károsan befolyásolva. A vezénytengely egy ki- és bekapcsolható osztogató tolattyút mozgat, mely a nyomott levegőt felváltva a henger jobb és bal oldalába vezeti. Két töltés elegendő a megindításhoz.

Hűtésről bőven van gondoskodva: a henger, a dugattyú hűtetik, mely utóbbiba a víz a dugattyúrúdon át megy be; a hengerfejen levő tömszelenczék szintén hűtetnek. Miután a dugattyú jobban van hűtve, mint a henger, a henger teljesen szabadon tágulhat, mi a gép jó járását biztosítja. A henger lebecsátó szelepekkel van ellátva, melyek biztosító szelepek gyanánt is működnek, valamint a kipuffogó rések tisztítása végett tisztító nyílásokról is gondoskodtak. A gyakorlat azonban bebizonyította, hogy a henger tiszta marad, hasonlóképen a kipuffogó rések is; miután az égéstermények egyszer jobbról, másszor balról vonulnak ki a hengerből, olajkérgék, melyek izzásba jövén rossz gyújtásokat okozhatnának, nem képződnek; mit részben annak is lehet köszönni, hogy a rések hidját a hűtött dugattyú lehűti, valahányszor elmegy felettük, minek következtében azokon az olaj el nem párologhat.

Ezen rendszer, mely ez alkalommal először jelent meg a nyilvánosság előtt, dacára complikált szerkezetének, újabb időben meglehetősen tért hódít, mi bizonyára annak számítható fel, hogy ezen gépek kevesebb helyet igényelnek, nem oly nehézkesek, mint a négyütemű gépek és járásuk igen egyenletes. Például egy 600 lóerős deutzi 4 hengerű motor súlya lendítő kerékkel együtt 92<sup>1</sup>/<sub>2</sub> tonna, egyenletességi foka  $\frac{1}{24}$ ; egy ép oly erős Cockerill-féle egyhengerű motor súlya 128 t, egyenletességi együtthatója  $\frac{1}{20}$ ; egy 550 lóerős Körting-féle motor súlya pedig lendítő kerékkel együtt 70 t, egyenletességi foka  $\frac{1}{80}$ .

Ez idő szerint a következő telepeken vannak ily gépek üzemben:

1 drb 500 lóerős gép fúvóhajtásra Niederrheinische Hüttén, Duisburgban.

1 drb 1000 lóerős gép dynamóhajtásra Donnersmarckhüttén.

1 drb 500 lóerős gép dynamóval kapcsolva Gutehoffnungshüttén.

Szerelés alatt van egy drb 1000 lóerős gép Donnersmarckhütte elektromos központja számára és 1 drb 500 lóerős gép Gutehoffnungshütte számára ugyanoly célra.

Ezen kívül újabb időben igen számos megrendelés történt, különösen Amerikából, Angolországból; így a többi között egyedül a de la Vergne Refrigerating



Maschine Co.-nál New-Yorkban 16 drb à 2000 lóerős gázmotort rendeltek meg. Lakawanna steelworks, Buffalóban 5 drb 1000 lóerős gépet rendelt.

A Körting-gyár ez ideig összesen 32 drb kohógázmotort épített, melyek 44'500 lóerőt képviselnek.

Hogy a kiállításon szerepelt típusok közül melyik a legjobb, vagyis jobban mondva, melyikből fog a jövő gázgépe kifejlődni, még el nem dönthető. Mind-egyik rendszernek megvannak a maga előnyei és hátrányai, melyek a kellő helyen előtérbe lépnek. Természetes, hogy első időben a négyütemű motor felé fordult a bizalom, mert hiszen harmincz éves tapasztalatok szóltak mellette; különösen állott ez a vaskohászatra nézve, hol zavar-talan üzemre, egyszerű szerkezetre, könnyű kiszolgálásra nagy súlyt fektetnek. Jelenleg azonban már az újabb rendszerekről is számos tapasztalat áll rendelkez-

zésünkre, melyeket a legkülönbébb rendszerű, igen nagy számban hosszabb ideje üzemben levő kohógázmotorok járásából levonhattunk: ezek kézzelfoghatólag bizonyítják, hogy az újabb rendszerek a legkényesebb üzem ellátására is teljesen alkalmasak.

Ha tekintetbe vesszük, hogy az utolsó években mily nagy lendületet vett a gázgépek építése, bátran mondhatjuk, hogy a generátor- és nagyolvasztógáznak közvetlen erőfejlesztésre való felhasználása az erőgépek terén nagy horderejű találmány. Életre valóságáról legjobban azon tény tanuskodik, hogy jelenleg alig van gépgyár, mely gázmotorok építésével ne foglalkoznék, még pedig nagy eredményekkel, mert a megrendelések oly számosak, hogy azoknak alig tudnak eleget tenni és az összes országok legelőkelőbb és legnagyobb vasgyárai üzemeiket gázgépekkel sietnek felszerelni.

## A vajda-hunyadi explosio és néhány szó a gázrobbanásokról.

Irtá: TERÉNY JÁNOS.

Nemrég volt szerencsém e lapok hasábjain — a generátor- és torokgázak által hajtott motorok leírása kapcsán — a gázak robbanó hatásáról szólni.

Akkor a gázexplosióról, mint munkát kifejtő, hasznos, áldást hozó tevékenységről értekeztem.

Most egy előfordult eset alkalmat ad arra, hogy a gázrobbanásoknak ellenkező, vagyis kártékony, romboló hatásáról is egyetmást emondjak.

Értem az említett eset alatt a vajdahunyadi gyár ujonnan épített V-ik sz. nagy olvasztójánál bekövetkezett robbanást, melynek az olvasztó nagy gázmosó szekrénye és — sajnos — több emberélet is esett áldozatul.

Az eset, melyről t. szaktársaimnak, ha csak a lapok útján is, bizonyára tudomása van, a múlt 1902. évi július 8-án történt és különösen rejtélyessé teszi az, hogy a robbanás az olvasztó szünetelése alatt következett be.

A robbanás az új olvasztónak megindításából kifolyólag következvén be, legyen szabad a robbanás körülményeinek leírása előtt előbb magának az V. sz. olvasztónak berendezéseit s a robbanásnak előzményeit röviden közölnöm:

Az ujonnan épült V. sz. olvasztó az egy vonalba épített olvasztóknak folytatásában s a IV-ik sz. koksolvasztónak szomszédságában épült ez utóbbival egyenlő méretekben 1000 q. napitermelésre.

Az olvasztók az ércztér támogatására épített magas támfal tövében épültek, melyről több hid vezet az olvasztók torkához.

A IV. és V. sz. olvasztó közös szél- és gázvezetékekkel bir, de úgy, hogy az egyik olvasztó vezetéke a másiktól zárószelepekkel el is zárható, tehát a vezetékek külön is és együttesen is működhetnek.

Az új olvasztónak gázvezetéke és ennek kapcsolása a mosókészülékkel, valamint a közös gázvezetékekkel az 1-ső számú ábrából vehető ki.

E szerint a gázok a gázfogó csőből (a) egy könyökön át először egy porzacskóba (b) s innen több zeg-zugos cső (c) segítségével a gázmosó szekrénybe lépnek.

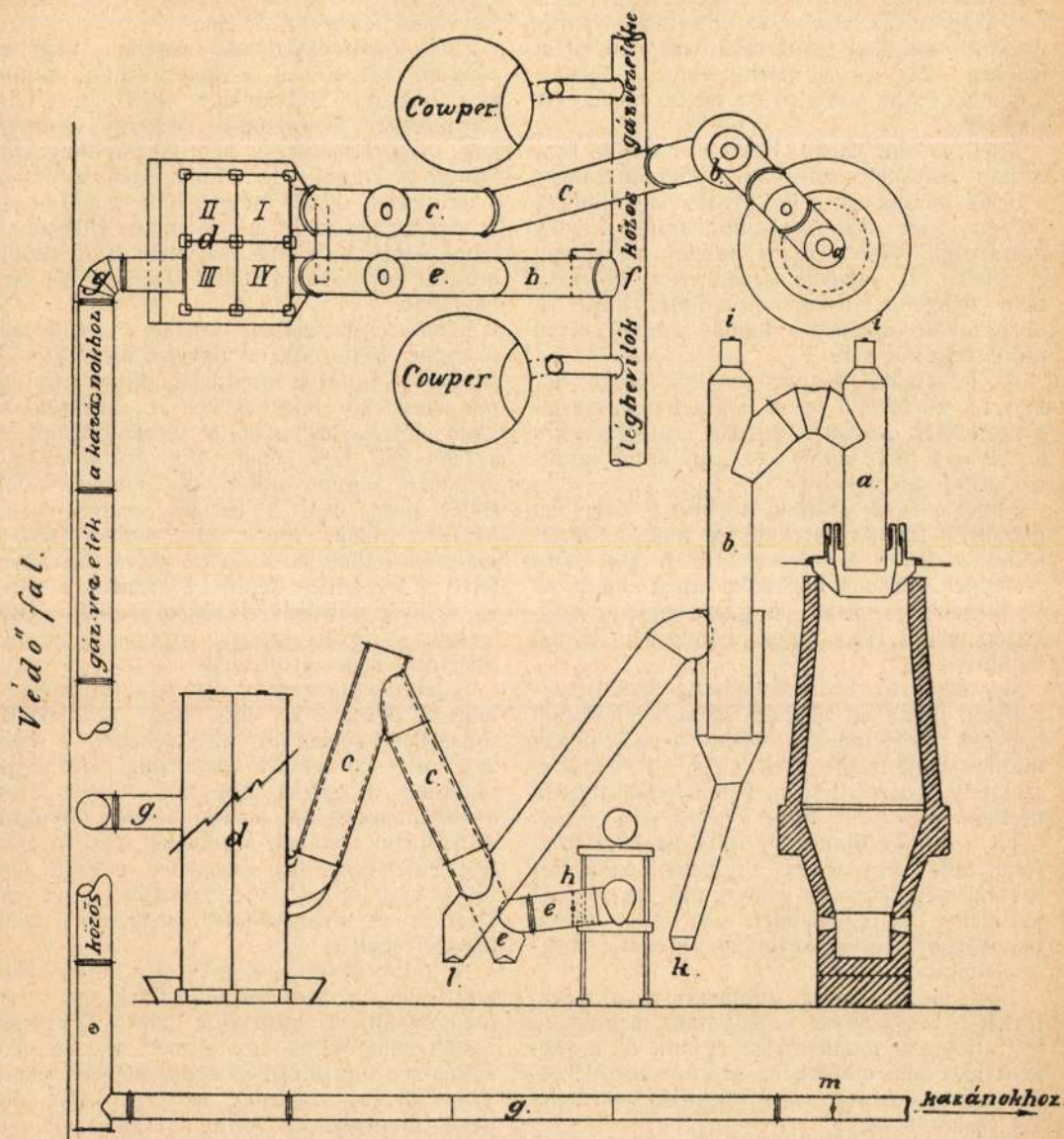
A 4 egyenlő rekeszből álló gázmosónak alapszelvénye  $6 \times 4,5$  m. magassága 13'5 m. volt. A gázok az I. rekeszben fel, a II-ban le, a III-ban fel s a IV-ben ismét lefelé vonulva, innét a pontozott visszamenő zeg-zugos csőveken át (e) a léghevítők közös gázvezetékébe (f) léptek.



A III. rekesz felső részéből ágazik el a kazánokhoz vezető gázcső, mely szintén a IV. sz. olvasztóéval közös vezetékbe torkollik.

Minekutánna a csővezetékek a IV. sz. olvasztó csővezetékeivel összekapcsoltattak és az V. sz. olvasztó több napon át előmelegített, június

sek megtétettek a (h) szelep kinyitásával teljesen, a IV. olvasztó gázai pedig kisebb szelepnnyítás mellett csak részben bocsáttattak a közös gázvezetéken át a léghevítőkhöz, ellenben a gőzkazánokhoz vezető gázcső a végén el volt zárva (m szeleppel) és a gőzkazánokat



1. ábra.

30-án megkezdtek az üres adagok betöltését. Julius 2-án adták be az első könnyű adagokat (21 q. elegy, 24 q. koksz) s ezen eljárás emelkedő elegyadagok mellett folytatott egészen július hó 7-ig, a midőn esti 7 órakor a fujtatás is kezdetét vette.

A kivonuló gázok, miután az óvintézkedé-

sek csak a IV. olvasztóból jövő gázakkal tápláltak.

A fujtatás az V. sz. olvasztóba 8 cm. Hg. oszlopnnyomású széllel indítatott meg. Ezen nyomás mellett az adagok lassan haladtak előre, úgy, hogy a fujtatás után az első adag csak 9 óra tájban volt leereszthető, a második



adagra csak 10 óra tájban került volna a sor. Midőn azonban ezt le akarták bocsátani, az adagoló készülék (kettős torokzár) belső harangját a gép nem bírta felemelni s az adagot többszöri próbálgatás daczára sem lehetett leereszteni.

Mindamellett azon reményben, hogy ezen kis akadály az emeltyűkarok ellensúlyainak nagyobbítása által legyőzhető lesz, miután a fenéken már a vas jelentkezett, a fujtatást folytatták és az eddig nyitva tartott medencét elzárták.

Éjjeli 11 óra tájban Filkorn mérnök, ki a torkon teljesített szolgálatot, jelentette, hogy a belső harang az ellensúlyok nagyobbítása daczára sem akar mozdulni, mire Kosztka üzemvezető főmérnök, tekintettel arra, hogy éj idején az adagoló szekrényen dolgozni nem lehetett, éjjélkor elrendelte, hogy az olvasztót lecsapolják s annak üzemét rövid időre beszüntessék.

A lecsapolás akadály nélkül végre lett hajtva; körülbelül 5–6 csészét nyersvassal megtöltöttek, azután a fujtatást beszüntették s az olvasztó fuvókáit és összes nyílásait agyaggal gondosan betömtek.

Mivel a IV-ik olvasztó tovább is üzemben maradt, a fujtatás beszüntetése után a közlekedés a IV. és V. olvasztó közti (h) fojtószeleppel azonnal elzáratott, úgy, hogy az V. olvasztó gázmosója és gázvezetéke a zárószelep által a IV. olvasztótól teljesen el lett különítve.

Így állott az olvasztó másnap (kedd) reggelig, a mikor az adagoló szekrényen észlelt hiányok megszüntetése végett a gépműhely munkásai ott megjelentek és egy új ellensúlyszekrény megerősítése céljából lyukakat fúrni kezdtek.

Ez a munka mintegy 9 óráig akadálytalanul folyt, mikor egy kisebb robbanás (pukkanás) zavarta meg azt, mely valószínűleg az olvasztó belsejében összegyülemlett gáz és a torkon beszívárgott levegő-keveréknek belső meggyuladásából eredt.

Ezen kisebb mérvű robbanás az olvasztó torkát és a gázmosót is alaposan megrázta a rajta dolgozó munkásokkal együtt, de egyébként kárt sem emberben, sem a készülékekben nem okozott; csak a gázmosó vízvezetékét szakította el.

A robbanás folytán a gázfogó csőnek és a porzacskónak felső szelepei kinyitlak és a gázok azokon át kivonultak.

Hogy egy hasonló robbanásnak eleje véstessék és egyébként is a robbanástól megfélemlített munkások megnyugtattassanak, a készülékeket és szelepeket újból szorgosan megvizsgálták és a IV. olvasztót elzáró fojtószelep biztosabb zárása végett annak emeltyűit lekötötték; az olvasztó külső torok-

zárójának és a porfogónak felső szelepeit (i, i) kinyitották, szintúgy kinyitották a gázmosóhoz vezető fel-lemenő csőnek alsó tisztító szelepeit is (k. l.) úgy, hogy ha ezekbe gáz jutott volna, ez azonnal kitarokodhassék.

A mosószekrény felső biztosító-szelepeinek egyike már az első robbanástól nyitva maradt, ezt vassal támasztottak alá.

Ezen óvintézkedések megtétele után az adagoló készüléken a helyreállítási munka akadálytalanul folytatott déli 12 óráig. Ugyanakkor a gázmosó szekrény vízcsövének megigazításán is két lakatos dolgozott, Hinna és Dannhauser. Ebéd után 1 órakor a munkások újból megjelentek; a gázmosón a vízcsap igazítását, a torkon az ellensúlyok felrakásának munkáját folytatták és ez utóbbi munkát befejezve, a készülék működését próbálgatták.

Ezen kísérletezések közben  $\frac{3}{4}$  2 órakor Kosztka főmérnök a torokszintjén egy-két próbát végignézve elrendelte, hogy még egy pár akasztékot rakjanak fel az emeltyűkarra. Ezen intézkedés után a torokhídon át az érczér felé vette útját. Alig ért azonban a hid tulsó végére, midőn egy rettenetes dördülés rázta meg a levegőt, melyre visszafordulva látta, hogy egy emberi test a magasba felhajítva, a 60 m. magas kémények felett a levegőben repült és azután a zárda és a gyár birtokát elválasztó kerítés mellett leesett. A gyári szintre lerohanva, iszonyu pusztulás képe tárult eléje.

A gázmosó szekrény szét volt robbantva és teljesen elroncsolva, úgy, hogy az alaktalan tömegben ráismerni alig lehetett, a bekapcsolt csővezetékek elszakadtak, de függve maradtak, a gőzkazánok felé vezető gázcső azonban leszakadt és egy helyen kilyukadt. A biztosító szelepek kidobattak, a IV. olvasztó felé elhelyezett (h) zárószelep eltörtött úgy, hogy ezen át a IV. olvasztóból jövő gáz kitódult és meggyuladva, magasban felcsapó lánggal égett.

A hidon dolgozó munkások a hid padlózatára estek, a hid feszítővasainak egy része meggörbült, a hidpadlón alul vérnyomok voltak láthatók és egy emberi test derékon kettétörve a gázmosó vízmedencéjében feküdt. Több állvány összetört, az ezek körül dolgozó munkások a földre hullottak, de ezek közül csak kettő kapott könnyebb sérülést, a többi sértetlen maradt.

A robbanás szomorú áldozatai azonban: Dannhauser és Hinna, a gázszekrényen dolgozó lakatosok, azonnal szörnyen haltak. Az egyik ferde irányban lett a felrobbant gázszekrényről a kémények fölé hajítva, a másikat a robbanás egyenesen a fölötte levő hidhoz csapta, honnét szétloccsant agygyal zuhant a gázmosó vízteknőjébe.



Valóságos szerencsének kell tartani, hogy a katasztrófa több áldozatot nem követelt!

A gázmosó mellett lévő ujonnan épült Comperek és azok kéményei kisebb horzsolásoktól eltekintve meg nem sérültek. A felrobbant gázmosó képét Filkorn mérnök szíveségéből a 2-ik ábrában mutatom be, a robbanás által okozott kár mintegy 6000 kor.

Magát az olvasztót a robbanás következtében beszüntetni nem kellett.

Mindenekelőtt a gázátömlés beszüntetése végett a IV. sz. olvasztó ideiglenesen be lett állítva s a gázcsőbe beépített kőfallal a gáz teljesen elzáratott, mire a IV. sz. olvasztót újból megindították. Pár nap múlva azután az V. sz. olvasztó is újból üzembe hozott oly módon, hogy a gázszekrénybe torkolló két párhuzamos gázcsövet a gázmosó kikerülésével ideiglenesen egymással összekötötték és az olvasztó gázait csak léghevítők gázvezetékeivel hozták kapcsolatba.

A mi a gázrobbanás okát illeti, az teljes bizonyossággal nem volt megállapítható. Tekintve, hogy az V. sz. olvasztóból a gázmosóhoz vezető csövek szelepei nyitva voltak, teljesen kizártnak tekinthető, hogy az olvasztóból, mely különben is fojtva volt, a mosókészülékbe akár gáz, akár tűzszikra juthatott volna. Különben is a robbanás oly nagymérvű volt, hogy annak megfelelően a felrobbant keveréknek is nagyobb tömegű jelenlétét kell feltételezni, a mi arra a gondolatra kell, hogy vezessen, hogy a gázok a IV. sz. olvasztóból jutottak a gázmosóba.

A dolog körülbelül úgy történhetett, hogy a délelőtti kisebb explosio folytán az V. olvasztó gázait a közös vezetéktől elzáró fojtószelep (h) a rázkódtatástól megnyílt, vagy még inkább megrongálódott s annak hézagain keresztül a IV. olvasztó gázai az V. olvasztó léghevítő vezetékeibe és onnan a gázmosóba jutottak.

Ezt még előmozdította a lehűlt gázmosónak és a porfogó állócsővének szívó hatása is.

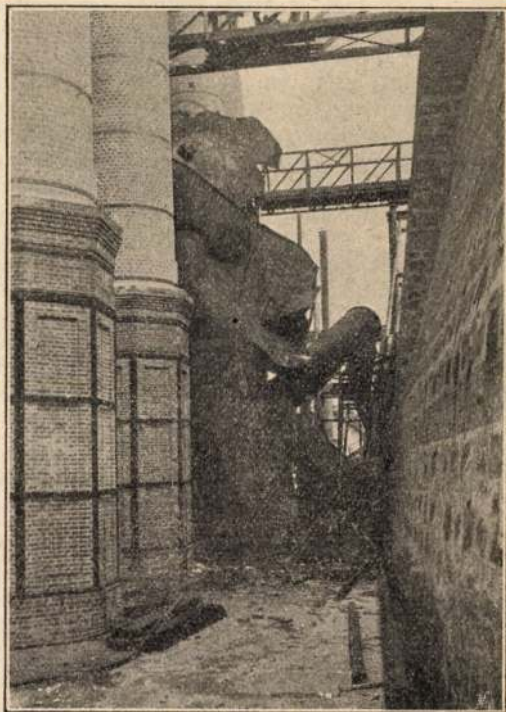
A gázmosó szekrénybe, miután a reggeli explosio annak felső szelepeit kinyitotta és a vizet is a medenczéből kicsapta, azokon át levegő már előzetesen bejuthatott, mely azután a gázokkal fent összekeveredett.

A robbanó keveréknek létrejövetele tehát meg volna magyarázva, sőt a később kinyitott alsó szelepek miatt kétségtelenné vált; ez azonban még nem involválja a robbanás bekövetkezését. A kérdés most az, hogyan jutott a gázmosóba a szikra, mely a keveréket meggyújtotta.

Miután az V. olvasztó felől tűz a mosóba nem jühetett és miután itt figyelmen kívül akarom hagyni azt a lehetőséget, hogy valaki akarva vagy nem akarva égő tárgyat dobott a mosóba, — úgy csak egy lehetőség látszik fennmaradni s ez az, hogy a tűz ugyanazon

módon jutott a gázmosóba, mint a felrobbant gáz, v. i. a közös vezetékből.

A vezetékben u. i. a gáz, különösen az adaglebocsátás pillanatában gyakran hullámzó mozgásba jön. Megtörténhetett, hogy egy áramlókés folytán akár a IV. sz. olvasztóból, akár a léghevítőktől elszálló szikra, vagy a gázvezetékben mindig jelenlevő izzó por-szemek (parányi szikrák) a gázáram által magával sodorva, a fojtószelep hézagain át az V. olvasztó gázvezetékeibe s innét a gázmosó felső részébe jutottak, hol explosiv



A vajdahunyadi gázmosó a robbanás után.

keverékre találtak. Miután a zezzugos vezetékben csak tiszta gázt talált, ezt nem gyújtotta meg a szikra, hanem a robbanás csak a gázmosóban következett be, hol a gázokhoz levegő is férhetett, tehát robbanó keverék képződhetett.

Azon körülmény, hogy a robbanás fészke a gázmosóban volt és pedig a III. és IV. rekesz felső részében, mely legjobban roncsoltatott szét, szintén a mellett bizonyít, hogy a gyújtó tűz a léghevítők felől jött, mert ha az V. olvasztó felől jött volna a szikra, úgy első sorban az onnét a gázmosóhoz vezető gázvezeték robbant volna fel, mert ennek szelepei felnyitván, robbanó keverék bizonyára lehetett benne.



A kazánok felől való gyújtás lehetőségét kizárja az, hogy ezek több mint 80 m. távolságban vannak a gázmosótól s azonfelül a gázak ezen az oldalon el is voltak zárva. Ez esetben különben szintén a kazánvezetéknek kellett volna szétrobbannia.

Lehetséges azonban, hogy az ezen holt csőágban bennekedt gázokból diffúzió útján valami szintén átment a gázmosóba és viszont.

A robbanás ereje, miként ez a mellékelt fényképről látható, nagyobb volt a támfal felé eső oldalon, mint az olvasztó irányában, mi talán úgy magyarázható meg, hogy az olvasztó felől a gázcsövek megtámogatták a szekrényt s azért hajlott az a robbanás után a támfal felé.

Hogy a mosószekrénynek csak felső része roncsoltatott szét, míg alsó része csupán deformációt szenvedett, annak talán az az oka, hogy a robbantó erő a felső részben hatott a legközelebbiből, mert a gyújtás ott történt, míg lefelé némiképp erejét vette a lökésnek a vizzárlat, melynek vizét a nyomás kiszorítván, a gázok ott szabad utat nyertek.

Ezekben voltam bátor a v.-hunyadi gázmosó robbanásának körülményeit és valószínű okait előadni, melyekből egyúttal kitűnik, hogy a balesetet oly rejtett okok idézték elő, melyekbe a lehetőségig minden óvintézkedést megtett üzemvezetőség bepillantást nem nyerhetett, s így azt a történetekért felelősség nem terhelheti.

### A vasgyárakban előforduló gázrobbanások okai s azok elhárítása.

Ezen sajnos baleset leírásával kapcsolatban és mintegy ennek tanulságául meg akarom ragadni az alkalmat, hogy rámutassak azon különféle okokra, melyek a gázrobbanásokat egyáltalán előidézhetik, valamint jelezni azon módokat és eszközöket, melyekkel a vasgyárakban előforduló robbanások meggátolhatók.

E végből még több ilyen s ehhez hasonló, részint általam tapasztalt, részint tudomásomra jutott esetet részletesebben fogok leírni, hogy a gázrobbanások megakadályozásának eszközeit mintegy azokból levezethessem.

Miután a nagyolvasztó gázok és a generátor-gázok a robbanás szempontjából egy beszámítás alá esnek (az olvasztót bátran egy nagy gázfejlesztőnek tekinthetjük) és az óvórendszabályok mindkét esetben ugyanazok, azokat az alább tárgyalandó eseteknél együvé akarom foglalni s így a szerint, hogy a robbanás a készülékek melyik részén következett be, 3-féle gázrobbanást fogok megkülönböztetni: 1. Olyat, mely a gázfejlesztőben (generátor, nagyolvasztó stb.), 2. olyat, mely a gázvezetékben s a közbeiktatott készülékekben (gázharang, gáztisztító stb.) s végül 3. olyat, mely azon tűzhelyekben keletkezik, hol a gázok elégetés alá kerülnek.

1. *A gázfejlesztőben előforduló robbanások* ismét két okra vezethetők vissza, a szerint, a mint a) *a külső levegő behatolása* vagy b) *a fuvószerű által idéztetnek elő.*

*Az első eshetőségre* saját tapasztalatomból két példát hozhatok fel, bár mindkettő csak kisebb-szerű robbanás volt:

A zólyombrezói vasgyárban a Sailer-féle aknás generátorban egy új szénfajta magatartása volt kipróbálandó. Már kezdetben tapasztaltuk, hogy ezen szén, salakjának nyulós természeténél fogva, mely a széndarabokat is összetapasztotta, a fuvószerű áthatolását nagyon akadályozza s így a gázképződés hova-tovább mindig kisebb lett.

Ekkor történt, hogy a szén bolygatása céljából a generátor torkán egy bolygató nyílást kinyitottam, mire egy tompa, de erős pukkanás volt a felelet, mely a töltő szekrényt erősen megrázkódhatta.

Nyilvánvaló, hogy itt a generátoraknába, melyben a gáznak nyomása csaknem megszűnt, a bolygató nyíláson át levegő szivárgott be a gázok közé s a keverék a parázstól meggyuladt.

*A második eset* egy váltakozva működő kettős generátorral történt, melyet e sorok írója épített és hozott üzembe a jolsvai magnezit-gyárban.

A generátorból (3. ábra), melynek leírását alább fogom adni, egy kettős ünnepnap előtt a bentlevő szén a rács javítása végett egészen le volt eresztendő s e célból a fújtatást természetesen be kellett szüntetni.

Mikor a szén az ajtókon át már legnagyobb-részt lehuzatott és gáz már alig volt az aknában, az egyik generátor-munkás hátul be akarva nézni a vátogató szekrénybe, kinyitotta annak egyik biztosító csappantyuját (a), de megjárta, mert a betódult levegőtől fellobbant gáz a földhöz vágta.

A gázfejlesztőben bekövetkező robbanásoknak gyakrabban előforduló esete az, mikor azt *a fuvószerű* okozza.

E tekintetben már több és változatosabb példákat leszek bátor felhozni.

Az egyik a diósgyőri vas- és acélgépgyárban történt, mikor a rácsos generátor-telep mellé próbaképen az első aknás generátort állították fel centrális fújtatással. A generátor csak egy pestet szolgált ki s egészen rendszeren működött. Ebben a forrasztó-pestben, a mint az történni szokott, egy időre be kellett szüntetni a gázbebecsátást s ez a gázszelep elzárásával meg is történt. A pest távol lévén a generátortól, ennek kezelője későn kapta az utasítást, hogy a gázt s szabadba bocsássa. Ennek folytán a gáz, melynek nem volt elvonuló útja, nagy nyomásánál fogva a ventilátor csövébe is behatolt s ott egy kisebb robbanást okozott. Ettől a gépész megijedve, beállította a ventilá-

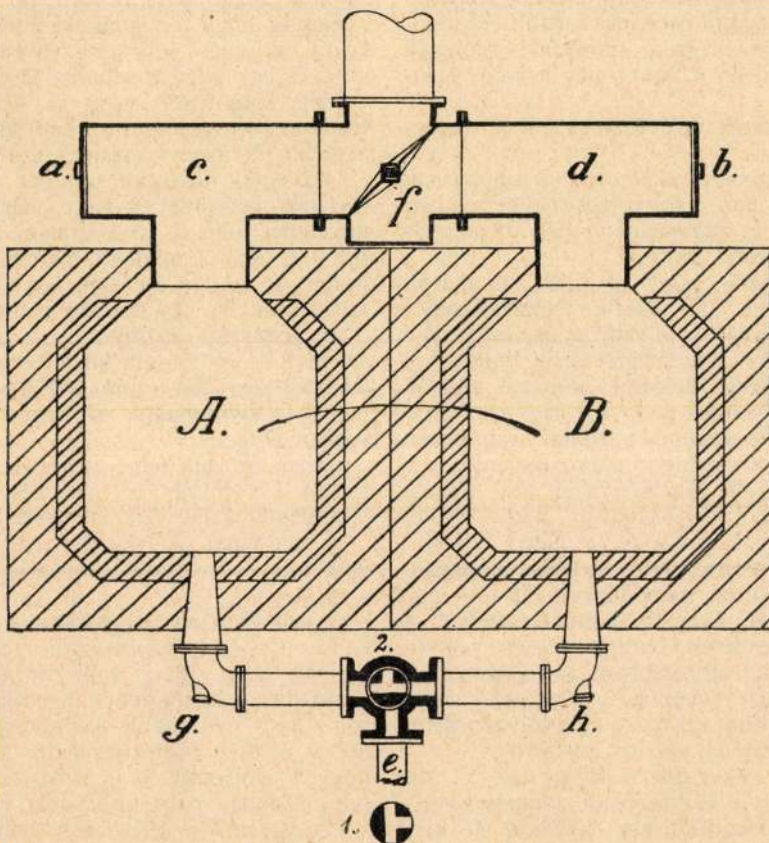


tort, minek az volt a következése, hogy az egész ventilátort lassankint kitöltötte a gáznak nyomása. Mikor aztán a pestet újból megindították, egy hatalmas robbanás következett be, mely a ventilátornak erős öntöttvas köpenyét teljesen szétvetette. Szerencsére a gépész és a generátor-munkás, kik mindketten a gépházban voltak, védett helyen állottak, úgy, hogy egyiknek sem történt baja.

Éhhez hasonló okokból a nagyolvasztóknál is nagyon gyakran megtörtént, különösen régeb-

gázvezetés irányának felváltása végett a szélvezetékben egy hármás csap, a gázvezető csőben pedig egy gázcsappantyú van alkalmazva. Ezen csappantyúnak a rajzban látható és a 3-as csapnak 1-gyel jelzett állása mellett a (B) aknában történik a fújtatás s a gázok (A) aknán át levonnálva, alant c-nél lépnek ki a generátorból.

Egy alkalommal ilyen helyzetből át kellett váltani a szelepeket az ellenkező állásba s a munkás véletlenül nem az óramutató irá-



3. ábra.

ben, hogy ha valamely szünetelés után a fújtatást ismét megindították, a formák körül kisebb-nagyobb robbanások léptek föl. Ilyenekről az öregebb olvasztó-emberek sokat tudnak mesélni.

Különösebb eset az, mely Jolsván ugyanabban a kettős generátorban történt, melyről fentebb már említést tettem. Ezen generátor úgy működik, hogy egyszer az egyik aknában fújtatunk s ennek gázai a másik aknán át felülről lefelé átvezettetnek, azután a fújtatást a második aknában indítjuk meg s a generátorok szerepét felcseréljük. A fuvósél és a

nyában, hanem hátrafelé fordította a 3-as csapot, úgy, hogy forgatás közben egy pillanatra, a rajzban látható (2) helyzetbe jutott a csap.

E pillanatban az (A) aknából, hol a fújtatás megindult, egy éles pisztolylövészerű dörrenés hallatszott, mely a fuvókák figyelő nyílását elzáró csillámlapokat messzire kilőtte, egyéb bajt azonban nem okozott.

Itt a szélcsapnak fentjelzett pillanatnyi állása folytán a két fuvóka egymással közlekedésbe jutott s mivel a levegőt a csap elzárta, a vezeték mindvégig gázzal telt meg; a további



forogatásnál a levegő azt behajtotta a parázs közé, hol a keverék felrobbant.

Itt leginkább helyén lesz talán megemlékezni még azon robbanásokról is, melyek megszakított üzemű vagy váltakozóan működtetett generátoroknál az által keletkeznek, hogy azon helyeken, hol a fúvósél a szélgenerátoron behatol, a fúvósél nem talál mindig izzó parázsra, hanem előbb egy-egy káros térbe jut, melyben a gáz és a levegő is megrekedhet, hol tehát minden megszakításnál alkalom van robbanó keverék képződésére, ha azt célszerű berendezéssel meg nem akadályozzuk. Ehhez hasonló robbanás fordult elő nemrég egy Ózdon végzett kísérletnél, melynek közelebbi részletei e lapok más helyén\* vannak leírva.

Ugyanily esetek fordulhatnak elő a vízgázfejléstésnél is.

Szintén a fúvósél által okozott robbanások közé kell utasítani a nagyolvasztók belsejében előforduló ú. n. *zuhanásokat*, bár itt a szélnek hatása inkább indirekt.

Ismeretes dolog, hogy az ilyen zuhanások az olvasztóknál az adagok fennakadásából keletkeznek, melynek folytán az összesült vas-kőből rendszeren a veszteglő táján boltozatok képződnek. Ezen boltozat alól az adagok lassankint lesüllyednek s egy ürt hagynak hátra, mely magas feszültségű gázokkal van telve. Ha a boltozat valamely okból beszakad, ez szintén exploziós tűneménnyel jár, mert a gázok helyükből kiszorítatván, nagy erővel törnek maguknak utat arra, a merre találnak és rendszeren kisebbnagyobb rázkódást okoznak.

Ezen sorok írása közben jött hire egy igen sajtáságos ilyenű esetnek, melyet a lapok, mint rendszeren, szintén tévesen regisztráltak s mely ugyanabban az olvasztóban történt, mint az általam leírt nagy gázrobbanás, t. i. a v.-hunyadi V. sz. nagyolvasztóban. Az eset a jelentések szerint így történt:

December 22-én este 7 órakor az V. sz. olvasztóban egy belső nagyobb zuhanás következében a gázfogócső felső nyílásán át hirtelen egy magas lángoszlop tört ki; ezzel egyidejűleg nagy mennyiségű izzószén vettett ki az olvasztóból, mely mint egy tüzeső hullott le az épen adagoláshoz készen álló munkásokra. Ugyanakkor a nagy gáznyomástól a tölcseren is gáz tódult ki, mely a szikrazáportól meggyuladva, az egész torokszintet lángba borította, az ott dolgozó 7 munkást, kiknek menekülésre idejük nem volt, súlyos égési sebekkel borítván el.

A zuhanás következtében az anyagoszlop süllyedése akkora volt, hogy a torkon 7 adagot kellett egyszerre beadagolni. A zuhanást csekély termelés és nagymérvű nyersjárás

előzte meg s ugyanez volt a zuhanás következménye is. Az olvasztó járását a rendkívül hideg időjárás zavarta meg ily mértékben.

Az eset annyiban sajtáságos és talán magában álló, hogy a zuhanás folytán helyéből kiszorított s talán meg is gyuladt gáztömegnek sikerült az anyagoszlopot felkavarva azon át magának rést nyitni s a közben az útjában álló könnyebb anyagokat, az izzó faszenet magával ragadta.

Az olvasztónak ez a „kitörése” szerencsétlenséget nem okozott volna, ha véletlenül nem épen az adagolás előtt történik.

Sajnos, hogy a 7 adagoló munkás és gépész közül, kik égési sebeket szenvedtek, két adagoló és egy gépész sebeibe belehalt.

Még komolyabb eset az, mely 1899-ben Rodingenben (Luxemburgban) történt s melyet a „Stahl & Eisen” (1900. I. sz.) ekképen ír le: „Az egyik olvasztót október végén javítás céljából beszüntették és 10 napi szünet után, november 4-én d. u. 5 órakor újból megindították. Már a salakcsapolás rendszeren folyt, midőn 10 órakor hirtelen egy tompa explozió következett be, úgyszólván hangtalanul.

A *pestoszlop lesüllyedt* és a gázok, melyek az adag és a tölcser közt összegyűltek, nem találván elég utat a torkon és a biztosító szelepen át a kivonulásra, szétrepesztették az olvasztót (?!).

Ennek falazata felső részében szétromboltott s a torokzár a robbanás után mintegy félrecsapott kalap állt a megdült kemenczén.

A balesetnek szerencsére csak két áldozata volt, mert az adagoló munkások nem voltak a torkon.”

A fent előadott magyarázat, melyet a Stahl & Eisen a gyárvezetőségtől eredőnek mond, nyilván távol áll a valószínűségtől, mert a gáznyomás magábanvéve nem okozhatott ilyen rombolást, sőt inkább nagyon valószínű — s ezt az említett oszlopsüppedés is sejteti, — hogy a robbanást itt is belső zuhanás okozta, mely azonban már robbanással volt párosulva.

Ha ugyanis a képződött boltozat alatt az adagok süllyedése odáig megy, hogy az adagból a szén majdnem teljesen felemésztetett, a további fűjtatásnál a fúvósél táplálékra nem találván, az üreg részben levegővel telik meg, mely a boltozat beszakadásakor gázzal és egyuttal parázzsal találkozván, az olvasztó belsejében nemcsak kavardást, hanem robbanást is idéz elő.

Csak így magyarázható meg az említett nagy rombolás, mely ott repesztette meg az olvasztó falazatát, hol az a leggyöngébb volt.

A tompa és hangtalan felrobbanást megmagyarázza az, hogy annak dőrejét az anyagoszlop felfogta és megtompította.

Ilyen üregek képződés és zuhanás okozta robbanások néha a generátorokban, sőt szoba-

\* Lásd Halász János cikkét a 91-ik lapon.



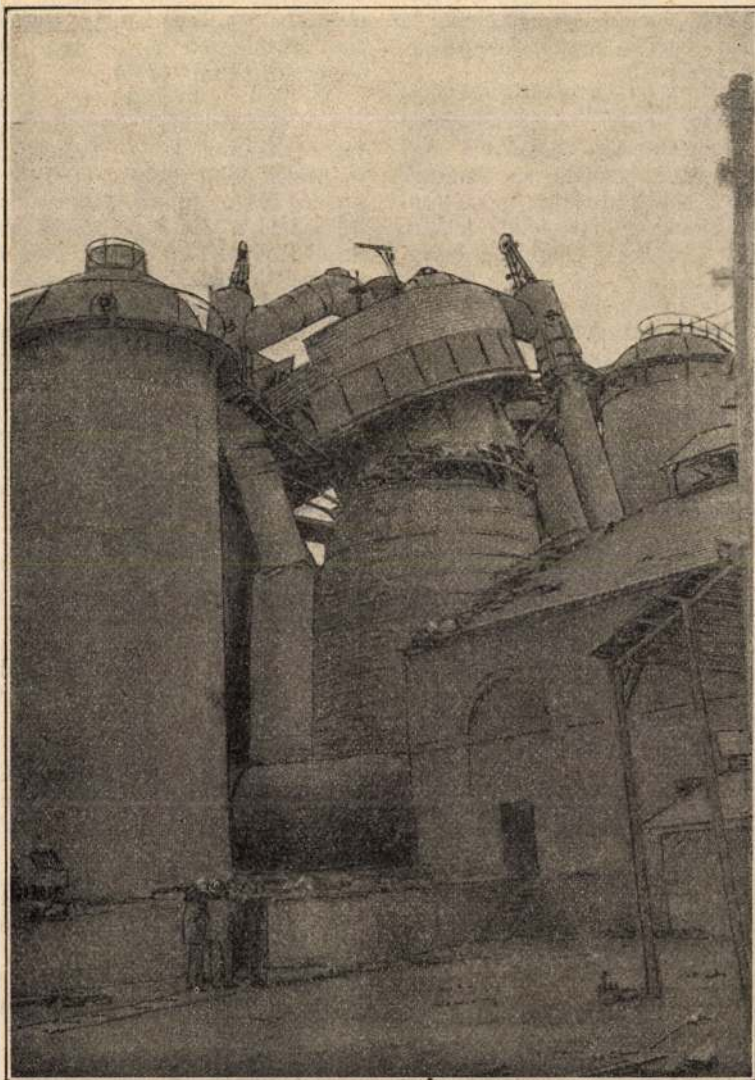
kályháknaál is előfordulnak, különösen tapadó szén használatánál.

Robbanás keletkezhet végül ugyanily okból a generátorban akkor is, ha nagyon sok hamut és salakot hagyunk a fenekén összegyűlni, mert ez esetben a fűvőlevegő kitöltvén ezek-

*közbe iktatott vasedények szenvednek sérülést, a mikor tehát tűzforrás közelben nem lévén, a robbanás oka a legnehezebben deríthető ki.*

Ezt is egy pár példa fogja a legjobban megvilágítani:

Zólyom-Brezón, a 90-es évek elején történt,



4. ábra. A rodingeni kohó a robbanás után.

nek hézagait, az oda lenyomuló gáz vele robbanó keveréket alkot, mely a parázstól rögtön meg is gyúllhat.

Ezekkel talán ki is merítettem azon eshetőségeket, melyek a gázoknak a gázfejlesztő készülékben való robbanását okozhatják.

Most át akarok térni azon esetekre, melyekben *a robbanás által a gázvezeték vagy a*

hogya a gyár alsó szárnyában a pesteket egy hosszabb szünet után újból üzembe kellett hozni.

A generátorok Siemens-féle léghuzamos gázfejlesztők voltak, melyek két párhuzamos sorban állottak, gázaik egy-egy öntött vasgyűjtőcsőbe vonultak, melyekből a gázok egy ezekre merőleges főcsőben egyesültek, innén a gázt



lemezcsöveken és egy-egy gázsyphonon át az egyes regeneratív pestekhez vezették.

A szünet alatt, mint rendesen, a csövek kitisztították a szálló portól és le lett kopogtatva a kátrányréteg, mely a csövek belsejét bevonta.

Ennek megtörténte után a tisztító nyílások bezárattak és a már megtisztult gáz a vezetékbe bebocsátatott, eleinte természetesen a levegő kiszorítása végett a pestek kikerülésével egyenesen a kéménybe.

Ekkor, — mielőtt még a gázokat a pestekbe bebocsátani kezdtek volna, — egy iszonyú robbanás a gázvezeték öntött vascsöveit nagy detonáció mellett szétrepesztette és mintegy 70 m. hosszában a többi csöveket is széttroncsolta; az egyik csőnek öntöttvas fedele messze az udvarra repült, hol egy tengelyre esván, azt behajlította.

A robbanás, miután a pestek felé az út el volt zárva, a generátorok felé csapott vissza és az ott a csatornában dolgozó munkásokat a földhöz sújtotta. Ezek azonban a friss levegőre kivetlén, magukhoz tértek.

Szerencse volt a szerencsétlenségben az, hogy a robbanás a reggelizés szünete alatt történt, mikor a munkások a gyár belsejét elhagyják, különben nagy katasztrófa történhetett volna.

A robbanás okául konstatálva lett, hogy az egyik főcső a kátránysavak által oly nagy mértékben ki volt marva, hogy a kátrányréteg lekaparása után számtalan kisebb-nagyobb nyílás tűnt elő annak felületén. Ezek a lyukakon át lassankint levegő szívárgott a gázokkal eleinte gyöngén kitöltött gázvezetékbe, így származott a robbanó keverék. A keverékhez valószínűleg a generátoroktól jutott hozzá a gyújtó szikra, a szénréteg bolygatása vagy a rács tisztítása alkalmával.

Hogy vezetékrobbanások a nagyolvasztónál is történhetnek, erre például szolgálhat az a robbanás, mely 1874-ben a zeltwegi kokszolvasztó megindítása alkalmával történt s mely a leobenii akadémia évkönyvében lett leírva.

Január 28-án d. u. félnegy órakor lett a meleg szél a már megtöltött és meggyújtott olvasztóba beeresztve. A kezdetben fejlődött nagy mennyiségű gázok egy az olvasztó torkán alkalmazott lemezkürtön át a szabadba bocsátattak.

Délután 4 órakor a gázokat a léghevítőkhöz és kazánokhoz való vezetés céljából a gázvezetékbe akarták bocsátani; akkor azonban az történt, hogy a még levegővel kevert gázok a kazánokhoz vezető gázcső csappantyújának rossz zárása folytán egy szikra által meggyújtattak és a csigaalakú gázmosóban egy nagyobb mérvű robbanás történt, melynek következtében annak szegecsei szétszakít-

tattak és a víz a mosóból kifolyt. Másnap a csappantyú kellő tömítése után kellő elővigyázat mellett a gázbebocsátás sikerült.

Ez a robbanás, mint a leírásból kitetszik, kicsinyben nagyon hasonlít a v.-hunyadi nagy explozióhoz, azon különbséggel, hogy ez szünet alatt, amaz pedig üzem közben történt.

Tudomásom van különben egy olyan vezetékrobbanásról is, mely szintén üzemszünet alatt következett be, de nem olvasztó, hanem generátorgázzal történt.

Az ózdi vasgyárban u. i. 1884-ben husvétkor, a gázvezetékek kitisztítása végett, az üzemmet beszüntették. A vezetéket a generátorok és pestek felől teljesen elzárták s a vezeték-ből az összes bűvolyukak és tisztító ajtók kinyitásával a gáz a szabadba kibocsátatván, a munkások először a kátrányt és szálló port tisztították ki, azután pedig a csövek falaihoz tapadt kátrányréteg lekapálása végett a csövek belsejében folytatták a tisztogatás munkáját. Már majdnem befejezték a munkát, mikor a csövek valamelyikében hirtelen robbanás támadt, mely a többi csövekre is kiterjedt, de a vezeték nyitva lévén, kárt nem okozott, hanem a csövekben dolgozó munkásokat kisöpörte s azok a nyílásokon át kiestek, a nélkül azonban, hogy az ijedségen kívül valami komolyabb bajuk történt volna.

Ezen különös robbanás oka hitelesen nem volt kideríthető, de valószínű, hogy a vezetékben valahol egy holt térben egy kevés gáz megrekedt vagy a generátorok szelepein át beszivárgott s ez a kalapálás által okozott szikra vagy talán egy munkás által bevitt mécses által meggyújtott.

Végezetül szólnom kell még egy pár szót a *gázrobbanások harmadik fajtájáról is, azon kemenczékben vagy tűzhelyekben beálló robbanásokról*, melyekbe a gáz elégetés végett bevezetetik.

Ezek a robbanások talán a leggyakoribbak, mert hiszen a kemenczében a belépő gázoknak leginkább van alkalmuk felrobbanni, ha a kellő elővigyázat elmulasztatik. Ezek a robbanások vagy úgy keletkezhetnek, ha nyers, tehát levegőt tartalmazó gázokat vezetünk a forró kemenczébe, vagy úgy, ha hideg kemenczébe vezetjük be a gázokat.

Az előbbi eset történt egyszer a zólyombrezói nagy lemezforrasztó-pest megindítása alkalmával. A pest belseje jól elő lévén melegítve, a gáz a pest egyik oldalán óvatosan bebocsátatott. A pest-előmunkás, ki nem vette észre, hogy már beeresztik a gázt, abban a pillanatban nyitotta ki a pest ajtaját, mikor a gáz a kemenczébe betódult, ebben a pillanatban robbanás állott be, mely azonban semminemű kárt nem okozott, mivel a gáz két biztosító ajtót a vezetékben felcsapott és ottan kiégett. Az üzemvezető, ki a megindításnál



jelen volt, eleinte az ajtó kinyitásának tulajdonította a robbanást, de csalódását észrevette, mikor egy óra múlva a gázt, mely addig a kéményen ment ki, újból beeresztette a kémenczébe. A gáz u. i. újból felrobbant, jelezve, hogy a hibát másban kell keresni. Ekkor a vezetékeket jól megvizsgálva, rájöttek, hogy a földalatti falazott csatornában, mely a távol fekvő generátoroktól a gázt ide vezette, nagyobb hézagok vannak, melyeken át levegő szívódott be s ez idézte elő a pukkanásokat.

Ezen falrések betömése után a harmadszori megindítás akadály nélkül ment végbe.

A kémence-robbanások második esete, mely akkor jön létre, mikor tiszta, de hideg gázokat vezetünk kifűtetlen tűzhelyre, leggyakrabban azon gőzkazántüzeléseknél fordul elő, melyek nagyolvasztó gázokkal fűtetnek, de épügy előfordulhat minden olyan kémenczénél, hol a gázok messziről vezetnek a pesthez és azok fölhevítése nem eszközölhető.

A fentemlített gőzkazánoknál nem lévén mód a gázokat és levegőt előzetesen fölhevíteni, ennek pótlásul vagy állandó paráztűzet tartanak fenn egy rácson, melyen a levegő áthaladva fölmelegszik, vagy pedig egy eléggé előkamrát helyeznek a kazán elé, melynek izzó falai a gyújtást eszközlik.

Megesik azonban, hogy különösen kisebb szűnetelések alatt a tűz a rácson kialszik vagy az előkamra falai lehűlnek, vagy a gáz gyöngye, ilyenkor ha a gázt újból bebocsátják, a gáz nem tud meggyuladni, hanem kisebb-nagyobb puffogással kicsap és sokszor fel is robban.

Azt hiszem, ilyen kisebb-nagyobb robbanásokról mindazoknak van tudomása, kiknek olvasztógázzal fűtött kazánokkal dolguk volt.

A legborzasztóbb ilyenmű szerencsétlenség Friedenshüttén történt a 90-es évek elején, a mikor a kazánokhoz vezetett gázok robbanása következtében az egész kazánteleg szétromboltatott és 24 ember halva maradt a helyszínén.

Az előadott esetek, melyeket áttapasztalni vagy véletlenül megtudni alkalmam volt, bizonyára nem merítik ki mindazon eshetőségeket, melyek a vasgyárakban robbanások előidézői lehetnek, s tisztelt szaktársaim bizonyosan sok más esetet tudnának még elmondani, mindazonáltal azt hiszem, hogy az elmondott esetek elég jellegzetesek arra nézve, hogy azokból némi általános szabályokat vonhassunk le a robbanásoknak mindahárom módja elleni védekezésre.

Minden gázrobbanás tulajdonképp egy okra vezethető vissza, t. i. az ú. n. durranó gázkeverék keletkezésére; ha ugyanis valamely gyúlékony gáz zárt térben gyúladási hőmérsékén alul bizonyos arányban levegővel keverődik s ez a keverék valamely módon meggyúl.

Ellentétben a lassú eléggéssel, hol a levegő

fokonként bocsátatik az égő gázok közé, a robbanásnál a gáz *egész tömegében*, úgyszólván *egyszerre* gyúlad meg,\* az ennek folytán hirtelen kitáguló nagy gáztömeg nem tudván helyet találni az elvonulásra, az útjába eső akadályokat (a csövek és edények falait) szétrombolja.

A robbanás akkor a legerősebb, ha a gáz a levegővel oly arányban keverődik, a mennyi annak elégéséhez elméletileg szükséges. A világító gáznál ez a theoretikus légmennyiség körülbelül 5-szöröse a gáztérfogatnak, a generátor- és kohógázoknál körülbelül ugyanannyi, mint a gáztérfogat.

Más keverési arány mellett szintén állhat be kisebb robbanás, azonban a gázmennyiségnek bizonyos alsó és felső határa mellett bekövetkezik oly keverési arány, mely már nem robban.

A világító gázra nézve az alsó határ az, ha 5%, a felső határ, ha 30% gáz van a levegőben.

A nagyolvasztó és generátorgázokra nézve ezen határok még nincsenek megállapítva s azokat laboratoriumi kísérletekkel kellene meghatározni. A CO-durranó gáznak robbanási hőfokát 700–800°C-nak találták.

A robbanás elkerülése végett tehát mindekelőtt a durranó keveréknek képződését kell meggátolni.

Lássuk, hogyan lehet ezt elérni, ha a különféle robbanási helyeket vesszük figyelembe.

1. A *gázfejlesztőkben* (olvasztók, generátorok stb.) a gázoknak a fűvószelel való keverődését meggátlandó, legcélszerűbb a szélvezetékben közvetlenül a beömlés előtt tolokákat, a nagyolvasztóknál pedig visszacsapó szelepeket alkalmazni, melyek a szélnyomás megszűnésekor maguktól becsukódnak.

A fűjtatás beszüntetése és a szelepek elzárása után a gázfejlesztők torkát kissé meg kell nyitni, hogy az egyideig még képződő gázok elvonulhassanak.

Oly generátoroknál, hol a fűjtatás megszakított vagy váltakozó, az ú. n. káros tér, hova a levegő belép, a lehető legkisebb mértékre szorítandó.

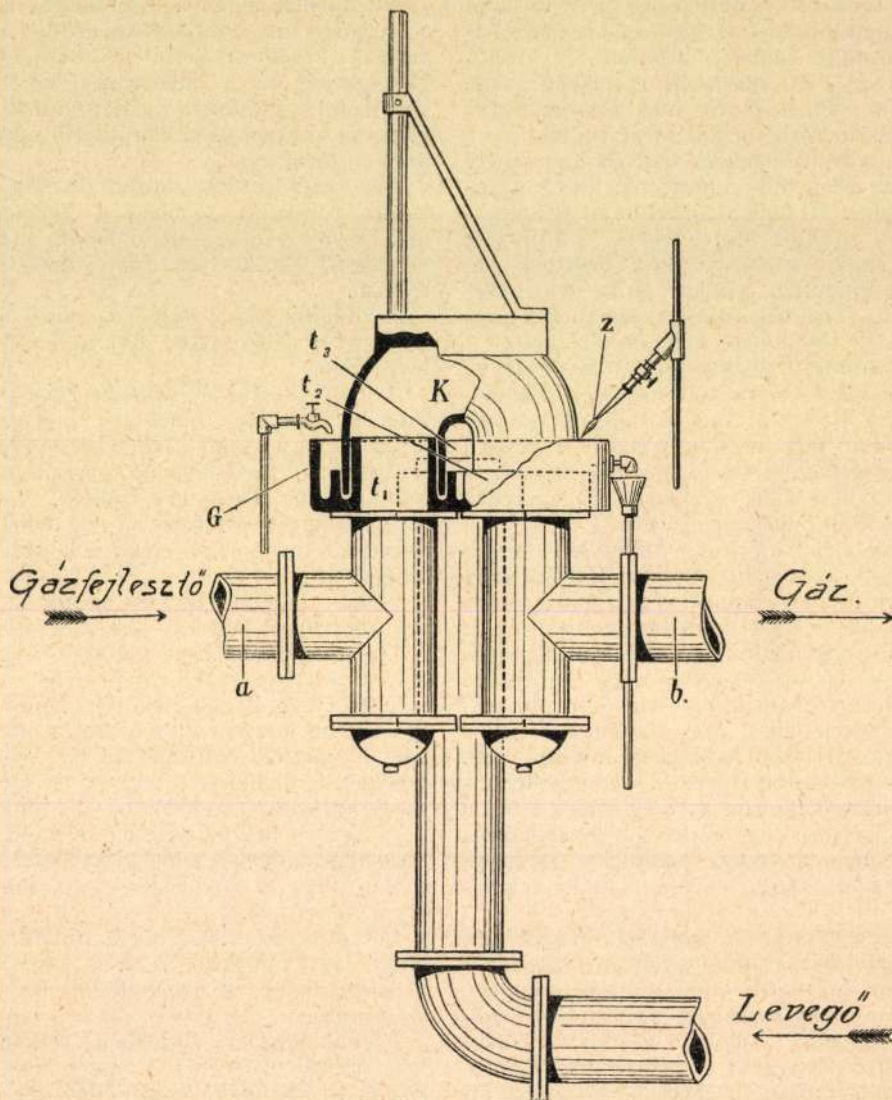
A robbanást ily esetekben kétféle módon lehet megakadályozni: 1. vagy úgy, hogy a gáz és a befűjtatott levegő közé egy *neutrális* (nem gyúladó) *elválasztó anyagot* hozunk be, vagy pedig 2. úgy, ha a lég- és gázömlő nyílásokat a generátor belsejében úgy helyezzük el, hogy azokat izzó *szénréteg válaszsza el egymástól*.

\* Bunsen kísérletei szerint csak 50%-ka a gáztömegnek gyúlad meg, mert a keletkező magas hőfoknál (2000°C) a CO gáz elveszti képességét az C-nel CO<sub>2</sub>-vé egyesülni, a mennyiben 1200°C túl a OO<sub>2</sub> kezd disszociálódni.



Az első esetre például szolgálhat a Strache-féle vízgázgenerátor (5. ábra), hol ugyanazon alsó nyíláson át (a) történik a fúvósél bevezetése (fűjtatási időszak) és a felülről bevezetett vízgőz által képezett vízgáznak elvezetése (gázkészítő időszak).

Hasonló elv szerint történhetik egy felváltva alulról és felülről fűjtatott generátorban a robbanás megakadályozása, ha füst helyett vízgőzt alkalmazunk elválasztó réteg gyanánt. A 6. sz. ábrában a harangszelepnek rajzolt állása mellett a fűjtatás felülről törté-



5. ábra.

Hogy ez a kettő ne keverődhessék, a váltást eszközölő  $\cap$  alakú cső felemelése alkalmával, a mikor is az említett (a) cső vagy a lég vagy a gázvezetékek hozatik kapcsolatba, egy gázlánggal meggyújtják a váltó-szekrényben levő gázt, minek folytán a képződő füst kiszorítja a csövekben levő gáznemű testet és elválasztó réteget képez a gáz és levegő között.

Ha most váltani akarunk, elzárjuk a fúvócsövet s nyomban utána a belsejében levő gőzcsövet egy pillanatra kinyitjuk, akkor átfordítjuk a harangot (a pontozott állásba) s egy pillanatra ismét gőzt fűjtatunk, mire a szélszelepet kinyitva, a fűjtatás alulról fog történni.

II. A gázvezetékben vagy a gázfejlesztők



felső részében a gáznak külső levegővel való keverődése csak úgy következhetvén be, ha a gázoknak feszültsége kisebb, mint a külső légnyomás, a robbanó keverék képződésének elejét veendő, főleg arra kell ügyelni, hogy a gáz a vezetékben mindig *nyomás alatt* álljon és hogy a vezetékben s a közbeiktatott vagy szomszédos készülékekben oly hézagok, melyeken át levegő behatolhat, ne maradjanak. Ezen hézagok, melyeket a kitóduló gáz többnyire elárul, gondosan betömendők vagy elzárandók. A megfelelő gáznyomásra a fűjtáson kívül kedvezően hat, ha a vezeték nem le, hanem felfelé irányulóan építetik, ha az kőből ki van falazva (hogy le ne hűljön) és ha szelvényét nem szabjuk túlságos bőnek.

Vannak azonban esetek, mikor a robbanó keverék keletkezését nem lehet meggátolni, pl. a generátorok vagy nagyolvasztók megindításánál. Ilyenkor, különösen a gázvezetékek kitisztítása után a vezeték, melybe a gázokat bevezetjük, levegőt tartalmazván, a keletkező ú. n. vadgázokat úgy teszszük ártalmatlanná, hogy azokat a *vezeték végső pontján* levő nyíláson, rendesen egy kürtön át mindaddig a szabadba bocsátjuk, míg a levegő a csövekből teljesen kiszorítva nincsen. Ügyelni kell a mellett, hogy érintetlenül ne maradjanak *zsákutczában végződő* oly mellékvezetékek vagy készülékek, hol a levegő megrekedhet. Ha több pestnek közös gázvezetéke van, akkor természetesen valamennyi pestbe a megindításkor a gázok előbb a kürtöbe bocsátandók és pedig először a vezeték végén levő pest indítandó meg, azután a többi.

Czélyszerű minden pestindítás előtt, mielőtt a gázt abba beeresztenők, a szomszéd pestek gázzelepét kissé elzárni, hogy a gázok nagyobb nyomással lépjenek a pestbe.

Ugyanezen óvrendszabályok követendők a nagyolvasztókhoz tartozó tűzhelyek (léghevítők, kazánok) megindításánál is és nagyon ajánlatos volna ezeknek gázvezetékét is olyképen a kéménycsatornával direkt összeköttetésbe hozni, hogy egy-egy tolóka segítségével a gázok a kéménybe vagy direkte vagy a tűzhelyen át (kazánok stb.) legyenek átvezethetők.

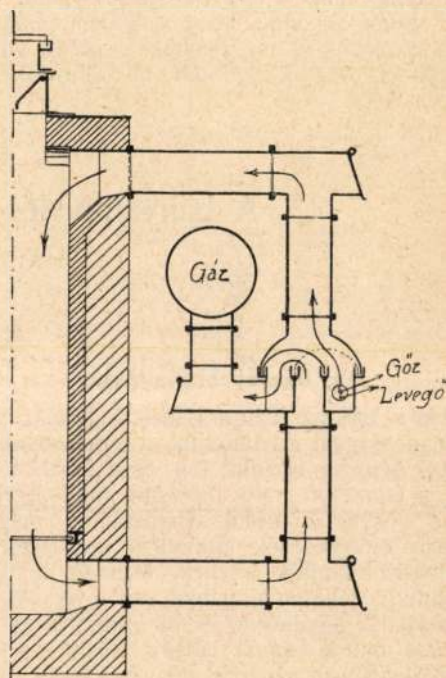
Ha valamely gázfejlesztőt (generátort vagy olvasztót) váratlanul rövid időre be kell állítani, úgy azok torkát kissé meg kell nyitni vagy valamely más úton kell a még fejlődő gázok elvonulását lehetővé tenni.

Érdekesnek tartom itt megemlíteni, hogyan jártak el Creosotban az 1899-iki strike idejében, mikor a munkások a teljes működésben lévő olvasztókat hirtelen magukra hagyták (l. Stahl & Eisen).

Az olvasztókban levő vasnak leeresztése után az ezáltal keletkezett hézagot homokkal töltötték ki, a csapnyílást és a formákat agyaggal betömtek és *a gázokat zárt torok mellett*

*a kazánokon át a kürtöbe vezették.* Így álltak az olvasztók 5 napig, a meddig a strike véget ért. Mikor az olvasztókat újból megakarták indítani, látva, hogy a vezetékben még *izzó szálló por van*, az olvasztóba az első két adagot erősen megnedvesítve adták be, még mielőtt a gázokat a vezetékbe bocsátották volna; az ennek folytán fejlődő nedves gázok a robbanásnak elejét vették és egyúttal a vezeték-ből az esetleges nyers gázokat is kiszorították.

A megindítás aztán minden robbanás és az adagok fennakadása nélkül ment végbe.



6. ábra.

A nedves koksadagoknak alkalmazása arra a gondolatra vezet, hogy az ezáltal követett czélt talán egyszerűbben és kevesebb gázpazarlással érhetnők el úgy, hogyha a nyers gázokat a vezetékekből befűjtott gőzzel szorítjuk ki s a gázokat nyomban utána beeresztjük.

Miután, mint láttuk, robbanó keveréknek keletkezését bizonyos üzemszakokban, úgy-szólván lehetetlen elkerülni, s miután a legveszélyesebb, mert legalattomosabb robbanások a vezetékekben szoktak előfordulni, a legfőbb gond fordítandó arra, hogy a vezetékek *a tűzforrásoktól gondosan elzárassanak*. E célra jól záró csavarorsós tolattyúkat és jól felfekvő szelepeket kellene mindig alkalmazni. Nem



kis fontosságu az se, hogy miképen és hol állítjuk fel a biztosító ajtókat vagy szelepeket. Fő szempont legyen, hogy a robbanás ható irányában legyenek, pl. a csövek végén a gázmosó-szekrények tetején stb. s minél nagyobb felülettel biranak. Ugy a biztosító szelepeket, mint a tisztító ajtókat nem volna szabad kinyitni máskor, mint a tisztítás idején s üzemküzben csak úgy, ha a gázoknak feszültségét a vezeték elfojtásával megnöveltük.

A mi végre a kemenczerobbanásokat illeti, ezek elkerülésére nincs más mód, mint a pesteket a gázbeocsátás előtt jól kifűteni, esetleg egy ideiglenes rács segítségével is, ha pedig lehet a levegőt felmelegíteni. Arra kell aztán ügyelni, hogy a gázok, ha már beocsátattak és meggyúltak, gyorsan vonuljanak el, vagyis torlódás ne álljon be, —

mely célból az ily kemenczéknek jó lég-huzással kell birniok.

Ezekben voltam bátor a vasgyárakban előfordulni szokott gázexplosiókat s azok okait röviden leírni.

Nem kívántam ezzel új dolgokat mondani, inkább csak magamnak és másoknak okulására összefoglalni azt, mit a tárgyban tapasztaltam és megtudnom sikerült s ezzel impulsust adni arra, hogy azt mások is megtegyék. Mert én, t. szaktársak, meg vagyok győződve arról, hogy ha el lehetne érni azt, hogy a fontosabb robbanási eséteket a szakirodalomban fogják tárgyalni és megvitatni s ezáltal az, mit egyrek e téren tapasztalnak, mindnyájunk közös tudományává válnék, — az ilyen robbanások mindig ritkábbak és veszélytelenebbek volnának, a mi, úgy hiszem, mindnyájunk kívánsága.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

### 5. Bányák biztosítása.

Ha a bányák biztosításának fogalmát egész általánossággal értelmezzük, a rendszerinti felfogás némileg bővílni fog és a fával, a vassal, a falazással való biztosító módszerekhez és a vegyes biztosító eljárásokhoz még az aknák mélyítésének különböző módszerei is hozzászámítandók lesznek. Minden bányász-technikus teljesen tisztában van a bányák biztosításának fogalmával és jól tudja, hogy *biztosítás* alatt a bányák járásra, szállításra azaz a közlekedésre szolgáló utjai és a fejtés üregei beomlásának megakadályozását és oly módon való kiácsolását, kifalazását kell érteni, hogy azok mindig teljes megnyugvással, félelem nélkül bejárhatók legyenek. Biztosítani lehet a bányák üregeit és járó utjait mindjárt kivájásuk alkalmával, tömedékanyagnak berakása által, biztosító kőgyámok és hegységpillérek meghagyása útján; fából, vasból, kőanyagból, vagy vegyes építőanyagokból való építmények segítségével. Omladozó bányaoldalokat bevakolás által, duzzadó talpat kődarabokkal való kidöngölés útján lehet és kell biztosítani. A vizet át nem bocátó biztosítás különleges módszerei első sorban az aknákra nézve birnak nagy jelentőséggel. Céljukat, a viznek az aknába való behatolásának megakadályozása, a hegység rétegei nyomásának a felfogása képezi. Az aknák biztosításának különös módszerei között a súlyesztve mélyítés és a fúrva mélyítés a legfontosabbak. A mélyí-

tóknak: ácsolt, falazott, öntött vasból vagy vaspléből készült biztosító szerkezetei a mélyítéssel együtt hatolnak lejjebb és lejjebb.

A bányák biztosításának legáltalánosabb s ezért legfontosabb módja: az *ácsolás*, vagyis a *faanyaggal való biztosítás*. Fával biztosítunk: a hol a fa a legolcsóbb és legkönnyebben megszerezhető, vagy az egyedüli építési anyag; hol a biztosítandó üregek aránylag csak rövidebb ideig tartandók nyitott, illetve járható állapotban; hol rég bevett szokás a biztosítás e módját általánosította, s végre minden más biztosítás beépítése előtt. Az ácsolás anyaga, természetesen, a *fa*. Bányák ácsolás útján való biztosítása közben úgy lombos, mint tűlevelű fákat is használunk. E két fánemnek egymástól való főkülönbsége az, hogy a lombos fának szilárd magja és lágy felülete van; míg a tűlevelű fánál a fa a szilárdabb, a mag pedig lágyabb. A tűlevelű fák növése egyenesebb a lombos fák növéseénél. Lombos fákat használás előtt meg szokás faragni; a tűlevelűeket vagy éppen nem, vagy csak ritkán bárdolják meg. A bányák ácsolásának céljaira leginkább: tölgyet, bükkfát, luczfenyőt, erdei fenyőt és vörösfenyőt szokás használni. Legjobb bányafa az *akác*, a mely azonban drága volta miatt csak ott van használatban az ácsolás céljaira, a hol bőven terem. Az *akáczfának* a bányák biztosítása körül való használása tekintetében a „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1901. évi 48. számában a következőket mondja: Porosz-



ország rajnai vidékére alakult mezőgazdasági egyesület legujabban nagy gondot fordít az akáczfák ültetésére, mert újabban e fanemnek a bányászati biztosítás terén való alkalmazása mind általánosabbá válik. Az első kísérleteket, a kir. „Eisenbahndirection Elberfeld“ kezdeményezésére indították meg. Ezen kísérletek azt bizonyították, hogy a kihúzó légáramlásban telepített léget vezető folyosóknak ajtókereteibe, melyek között tölgyfából, fenyőfából és akáczból való keretek egymással váltakozva voltak beépítve, az akácza vált be leginkább. Kilencz hónap alatt, a bánya levegőjének bántó behatását az akáczfából készült kereteken nem lehetett még észrevenni, a tölgyfából való ajtókeretek már meg voltak támadva; a fenyőfaácsolatot pedig már részben ujjal kellett pótolni. Kevésbé kedvező az akáczfának a hegységértegek nyomásával szemben tanúsított magatartása és habár az összesnyomás ellen való ellentállás a fenyőfának az akáczfával szemben előnyöket nem is biztosít, úgy azon körülmény, hogy az akácza összeroppanása előtt erősen meggyöngyösül, — elég bizonyíték arra, hogy az akáczfának értékét és előnyeit nem annyira szilárdságában, mint a bányalevegő korhasztó behatása ellen való ellentállásában kell keresni.

**Tartósság** tekintetében az elsőség (az akác kivételével) határozottan a tölgyet illeti meg, mert a nyomásnak nagy mértékben ellentáll és víz alatt használva jóformán elpusztíthatatlan. A **bányafának tartósságát** a reá nehezedő nyomás csökkentése és elosztása, valamint a korhadás megakadályozása útján lehet **fokozni**. Igen jó hatással van a bányafára, ha lehetőleg sokat érintkezik üde levegővel. Nagyon jó hatást tulajdonítanak a tiszta friss víznek is, a mely a bányafán végigfolyván, annak tartósságát nagyon emeli. Emelni lehet a bányafának tartósságát végre még impregnáció útján is. Leghasználatosabb impregnáló anyagok: a sósvíz, mész, kreozot, cinkklorür, rézsulfát és vassulfát. Legegyszerűbb a bányafának mésszel akként való kezelése, hogy az égetett, de oltatlan mésszel telt gödörbe fektetik s ugyanily mésszel befödik, melyre lassanként vizet öntenek. Egy hét alatt a bányafa a használatra készen áll. A bányafának új impregnáló módszereiről az 1901. év német szakirodalmában nem találtam feljegyzésre érdemes adatokat.

A bányafát: szálfá, hasábfá, hasított szálfá, felére hasított szálfá és bárdolt vagy metszett fa alakjában szokás használni. Ezeket kívül még fűrészáru módjára, tehát deszkák és léczek alakjában is használják ácsolás közben.

Eddig bányaácsolás közben hasábfát csak nagy ritkán és legfeljebb bélelésképen használtak, újabban azonban úgy látszik sokkal elterjedtebb lesz a hasábfának a használása,

a mennyiben a poroszországi bányászatban az 1900. év folyamán szerzett tapasztalások (Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate. 1901. XLIX. köt. II. füz.) azt látszanak bizonyítani, — hogy hasábfából összerakott pillérek a hegység nyomását sokkal jobban elbirják mint olyanok, melyeket szál- vagy dorongfából állítottak össze. Míg utóbbiak részint meggyöngyösülnek, részint pedig eredeti helyzetükből kiszorítva, közel derékszög alatt a siklók falaiból kiállanak, — addig a hasábfából készült pillérek ugyan össze vannak nyomva, de eredeti szövetükből nem szenvedtek jelentékenyebb változást. Ez a tapasztalás arra indította a kísérletező üzemvezetőségeket, hogy azóta minden fontosabb vágatban és siklón, ott hol tömedék-falazatokat nem lehet állítani, a fapilléreket bükkhasábfából rakassák össze.

Egy másik új fajtát az ácsolásnak Hübner J. mérnök (Bruchban, Csehország) **fafalazás** név alatt ismerteti az „Österreichische Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ 1901. évi 9-ik számában. — Ismertetése röviden a következőkben foglalható össze. A faanyaggal való biztosítás ott alkalmazható legcélszerűbb módon, a hol a bányauregékben nagy nyomás jelentkezik és a hol a biztosítástól bizonyos ellentállást kívánunk meg. A fejtőkamaráknak, a törésben való elzárására a Bruchi barnaszénkerületben, — már 1893-ban is faanyagot használtak, mert semmi más biztosítósanyag, u. m. téglá-, nyerskő-falazat, hamutömedék, sem vált be tökéletes módon. A következőkben azon fafalazatokat kívánom közelebbről megismertetni, a melyeket Hübner, az ő vezetése alatt álló bányában, kielégítő eredménnyel használ. Más bányák is használják különben a fával való biztosító berakásnak ezt a módját, de jóformán mindenütt más és más változatban. A falazás céljára vagy egyenesen erre a célra szállított fenyőfát, vagy pedig megfaragott, már használt ácsolatoszlopokat vagy vasuti talpfákat használnak fel. A használatba veendő dorongfának hossza 60 cm, 1 m s 1 m-nél több között variál és az elzárás jövődő nagysága szerint módosul. A dorongok vastagságát 8 és 15 cm között választják meg. A dorongfát csak lekérgezett állapotban lehet használni; ágak alkalmatlanok; a fának teljes kiszáradása főkövetelés ép úgy mint az, hogy tökéletesen ép és egészséges legyen. A tökéletes kiszáradás okából a használatba veendő fát, előbb a bánya erősen léghuzatos helyein deponálják, mert csak így lehet tőle az ellentállóképességnek megkívánt fokát várni.

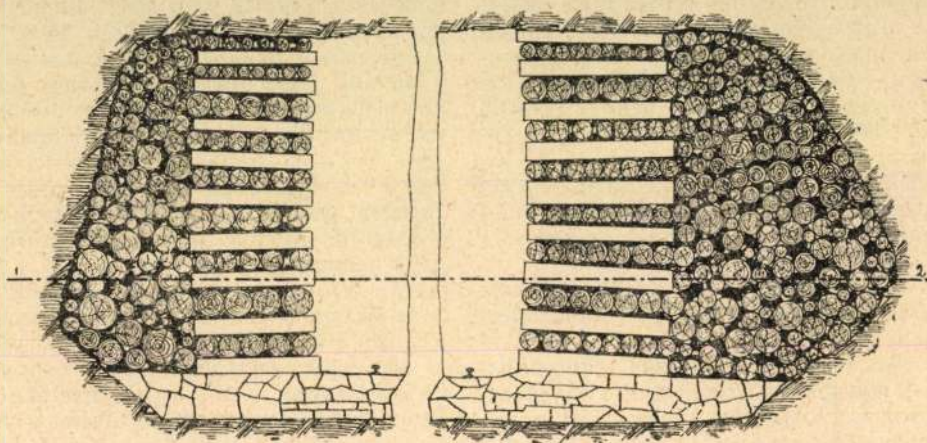
Magát az elzárást, már a fejtés folyamata alatt készítik elő, miközben a 4. ábrában bemutatott elhelyezéssel kellő szélességű szállító és légelvezető folyosót hagynak nyitva.



A bejáró folyosónak valamely alkalmas helyén a fejtőkamarának talpát a szilárd agyagrétegig kiemelik. Az alapfalazatot erre nyerskövekből építik, a hézagokat pedig téglákkal és tégladarabokkal gondosan kitöltik. Az alapfalazatra azért van szükség, nehogy esetleg talpégések a tömedék-falat megsemmisítsék, vagy a talpnak esetleges duzzadása az ácsolatfát idő előtt el korhassza. Erre a rendszerint 80 cm. – 1 m. széles fapillérnek építéséhez fognak hozzá és egyuttal falazatot is építenek az oldalak mentében. Meg kell e mellett jegyezni, hogy a tömedék-ácsolatnak későbbben megkívánt tömörsége és állósága azt követeli meg, hogy a falazást az ép oldalig kell beépíteni. Az előkészítő falak ezenkívül

vaspántokkal hozzákötik a szekrény hátsó falának ácsolatgerendáihoz.

A mint a munka alatt állott fejtőrészlet beomlott, a tömedék nyitott részét is kirakják dorongfával, erre pedig a falat ékeléssel megerősítik és a tömedéket jól bevakolják. A habarcsrétegnek felrakása a levegő esetleg bekövetkező káros diffúziójának megakadályozására való. Ezen vakolat azonban már egynéhány nap múlva megsérül és lehullással fenyeget, mert a tömés következtében érvényesülő nyomás a tömedéken és tömedékácsolaton érezteti hatását. Ily megsérült felületeket azonnal ki kell javítani. Hogy a tömedékfalazatba állított folyosót és elzárását folytonosan figyelemmel kell kísérni és min-



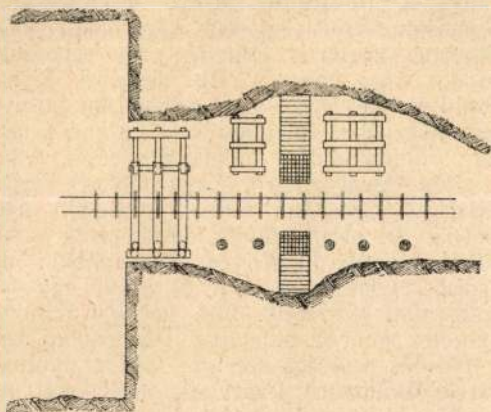
4a. ábra.

szegmentszerű alakot kapnak, a minek következtében a keresztzselvény nyitott alakja a közepén 10–15 cm-rel kitágul. Ezt azért kell megtenni, hogy az oldalról jövő nyomás folytán a keresztzselvénynek szűkítése ne következzen be. Két-két ácsolatpad között a hézagok mészhabarccsal lesznek kitöltve. A mint munkaközben a földünek szilárd és álló rétegét elérték, a tömedéket előkészítő ácsolatot a mennyezethez szorosan hozzáékelik. Először és rendszerint, az előkészítő ácsolatnak csak egyik oldalát építik be, nehogy a munkások az ácsolatfának és a termelvénynek szállítása közben akadályozva legyenek. A mint a tömedék-ácsolatot előkészítő folyosó mind a két oldal felé elkészült, kétszárnyú erős fatáblákat készítenek elő, hogy ezekkel, a még nyitott keresztzselvényt, a fejtőkamarák felé eső oldalukon veszély és szükség esetén azonnal, gyorsan, könnyen és biztosan elzárni lehessen (4. c. ábra). A földő-táblákat ilyenkor egyszerűen hozzátámasztják a nyitott keresztzselvény kereteihez és kötélekkel vagy

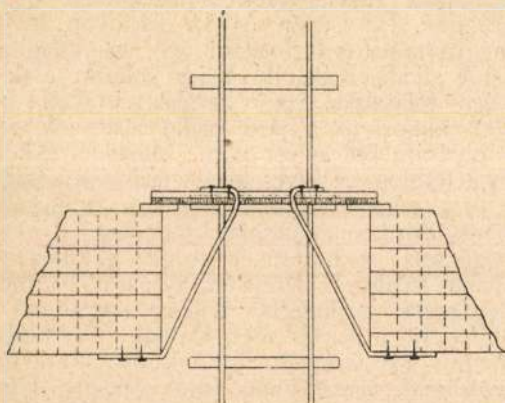
dig tisztára vakolt állapotban kell tartani, az a dolog természetéből önkényt következik. Oly tömedékvágatokban, a hol törések előfordulnak és gázkitörések sem mennek ritkaságszámba, kellő nyomás alatt álló fecskendező viznek kellő mennyiségben, mindig rendelkezésre kell állani. Nagyon jónak bizonyult továbbá a tömedékfalazatnak a folyosó oldalaihoz való illesztés-hézagait jól betömékelni és 30 cm. széles habarcsszalaggal léget át nem bocsátóvá tenni. A nyomás észlelhető és folyton ellenőrizhető viszonyainak kellő felismerhetése, a fentartási munkák gondos keresztülvitele és a fejtésnek eléggé gyors lebonyolíthatása, a lefejtett területek elzárására elég biztosítékot nyújtanak. Még azon kérdés merülhet fel: Miként kelljen oly elzárásokat létesíteni, a melyek hosszabb időn, talán éveken át is rendeltetésüknek meg kell, hogy feleljenek? Itt a jelzett biztosító falazat nem fog célra vezető lenni, mert a fa, a bányalevegőjében könnyen korhad és különben is nagyon ki van téve a légbeliek bomlasztó



behatásának. Ilyenkor tehát a tömedékfalazatot vagy jól impregnált faanyagból kellene előállítani, vagy a fából való tömedékfal helyébe szilárd kőből (granit, porfir, bazalt)



4b. ábra.

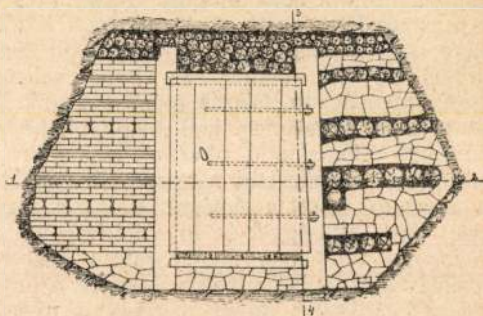


4c. ábra.

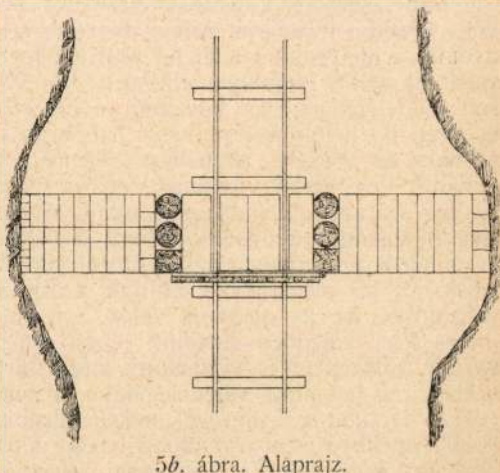
és fabetétből (konservált) álló vegyes falazatot kellene állítani. Deszkából, talpfákból készült falbetéteknél elegendő lesz, ha a faanyagot vízüvegbevonattal ellátjuk. A vízüeggel való bemázolás a konserváláson kívül még azon előnnyel is járna, hogy a vegyes falazatnak bizonyos fokban tüzetállóságot is kölcsönözne.

Hübner mérnök a fabetétes biztosító falazatnak imént vázolt nemét: fölégetvezető ajtók, léghidak, sőt fejtőkamarák elzáró részeinek beépítése közben is többször és mindig igen jó eredménnyel alkalmazta. Bevált különben a biztosítás e módja gépkamarák, földalatti lóistállók stb. telepítése alkalmával is. Az 5. ábra pl. egy légajtónak ilyeszerű beépítésmódját szemlélteti. A deszka- és talpfabetétek s a dorongfa, mely egész hosszában a mennyezet alatt fekszik, a nyomást majd-

nem teljesen felfogják, úgy, hogy az ajtókeretek oszlopgerendáit az összeroppantás veszedelem nem fenyegeti. Jól égetett téglák jobb szolgálatot tesznek itt, mint terméskövek. A terméskövekből készülő falazatokban üregek, vagy habarccsal és kőszilánkokkal kitöltött hézagokat nem szabad megtűnni. Ily falazatrészeket is fából való ékekkel kell a mennyezethez kötni. Alig kíván bővebb fejtegetést, hogy az említett biztosító falazatok vastagság-méretei a gyakorlatban a falterület nagysága és az uralkodó közetnyomás szerint alakulnak. Hogy fejtőkamaráknak a tárgyalt módon való elzárása alkalmával, a mennyezetnek kicserepedésére, az oldalak megrepedésére, a szén kedvezőtlen szövzetére is tekintettel kell lenni s mindezeknek káros következményei által, még keresztgerendáknak beépítése és szekrényácsolatoknak alkalmas helyeken való felállítása útján védekezni kell, magától érthető és bővebb magyarázást alig kíván. Végezetül meg kell jegyezni, hogy fából készült elzárógátalakat igen könnyen és gyorsan lehet elő-



5a. ábra. Nézet elülről.



5b. ábra. Alaprajz.

állítani s mindenesetre kevesebb költséggel, mint falazatba állított ily biztosító készleteket.

Minden bányász jól tudja, hogy a folyosók, a tárok és fejtőhelyek falazás útján való biz-



tosítása alkalmával, a bányafalazat vagy szára, vagy habarcsba rakott s vagy sík, vagy boltíves szokott lenni. Ezen sík vagy közönséges falazatban az egyes építőkövek lehetőleg szintesen fekszenek, a fal maga függőleges, felülete pedig sík. A boltíves falazásnál az építés egyes kövei ék alakúak kell, hogy legyenek; a falazat maga pedig ívalakulag hajlított. Tárókban és folyosókban a sík és a boltíves falak egymással kapcsolatosak, egymásba átmenők.

A táró- és a folyosószerű bányanyiladékok falai lehetőleg szilárd alappal kell, hogy bírjanak. Hol a kőzet álló, szilárd, nem repedezett, ott a falak alapzatát a kőzetbe szokás bevájni; omladozó és repedezett kőzetben, vagy földes és homokos, csekély állósággal bíró hegységrétegekben az alapot farácsok, ritkábban cölöpök vagy terméskőből készült falak, kő- vagy téglaboltzatok által kell képezni. Úgy sík, mint boltíves falak építése közben, a falak építésének általános szabályai a mértéket adók. Különösen kiemelendő aznapban itt, hogy a falak mögött szabad üres tér nem maradhat, miért is ezen üres közeget vagy száraz falazattal, vagy legalább tömeggel be kell rakni. Azt, hogy valamely táró, folyosót stb. falazás útján akarunk biztosítani, jó előre meg kell állapítani, hogy a fal által elfoglalandó térséget már a kivájás alkalmával előkészíteni lehessen. Ez már azért is kívánatos, mert a térségek utólagos kitágítása nagy költséggel és sok nehézséggel jár. A falazás módjának megállapítása közben a nyomás iránya és nagysága lesznek a mértéket adó tényezők. Minél nagyobb a nyomás, annál vastagabb falat kell eléje állítani; a fal legnagyobb vastagsága a nyomás főirányával kell, hogy szembe forduljon. Minél nagyobb azon nyomás, a melyet a fal által fel akarunk fogni, annál nagyobb és jobban illesztett kövekből kell azt felépíteni; kis kövekből épült falak nehezen hozhatók kötésre, sok habarcsot kívánnak és csekély ellenállást fejtenek ki. Oldalról jövő csekély nyomás esetében tudvalevőleg száraz vagy habarcsba rakott síkfalak elég biztosságot nyújtanak. Hogy a síkfalak az oldalról jövő nyomásnak jobban ellenálljanak, jó, ha alapárkokba állítjuk azokat és még jobb, ha az alapárkok talpa a nyomás iránya felé, lemenően fordított lépcső alakjával bír. Síkfalat ott is használunk, a hol folyosókkal, rég beomlott vagy legalább is tömeggel berakott bányauregéken kell áthalolni. Ilyen esetekben a folyosó oldalait nagy tömédarabokból készült falak által képezzük, ezekre a folyosó föntje kívánt magasságában süvegűt rakunk, ezekre szélső deszkákat borítunk és az oldalfalak mögött és a menyezet alatt maradt üres tereket tömédanyaggal berakjuk. Néhol a síkfalat felül lapos

boltívvel is zárják. Hol a biztosítástól nagyobb tartósságot és fokozottabb ellenálló képességet várunk, ott boltíves falazást is kívánunk. A boltzat ívezete a nyomás nagysága és iránya, a biztosítandó táronak magassága és tágassága szerint vagy kör, vagy félkör, vagy félkörnél kisebb ív, ellipszis vagy tojásalakú vonal, vagy lapos ív stb. alakjával bírhat. Omló tetőnél lapos vagy félkör alakú boltívet kell használni. A boltszékeket ekkor a táró, vagy folyosó szilárd oldalfalaiba vésik. A hol a tetőn kívül a táró, vagy folyosó egyik oldala is biztosításra szorul, gyöngébb nyomásnál az oldalt síkfal, a tetőt pedig a síkfalból kiemelkedő félíves boltívdarabbal; nagyobb nyomásnál a tetőt és oldalt egy félboltzattal biztosítjuk. Ott, hol úgy a menyezetet, mint az oldalokat is biztosítani kell, a nyomás nagysága szerint: kisebb nyomásnál tetőboltzattal lezárt sík oldalfalakat, nagyobb nyomásnál nyitott ívalakú boltzatot használunk. Az oldalokat biztosító síkfalak alapárkokban, az oldalas boltívdarabok pedig a szilárd talpba vésett boltszékekben nyugsznak. Ha a tetőn és az oldalakon kívül még a talpat is biztosítani kell, teljes boltzatot alkalmazunk. Ily teljes boltzat alakja vagy tojásalakú, vagy kerületes. Ovális az alak akkor, ha a járó padló alatt sok víz lefolyására kell helyet adni; elliptikus akkor ha a lefolyó víz kevesebb. A falak vastagsága 1–1,5 téglá hosszának felel meg. A falazást rendszerint vendégácsolás előzi meg. A vendégácsolás nyílt terének mérete a kifalazott járóút végleges méretének megfelel. A vendégácsolás rendszerint teljesen kiszedhető s legfeljebb a bételek fáját hagyják veszendőbe menni. Ha cseglyekaró-munkával nyitott folyosóknak falazás útján való végleges biztosítása képezi a munka feladatát, legelőször is a karók csúcsait kell aláfalazni, a miből ismét az következik, hogy a falazás hátulról előrehaladólag kell, hogy történjék.

Miután a folyosóknak és tároknak vasszerkezetek útján való biztosítása újabban mind nagyobb és tágabb tereket hódít, legyen szabad ezen biztosítási módszerről is, bevezetésekképpen mindazt röviden elmondani, a miket az 1901. évi, ezen irányú irodalomból összegyűjtött adataim megértésére ismétlésül szükségesnek tartok.

A folyosóknak és a tároknak vasszerkezetek útján való biztosítása nagy nyomás esetében nem ajánlatos, és csak ott bizonyult célszerűnek, a hol az ácsolás igen gyorsan elkorhad és elgombásodik s így igen gyakran kiváltandó volna. Csekély nyomásnál a vassal való biztosítás a falazásnak pótlója vagy segítője lehet. Szénbányák osztó, fejtő folyosóin gyors kiválthatása és többször való alkalmazhatása végett szeretik használni. A vasat a



táróknak és a folyosóknak biztosítására vagy egyszerű, vagy összetett szerkezetek alakjában s vagy tartó, vagy ívezet módjára használják. T alakú, I alaku tartók és régi sinek a feszítőknek helyét pótolhatják, vagy pedig süveg-fák helyett használhatóak és vagy egyenesek, vagy meghajlítottak lehetnek, mely utóbbi esetben domborodásukkal a nyomás, illetve mennyezet felé fordítandók. Süveg-fák helyett használt I, T alaku vasak, vagy sinek, vagy kő-, vagy falpadkákon nyugosznak, vagy pedig szintén tartókból vagy sinekből készült lábakra állíthatók. A lábak az oszlopok felső végein vagy annyira be vannak vágva, hogy a süvegsinek a bevágásban biztosan fekdühetnek, vagy rájuk szegecselt szegletvasakkal, vagy hozzájuk erősített sarukkal vannak felszerelve, úgy, hogy a süvegtartóvasak, vagyis a süveg-fákat pótló sındarabok rajtuk biztos támasztó pontot találhatnak. A meghajlított sinekből képezett, a föntjét biztosító tartóvasak vagy sinek csak nagyobb tetőnyomásnál használatnak. A vastartókból vagy sinekből képezett ajtókeretek vagy rendes ajtókötések, vagy hajlítottak. A hajlított alakos vasakból és sinekből képezett ajtókeretek vagy egy, vagy több darabból valók lehetnek és különböző alakkal bírhatnak. Az alul nyitott ívezetek, az ajtókötéseknek felelnek meg és vagy függőleges, vagy lefelé, vagy visszahajtó szárazakkal bírhatnak. A több tagból álló vasajtókeretek egyes részeinek összeillesztésére rendszerint sinkapcsokat és szegecsket használnak. Ha a vízárók a táró vagy a folyosó talpának a közepére van telepítve, a biztosító ívezet egyenlő száru; ha a vízárók a tárónak vagy a folyosónak egyik vagy másik oldala mellé kerül, különböző száru lesz. A hosszabb szár természetesen a vízárók oldalára kerül. Az ívezetek talpvelei vagy a sinút talpfáira, vagy a talp közelében külön e célra kivájt mélyedésekbe, vagy végre talpgerendák módjára a talpra lefektetett és csatornaoldalukkal felfelé fordított lapos U alaku vastalpakra állanak. Utóbbi esetben a sinek talpait az U alaku tartókba fektetik, a mi még azon előnyvel is jár, hogy az ívezetek és ajtókötések szárai a talpfák végeihez támaszkodhatván, az oldalsó nyomás összetoló hatásának jobban és könnyebben ellenállanak. Ha nagyobb bányauregeknek, tehát rakodóhelyeknek, útállóknak, géptereknek vassal való biztosítása van célba véve, I alaku tartókat kell a mennyezet felfogására, még pedig úgy használni, hogy azok egymástól méteres közökben fekdüjenek, közeik pedig padlódeszkákkal, bárdolt gerendákkal vagy lapos boltívek alakjában falazattal legyenek kitöltve. A táró minden méterére átlag 3–6 ívezet, vagy ajtókötés kerül. Bélelésül szélső deszkák vagy hasított tölgyfagorgácsok szolgálnak. Költsé-

gesebb a bélelésnek azon módja, melynél az ívezet mögé kisselejteztet bányasineket vagy beleillően idomított alakos vasakat fektetnek és az ezek mögötti üregeket tömedékkal be rakják. Az ívezetek állásának biztosítására az íveknek csúcs vagy záróhelyei közé feszítőket szokás beverni. Fejtőhelyeknek való biztosítására: tető és talp közé beszorított csövek vagy + keresztoszelve nyű 1.5 m. hosszú, egymástól 1.9 m. távolságra felállított oszlopok, vagy végre két részből álló fogazott s e fogazás útján egymás mellett eltolható öntöttvas támasztók szolgálhatnak. Utóbbiaknak állásukban való rögzítése rájuk felhuzott vas-köszöntyük által lesz biztosítva.

Mondottak előrebocsátásával a bányák szokásos biztosítási módjainak elveivel ismétlésképpen újból megismerkedvén, zavaró félreértések minden veszélye nélkül bátran áttekinthetünk az 1901. év szakirodalmába ide vonatkozó részének ismertetésére, sorjában véve mindazon újításokat, módosításokat és javaslatokat, a melyek figyelemre és megszüvelésre érdemesebbek. Az *Österreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen*, pl. a szénbányákban újabb időben használatos fejtőoszlopokat, az *Essener Glückauf* a kőzet- és szénomlásoknak megakadályozására vonatkozó újabb és legújabb eljárásokat, a vas-fejtő károknak szénfejtés közben való használatát; a *Berg und Hüttenmännische Zeitung*: a vasból való csavaros támasztó oszlopokat; a fabetétes folyosó-falazást; a Monier-rendszerű betonfalazásnak tárók biztosítása közben való alkalmazását, a salakköveknek tárók biztosítására való használatát; a *Zeitschrift für Berg, Hütten und Salinenwesen im Preussischen Staate*: a párisi kiállítás bányabiztosítási osztályában kiállított objektumokat és a Franciaországban divó újabb biztosító módokat ismerteti e téren. A *szénfejtés közben újabban használtatni szokott vasoszlopok*, az ú. n. Balwer-oszlop (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. 39. sz.) öntött vasból való csöves henger, a mely alul zárt cső, a plunger-ramácsok módjára van beállítva. Közéje és a fejtőhely mennyezete közé fából való tartót (süveg-fát) építenek be. A ramács-cső alatti üreg apró szénnel van kitöltve. A henger valamely fatuskóra van állítva, oldalfala több helyen ki van fúrva. A mint a tetőnek sülyedése, illetőleg összeroppanása folytán nyomás keletkezik, a mely a csöves ramács útján az apró szénből való ágyazatra átszarmazik, — ennek fölöslegét a henger oldalnyílásain át ki lehet takarítani úgy, hogy a ramács lejjebb sülyedvén, a nyomásnak engedhet. Ily módon az oszlopoknak meglazítását és eltávolítását is könnyen lehet végezni. A fejtőoszlopoknak ezen fajtát igen jónak mondják, mert igen tartósak, könnyen kezelhetők, a nedvességnek



és a bányalevegő behatásának könnyen ellenállanak és végre mert nemcsak függőleges, hanem más helyzetekben is igen jól felfogják a rájuk ható nyomást.

Angolország szénbányáiban (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. évi 38. sz.) azt tapasztalták, hogy a szénfejtésekben használatos támasztó oszlopok (különösen ha vastag telepek fejtéséről van szó), a nyomásnak jobban ellentállanak, ha alsó végükön letompított kúp alakjával bírnak. Érdekes, hogy az ily módon megfaragott támasztó oszlopok csak alsó végükön duzzadnak meg; így tehát a károsult rész levágása után tovább használhatók, vagy ha igen nagyon megrövidülnének, feszítőkül alkalmazhatók. Hengeres végű támasztó-oszlopok, nagyobb nyomás esetén vagy megrepedeznek, vagy eltörnek. Az ez irányban rendszeresen keresztülvitt kísérletek beigazolták pl. hogy a kúpos végű támasztók 20–63, vagyis átlag 40 napig sikeresen ellentállottak a tető nyomásának, azután pedig újból megfaragva vagy megrövidítve, tovább szolgáltak, — míg a hengeres végű oszlopok már 16 nap múltán tökéletesen hasznavehetetlenné váltak.

Elsők a mondott idő alatt 60, utóbbiak 25  $m$ -rel rövidültek meg. Úgy látszik, hogy a lent vékonyabb oszlopok azért bírják el jobban és tovább a nyomást, mert a rájuk nehezedő tehernek jobban és könnyebben engednek.

A kőzet és szénomlás kérdésének tisztázására az Essener Glückauf 1901. évi folyamában a Pas de Calais kerület Courrières bányájában szokásos biztosító módot ismerteti. Az 1900. év folyamán Párisban lezajlott világkiállítás látogatói közül a bányászok figyelmét rendkívül lekötötte azon, rájában és gyakorlatban is bemutatott biztosító módszer, melynek alkalmazásával a Courrières bányában állítólag a kőzet és szénomlások által okozott balesetek száma rendkívül csökkent. Miután a balesetek száma leszállításának kérdése Angolországban is napirenden volt, az angol „home office” (belügyi minisztérium) kötelességének tartotta az eljárást, melyet a kiküldött tisztviselők jelentései behatóan ismertetnek, körirat alakjában az ország szénbányabirtokosaival is közölni. Ezen köriratot azonban az érdekelt körök igen zokon vették, mert a hatóságoknak az ő jogaikba való illetéktelen beavatkozásnak minősítették; ehhez járult még, hogy sokan a magánértesülésekből merített ezen adatoknak hitelességét kétségbe vonták. A „home secretary” (belügyminiszter) a kérdélyek megnyugtatósa végett erre négy kerületi bányatisztból szakbizottságot alakított és ezt Franciaországba, a szóban forgó biztosító módszernek a helyszínen való tanulmányozására kiküldötte.

Ezen bizottság feladatát 1900. év október havában a Courrières-i és Lens-i bányák bejárásával oldotta meg, s szerzett tapasztalatairól ugyanazon év december havában terjedelmes jelentést tett, mely jelentés körözüvény módjára újra megküldetett minden egyes szénbányatulajdonosnak. Habár ezen körözüvényt is igen kedvezőtlenül fogadták az érdekelt körök s habár sok helyről kétségbevonták azt, hogy a mi Courrièresben és Lensben jó és czélszerű, az Angolország elütti széntelepülési viszonyai között szintén be kell, hogy váljék: mégis kétségtelen, hogy a biztosítás ügyén sokat lendített a kérdés szellőztetése és beható megvitatása, s hogy a kőzet és szénomlás okozta balesetek elhárításának módjaira ráirányította a szakkörök figyelmét. A jelentés szövege röviden a következőkben foglalható össze: a Courrières bányamező, — mely közvetlenül Lens mellett terül el, 21 angol négyyszög-mértföld területtel bír. A feltárt szénfeketék száma 44; vastagságuknak átlaga 80–105  $m$ . Dőlése e fekveteknek rendszerint lapos, bár 10–20° dőléssel bíró fekvetek sem tartoznak a ritkaságok közé. Helylyel-közzel telepbukások is előfordulnak s ekkor a telepek dőlése többször 50–60 fokra is emelkedik. A bánya 6998 munkást foglalkoztat. Ezek közül 5794 földalatti bányamunkához van állítva. A tulajdonképeni bányászszemélyzetnek 42%-a a fejtéssel, 6%-a fejtésre való előkészítéssel és 52 %-a szállítással és mellékmunkákkal van elfoglalva. A szállítást 1851-ben 4000 t.-val kezdték meg; 1899-ben 1,930.868 tonnára emelkedett a termelés mennyisége; 1900-ban a 2 millió tonnát meghaladta. Ezen óriási tömegeket tizenegy szállító aknán emelik ki a kültre. Összesen tizenhárom akna van munkában. Ott, hol a fekveteknek dőlése jelentékenyebb, a fejtést csapás vagy dőlés-menti strébfajtással végzik, de úgy, hogy a fejtő-páasztákat lépcsőszerűen telepítik. A csapás-irányu strébfajtásnál az egyes páaszták átlagos magassága 13 m; egymástól való távolságuk pedig 9–10 m — Minden egyes páasztán 3–3 munkás dolgozik. A dőlésmenti fejtésekben az egyes páaszták szélessége 18 m s minden páasztá a talpfolyosóval rövid siklóval van kapcsolva. A laposan települt fekvetrészekben pilléres fejtést alkalmaznak úgy, hogy az osztó-folyosók szélességét 2 m-rel, a pillérek vastagságát pedig 8 m-rel szabják meg. Utóbbiakat 4 m széles páasztákban fejtik le. A főfolyosók mindenütt falazatban, vasban, vagy jó ácsolatban állanak és biztosításuk példás. A kőzetomlás által való megsérülések lehetősége a mondott főfolyosókban teljesen ki van zárva. Nagyobb fontossággal bírnak e tekintetben különben a fejtő-folyosók, fejtő-vágatok és fejtő-helyek, melyek közül különösen ez utóbbiak szere-



pelnek rendszeren nagy percentszámokkal az omlásokoza szerencsétlenségek statisztikájában. A fejtőfolyosókat a feükének beszakítása, vagy lövőmunka után állítják elő. Biztosításukra jól kötött ajtókereteket használnak. Hol a mennyezet rossz, a hosszanti tetőgerendákra még keresztben fekvő borítást is raknak. A beszakítás munkája alatt a bányászokat vasrudak biztosítják, melyek az utolsó tetőgerenda fölött beverve, hátulsó végükön ékekkel vannak megkötve. Miután ezen folyosók többnyire tömedékben állanak, a reakjuk nehezede nyomás sok helyütt igen tetemes.

A fejtőműhelyek előtt folyó *biztosító munka* abban áll, hogy egy méteres közökben 3–4 m hosszú szélső deszkákat szorítanak a tető alá, s ott maradásukat minden méterben alájuk állított oszlopokkal biztosítják. Angolország szénbányáiban is használják az időleges biztosításnak ezt a módját, csak hogy ott a szélső deszkákat, nem mint Franciaországban, a fejtő homlokkal szemben fordítják, hanem a pászta falával egyenlőközben építik be. Hol a szén töredezettsége és a nyomás nagysága megkívánják, a szélső deszkák beszakadását keresztbe állított tetőfákkal akadályozzák meg. Az utolsó borító deszka és a pászta homloka közötti űrben a mennyezetet 130  $\frac{1}{m}$  hosszú és 35  $\frac{1}{m}$  oldalhosszal bíró kvadratikussal oly vasrudakkal védik, melyek egyik végükön vésőszerűen élezve vannak. Ezen védőrudakat közvetlenül a mennyezet alatt a szénbe beverik; a mint ez azonban alattuk 1 m közre ki van szedve, könnyű faoszlopokat váltanak be, melyeknek egyik vége a szélső deszkákra másik vége pedig a közvetlenül a szénfal elé állított kisegítő oszlopokra támaszkodik: mire a vasrudak kiszedhetők. Ha a szén végre egy egész szélső deszka hosszának megfelelő közben ki van szedve, azonnal új deszkát építenek be és az ideiglenes ácsolatot azonnal végleges oszlopokkal helyettesítik. Az így követett eljárásnak eredménye az, hogy a munkahelyen a mennyezet legfeljebb 1 m  $\times$  0'40 m területen marad védtelenül. (1 m ugyanis a szélső deszkáknak, 0'40 m pedig a tetőgerendáknak egymástól való elállása.)

A Luisatelepen, a hol a bizottság a fejtőműhelynek biztosítását látta, a szén két padban lépett fel. A felső, 70 cm vastag telepet az alsó 90 cm vastag teleptől, 80 cm vastagságú kemény palabeágyazás választotta el. A telepnek dőlése 30° volt.

A szénszakmánya a berakást, a fejtés közben termelt meddőnek eltakarítását és az ácsolás egész munkáját beleszámítják. A munkásonként és 9  $\frac{1}{2}$  órás munkaszakaszonként való munkateljesítés átlag 3'2 t. A szenet csákánynyal és kapával fejtik és a szén fejtésére soha sem alkalmaznak robbantó munkát. A lövőmunkának teljes elmaradása azon

előnyről jár, hogy a biztosítást egészen a pászta homlokáig lehet előretolni a nélkül, hogy annak összerombolásától tartani kellene. A bizottság által bejárt bányák összes fejtőhelyeit berakással védik az utólagos beszakadás ellen, s ezen közben az összes biztosító bányafát veszendőben hagyják. Csak vastagabb és laposan dülő fekvetrészekben mentik ki az ácsolatnak egy részét és ekkor különös mentőszereket használnak. Természetes, hogy az ácsolás költségei ily körülmények között meglehetősen magasak és Courrièresben tonna termelésenként, csak az anyagot vévén a számítás alapjául: 80 fillér és 120 fillér között váltakoznak. Pas de Calaisban az ácsolva biztosítás átlagköltsége tonnánként 52 fillér.

Angolországban az ácsolás költségei az egyes kerületekben igen különbözők. Egyesekben alig érik el a 16 fillért. másutt azonban a 120 fillért is meghaladják. Keleti-Lancashireben 8 és 30 fillér, Nyugati-Lancashireben 16 és 42 fillér között áll az ácsolás tonnaegységenként való ára. A legdrágább az ácsolás Déli-Lancashireben. A Courrières-bánya mérnökei azt tartják, hogy a kőzet és szénomlás okozta balesetek előnyös leszállítása abban keresendő, hogy a biztosítás nyomában követi a fejtést úgy, hogy a mennyezet jóformán egy percig sem marad védelem nélkül. *Fevre* az Arres-bánya kerület bányahatósági tisztviselője azt állítja, hogy Franciaország éjszakai bányakerületeiben a bányák biztosítása mindenütt a legkitünőbb állapotban van. Ugyancsak *Fevre* állítása, hogy Courrières-bányában használatos vasvédők nem egyedül a bányának specialitásai s maga a bizottság is látott vastartókat más bányákban is, melyek ugyanennek a czélnek szolgáltak. A Lens C° bányáiban pl. oly könnyű, vastartókból készült vasvédőket, vagy mennyezetet védő karókat láttak, melyek nem voltak négyszöges kereszt-szelvényűek, s melyek azoktól könnyűség és kezelhetőség tekintetében előnyösen különböztek. *Reumaux* a Lens C°-bánya vezérigazgatója, a legelső francia bányamérnökök egyike különben meg is beszélt ezen védőkarókat. (l. Essener Glückauf. 1901. Nr. 16. 348. old.) és annak a nézetének ad kifejezést, hogy ott, hol ily karók állanak az ideiglenes biztosítás szolgálatában, a kőzet és szénomlás által okozott balesetek felénnyire szállanak alá, miért is alkalmazásukat az ő vezetése alatt álló összes bányászatokban kötelezővé tette. Ezen elhatározás jelentősége abban kulminál, hogy a Lens C°-bányák Franciaország szénbányái között a második helyen áll; 11.000 embert foglalkoztat és évente átlag 3 millió tonnányi szenet termel.

Talán mondani is fölösleges, hogy Angolország bányáiban s különösen szénbányáiban

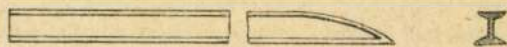


is akárhány helyen találni jó, sőt mintaszerű bányabiztosítást. A Franciaországban és az Angolországban divó biztosító módok között a lényeges különbség csak az, hogy míg itt hasonló nyomási viszonyok mellett a biztosítás mikor való alkalmazása a munkás önkényére van bízva, addig ott a mennyezet mindig szorosan be van ácsolva; hogy Angolországban a biztosítás beépítésének ideje nincsen megszabva, Franciaországban pedig folytonos és megszakítás nélküli munkát képez. A kiküldött bizottság, tapasztalatai nyomán a következő konkluziókra jutott. 1. A Courrières bányán divó eljárás két részből áll. A munka első része: a fejtést nyomban követő, rendszeres ácsolás; második része: a vasvédő karóknak, a mennyezetnek ideiglenes biztosítása és addig való alkalmazása, míg a rendszeres ácsolás helyet talál. A munka első részét a második rész alkalmazása nélkül is lehet foganatosítani. Mindkét esetben azonban a szélső deszkáknak beépítése elkerülhetetlen. Egyes kitámoztatott ácsolatoszlopoknak használása elégtelen. A vasvédő karók csak akkor alkalmazhatók célszerű módon, ha a mennyezetet borító szélső deszkák a pászta homlokával egyenlőközűen vannak beépítve. A bizottság egész határozottan azon véleményen van, hogy a vázolt eljárás ha szigorúan és kérérlhetetlenül keresztülvitetik, a közet és szénomlás okozta baleseteket nagyban le fogja szállítani. Az eljárás használhatóságának esélyei, a mennyezet állóságának csökkenésével arányosan nő. A látszólagos többköltséget az omlások megelőzése eliminálja, a mi mellett nemcsak a balesetek okozta kártérítések tételeit, hanem a folytonos javítások költségeit is tekintetbe kell venni. Azon ellenvetés, hogy a mennyezet állósága teremtette meg a Courrières-bánya előnyös viszonyait, nem áll; mert az ott divó tömeges és gyors termelés mellett csakis a fejtést nyomon követő gondos biztosítás védheti meg a munkásokat az omlás folytonos veszélyétől. A bizottság teljesen osztja a francia bányamérnökök azon elvét, mely nemcsak teljesen korrekt, hanem azonnali biztosítást követel. Egyedül a fában való pazarlást kifogásolja a bizottság Courrièresben és azt állítja, hogy Angolország szénbányáiban hasonló nyomás-viszonyok között sokkal kevesebb ácsolatfát használnának fel.

**Reumaux M.** mérnök előbb futólagosan már említett és a vasból való védőkaróknak használatát illető jelentéséből röviden még a következőket tartom kiemelendőnek:

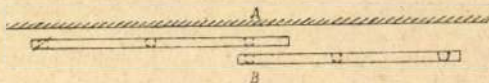
Több évig tartó, különböző nyomásközet és munkaviszonyok között folytatott kísérletezések után a vaskaróknak a vájószerű művelés és a szén lefejtése közben való használatát a Lens-bányák (Franciaország) VI. számú aknájában kötelezővé tették. A biztosítás közben

használt vasrudak (6. sz. ábra) kettős I alakos vasakból vannak képezve; hosszúságuk: 1'20 m. Elöl meg vannak hegyezve. Súlyuk 5 kgr. áruk 4 K 80 fillér. A fejtésekben a való eljárás a következő: A mint a munkás



6. ábra.

pásztájának szénét letörni kezdi, a fejtőhely hosszában, közvetlenül a mennyezet alatt, szélső deszkákból készült oly védőtető kell, hogy készen álljon, a melynek minden deszkája három-három oszlop által alá van támogatva. Az egyes szélső deszkák egyenként való hossza 2'50 m és annyira fődik egymást, hogy a végső oszlopok sora a munkahely homlokával egy irányban essék. (7. ábra.) A munkás erre a szénre a tetőn megtámasztja a mihelyt a tető alá 0'30 m mélységre behatolt, a vasrudat a fődü és az utolsó védő-



7. ábra.

deszka közé beveri. Miután ezen célból a kettő között némi helyre szüksége van, elő van írva, hogy a védődeszkát minden oszlop fölött ékkel kell lefogni, a mi a munka természetéből különben is önkényt folyik. A vastartóknak első beverése alkalmával, meghegyezésének szükséges volta és célszerűsége is érthetővé válik, a mennyiben e nélkül az kezdetben nem is simulhatna szorosan hozzá a mennyezethez. Ezenkívül még azért is célirányos a vastartóknak meghegyezése, mert ezáltal nemcsak a beverés megkezdése van megkönnyítve, hanem kihúzásuk is. A mennyezetnek további megnyitásával, a tartóknak fokozatos tovább-beverése jár karöltve, miközben kiálló végeiknek ékek beverése után való fixirozása multhatatlan követeles. A mennyezet szabad, vagyis nem védett szélességmérete 0'20 m-nél nagyobb nem lehet. Minden munkás három vastartót kap. Az egyes vastartók úgy veretnek be egymás mellé, hogy kettőjük között a távolság a 0'50 m-t ne haladja meg. Ha a szén 1 m közben ki van szedve, a mikor még mindig elegendő (0'40 cm) köz marad arra, hogy a tartót a védődeszkák alatt és mögött kikötni lehessen, — minden tartó mellé egy-egy gyengébb ácsolatoszlopot állítanak. Az erre kihúzott tartókkal a behajtást még egyszer megismételik, mire az egész így ideiglenesen biztosított köznek teljes kiácsolása következik.



Poroszország bányáiban az 1898. és 1899. évek folyamán (Zeitschrift für Berg-Hütten und Salinenwesen im Preuss. Staate 47. és 48. kötet és Berg und Hüttenmannische Zeitung 1901. évi 14. sz.), különösen pedig a már az előző fejezetekben is többször említett Dortsfeld bányán *csavaros vasácsolat-oszlopokkal* tettek kísérleteket. Ezen oszlopoknak fő részét egy 80 mm. átmérős kovácsolt vasból való cső képezi, mely állóságának biztosítására háromnegyedrésszben habarccsal van kiöntve. Minden eső felső végére egy 30 mm. vastagsággal bíró vastárcsa van szerelve, a melynek közepe csavarosan van átfúrva. Ezen így képezett csavartokba egy, a csőbe beérő csavarorsó illik bele, a melynek hosszúsága 320, vastagsága 60 mm. A csavarorsó felső részén át van fúrva, hogy ezen fúrásba dugott rúd forgathatását megkönnyítse. Az orsó felső határolását patayszerűen kiképezett oly vaslap képezi, a mely az oszloppal felfogandó ácsolatgerendát karmaival biztosan és szorosan megfogja. Ezen csak rövid idő óta használatban álló csavaros vasácsolatoszlopok jelenleg különösen síklók kiácsolása közben igen jól beváltak, bár régiebb (1866) időkbeli származó adatok ellenük vallottak. (V. ö. Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1866. évf. 269. old.) Különös neve a bányák táró- és folyosószerű nyiladéka *falazás újján való biztosító módjának* az, melyet a Berg- und Hüttenmannische Zeitung 1901. évi 14. száma szerint a Deutscher-Kaiser bányában ott használnak, a hol nagy nyomás alatt álló bányarészekben, a falazás tartósságát fokozni akarják. A tárók és folyosók felait jól kiégett téglákból mész és cementhabarcsba rakják, azonkívül pedig még sintartókkal felfogják. Minden ötödik falrétég után, a habarcsot elhagyva, 4–5 cm. vastag, 100 mm. széles és a fal vastagságának megfelelő hosszúságú fenyőfából való padlódeszkákat raknak be a falazatba. Az egymás mellé fektetett deszkadarabok között 25–30 mm.-nyi közök hagyatnak. A tapasztalás bebizonyította, hogy ily falazatok, oly helyeken, hol előbb vastartókból készült ajtókeretek, vagy 22–25 mm. erősségű faajtókeretek évenként négy-ötöszer kiváltandók voltak, esetleg falbiztosításokat 4–5 hónap múlva meg kellett újítani, kéthárom, sőt több évig is eltartanak, a megsérülésnek minden jele nélkül. A biztosításnak ezen új nemét *fabetés falazásnak* lehetne talán nevezni.

A Fürststeini bányák Bahnschacht osztályának (Waldenburg) második szintjén, kísérletképpen és 70 m. hosszban Monier-rendszerű betondöngöléssel tettek kísérletet. A vázat vasdróthálóból készítették, a melynek galand nagysága 8–10 mm. volt, s mely 7–10 mm. átmérős vasrúdkeretekhez volt erősítve. A be-

tont cement és élesszemű agyagtól mentes homokból keverték (1 : 3 arányban). A beton berakásnak vastagsága a nyomás szerint, illetőleg 10–25 cm. között változik. A mint az eddigi megfigyelésekből kitűnik, a módszer be fog válni. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1901. évf. 44. sz.)

A Stahlberg vashánya (Schmalkalden bányakerület) Simosberg tárójának azt a részét, a mely a hegység nyomása alatt és fagyás folytán sokat szenvedett, – újabban nyersvasalak-kövekből készült oly falazatba állították, a melyhez kötőanyagul  $\frac{1}{3}$  r. cementből,  $\frac{2}{3}$  r. frissen oltott mészből és finom és élesszemű homokból kevert habarcsot használtak. A négy év óta álló falazat a fagyot jól bírja és a nyomás alatt nem repedezett meg. (Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 49. köt.)

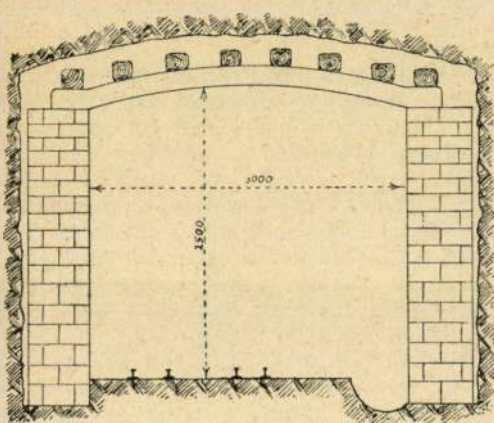
Az 1900. évi párisi kiállításon a bányászati osztály francia csoportjában a *Compagnie des Mines de Bruay*, a tárók és folyosók vassal való biztosításának új módját mutatta be. A bemutatott biztosító módszer *tartóvasakból képezett ívszerű biztosításnak* minősül. Az íveket a mennyezeten már nem kapcsolják csavaros szerkezetekkel, hanem kösöntyűkkel, a melyek a tartók összeillő végére rá vannak húzva. A biztosítás e módjának előnyei: a vágatnak brutto-keresztmetszelve csekély; a keresztmetszélyen igen szabályos, a légáramlást nem akadályozza túlságosan; törések kikerülése; behajtott tartórészek tovább használhatók; áthajtott darabok kiegyenesítésük után oszlopok gyanánt alkalmazhatók. (Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1901. XLIX. köt. I. füz.)

Nem tartozik ugyan a bányamívelés-technikája 1901. évi haladásának témájához azon jelentés, melyet egy, Franciaország szénbánya területeit bejárt német szakbizottság a Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate 1901. évi XLIX. kötetének 3-ik füzetében közölt; de azért, mivel e sorok az 1901. év német szakirodalmának jelesebb és tanulságosabb termékeit is ismerteti, e jelentés közlését nem akartam elhagyni. E kis kitérést az olvasó közönség a tartalom érdekességénél fogva, bizonyára meg fogja bocsátani.

Franciaország bányáiban a rakodók és a folyosóknak az aknák közvetlen közelébe eső részei, mindig falazással vannak biztosítva; egyes bányákban (p. Lens) még a keresztvájások is falazásban állanak, a mennyezet azonban vashál való tetőgerendákkal van alátámasztva (8. ábra). Más bányákban takarékosági szempontból a főszállító folyosóknak biztosítására vaskereteket használnak, melyek úgy helykimélés, mint tartósság tekintetéből is jobb a fából való ajtókereteknél (9. ábra-csoport). További

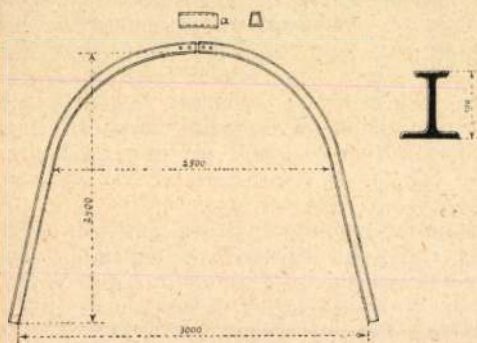


előnye a vassal biztosítás ezen módjának, hogy a biztosított folyosók betörése majdnem teljesen ki van zárva, s hogy a tartóvasak legfeljebb meggömbülnek, de soha sem tör-



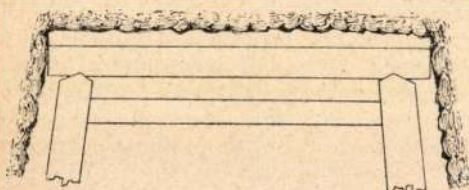
8. ábra.

nek. A fából készült folyosót biztosító keretek többnyire egyszerűbbek, mint a nálunk és Németországban szokásosak, a minek oka



9. ábra.

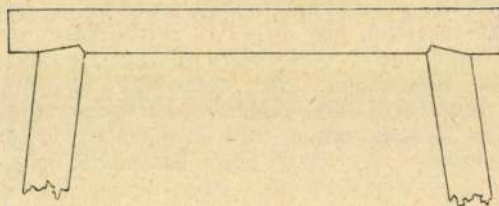
főleg abban a körülményben keresendő, hogy Franciaország széntelepeiben oldalas nyomással alig kell küzdeni. A Herin bányában,



10. ábra.

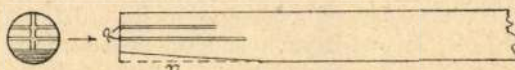
Anzin mellett, pl. az ajtókereteknek konstrukciója rendkívül egyszerű (l. 10. ábra). A fél-fákat alul gyámlyukakba állítják; felső végü-

ket pedig lapos ék alakjában megfaragják. A tetőgerendák megfelelően be vannak vágva. A tető nyomása az egyes gerendákat szorosan egymásra nyomja, úgy, hogy lecsuszástól vagy eltolódástól nem kell tartani. A Lens bányákban divó ajtókeretek még egyszerűebbek. Alakjuk a mellékelt 11. ábrán van bemutatva. A Marles bányán és egyebütt az oszlopok alsó végei a 12. ábrában bemutatott módon, ferdén vannak megfaragva (a) s különben is befűrészelés által (b) meg vannak gyöngítve. A megfaragással és befűrészeléssel



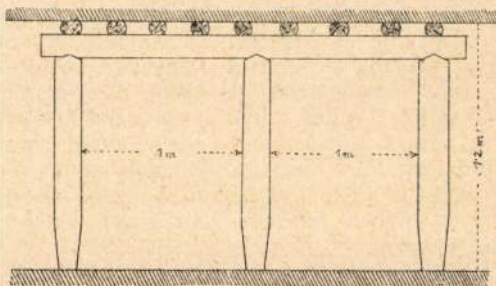
11. ábra.

az oszlopokat a nyomás behatása iránt engedékenyekké teszik. Törés előtt alsó végükön szétforgácsolódnak s a törés maga is csak az



12. ábra.

alsó oszlopvégén jelentkeznek, úgy, hogy a gerenda hosszú vége más célra még mindig igen jól felhasználható. A fejtőhelyeknek gondos és biztos beépítésére igen nagy gondot fordítanak Franciaország szénbányáiban, és mint már előbb is láttuk, általánosan azon elv az uralkodó, hogy a mennyezetet és az alávájt szénpadokat, még teljesen biztos tető esetében is, alá kell építeni. Szokássá vált e mellett, hogy az oszlopokat egy méteres kö-



13. ábra.

zökben állítják fel. Mindenütt (l. fentebb is) szorosan a fejtőhomlokig viszik a biztosító ácsolatot; hol oszlopok felállítását, a hely



szűke még nem engedi meg, ott vesztített feszítőt állítanak, vagy akként támogatják alá a tetőt, hogy tetőgerendákat húznak be és ezeket a szénpadba vágott gyámlyukakba állított hosszabb rövidebb oszlopokkal fogják fel. A tetőgerendák és oszlopok ácsolatfaja rendszerint sokkal gyengébb, mint nálunk vagy Németországban s 10 cm. átmérős ácsolatfák már majdnem ritkaságszámba mennek. Az oszlopokat csak ritkán állítják gyámlyukakba. Sokkal gyakoribb alsó végükön való meghegyezésük. A felső oszlopvéget ékalkulag szokták megfaragni (l. 13. ábra). A tetőgerendának rendes hosszúsága 2–3 m. A *Marles* bányán a fejtésekben gyenge I va-

sakból képezett 2'25–2'50 m. hosszú tartókat használnak, melyeket ép úgy építenek be, mint a fából való tetőgerendákat, s alájuk állított oszlopokkal együtt ép úgy mentik ki, mint a faácsolatos fejtő kereteket. Minden fejtő munkáscsoport több, megszámozott vastetőtartót kap rendelkezésre. Az időről-időre megejtett ellenőrzések megállapítják a kárba vesztett vastartók számát. Munkáscsoportok, melyek összes tartóikat be tudják mutatni, utalomban részesülnek. A takarékoskodásnak ezen módja igen jól bevált. (V. ö. Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Pr. Staaten. 1901. évi XLIX. köt. 3. füz.)

(Folyt. köv.)

## Gálocsy-Terény-féle gázfejlesztő.

(B. és K. L. 1902. 15. sz.)

A fenti cím alatt eddig megjelent közlések nem annyira a címbebeli tárgygyal foglalkoznak, mint inkább általában a tüzelésekre vonatkozó felfogásokat, elveket s az ide vonatkozó kémiai folyamatokat vitatják.

Hogy Gálocsy barátom mégis szükségét látta a felszólalásnak, annak oka, azt hiszem, azon egyéni nézetemnek nyilvánításában keresendő, mely szerint nem hiszem, hogy lehetséges volna a gázfejlesztőbe felváltva egyszer alulról, majd felülről levegőt fújtatni, mert ez robbanással járna.

Hogy véleményem nem teljesen alaptalan, e tekintetben hivatkozhatom egy baráti kézről utólag vett értesülésre, melynek írója – kiváló szakember – kísérletet tett egy külföldi szabadalom kipróbálása végett ez irányban. A kísérlet ide vonatkozó részének leírását eredetiben is közölhetem s az következőleg hangzik:

„Gondolva magam is az explozióra .... ezen egy generátort kikapcsoltuk, s midőn a széntöltés teljesen izzó lett, friss szenet adagoltunk bele s felülről fújtattunk. Erre óriási explosio keletkezett; baj ugyan nem történt, de a kísérletezést beszüntettük.”

Hogy friss szén adagolása nélkül nem történt volna-e robbanás, alig tehető fel.

Vagy nem ismeretes-e, hogy vaskohóknál mily iszonyú robbanás keletkezik, ha az adagok megállanak s bizonyos idő múlva tetemes mélységbe lezuhanva, levegőt húznak magok után az aknába.

Dr. Neuherz Béla úr júl. 15-iki válaszában a martin-pestet említi, hogy lám ez sem robban! Igen is, fel fog robbanni, csak töltse meg először gázzal, mint a gázfejlesztő felső

részét és csak azután bocsásson bele levegőt!

De ámbár e felsorolt tények is feltevésemet igazolják, nem vagyok annyira elfogult, hogy egyéni véleményemet megdönthetetlen igazságnak tekintsem.

Ezért, ha Gálocsy barátom azt mondaná, hogy van már működésben ily gázfejlesztő, szívesen elhinném, sőt örülnék a sikernek, miután – mint első cikkemben is megjegyeztem – ha ez lehetséges volna, nagy vívmány lenne: mert a víz és kátrány-gőzöket ily módon szét lehetne bontani és értékesíteni.

Megjegyzéseim célja azonban nem a gázfejlesztő volt, melynek alkalmas voltát a gyakorlat fogja megmutatni, hanem az a felület, odavetett magyarázat, melylyel dr. Neuherz Béla úr hiven bemutatta.

Hiszen ha csak a methan elégetéséről lett volna szó, azt megengedem, hogy a methán – ép úgy, mint a CO – a befújt levegővel – robbanással vagy a nélkül – elégjen; de hogy az izzó szén között égjen el, még pedig CO<sub>2</sub> és H<sub>2</sub>O-vá, – sőt hogy a kátrány-gőzök is mind tisztára elégjenek szénsavvá, és vízgőzzé az izzó szén között: ezt nemcsak hogy nem hiszem, de egyenesen lehetetlen.

Csak egy térfogat chrysent vegyünk például, ennek teljes elégetéséhez 21 térfogat oxigén, tehát éppen százszor annyi levegő volna szükséges.

S még az sem változtat a dolgon semmit, ha – mint dr. Neuherz Béla úr állítja – a szénhydrogenek csakugyan szétesnének benzolra és methanra; hogy mi módon, annak magyarázatával adós maradt.

Szó sincs róla, hogy e vegyületeket föl ne



lehetne bonczolni, de nem oly egyszerű módon, mint a doktor úr gondolja.

E vegyületek, Berthelot vizsgálatai szerint, nagy hőben szétesnek részben szilárd szénre — ez uton keletkezik a retorta-szén — részben az eredeténél több szenet tartalmazó vegyületekre, melyek ismét csak kátrányt képeznek, és részben több hydrogent tartalmazó, tehát illóbb gázokra, melyek már elvezethetők.

Két tömecs benzol p. o. következőleg alakulhat át:  $2C_6H_6 = C + C_{10}H_8 + CH_4$ , keletkezik szén, naphtalin és methan. A két utóbbi gáz, kellő magas hőnél ( $800-1000^\circ$ ), még további változást szenvedhet s a processus addig folytatható, míg végre a nehéz szénhydrogenek teljesen szétesnek koromalakú szénre, szabad hydrogenre és részben könnyű szénhydrogengázra.

Ugyanezen eredményre jutottak a kátrány elgázítására vonatkozó kísérleteknél, midőn a várakozás ellenére nem kaptak világító gázt, hanem az elgázításhoz szükséges magas hőfok miatt hydrogent keverve kevés nem világító könnyű szénhydrogennel s maradékul szenet.

Áttérve Gálócsy barátom cikkének részleteire, megjegyzem, hogy igenis vannak külföldön gáztüzelésre kazánok, de ezek közül csakis az úgynevezett félgáztüzelések vergődtek némi jelentőségre.

Központi gázfejlesztő telepek kazántüzelésnél nincs célja, mert az égéstermények melegét képesek vagyunk a kazánra oly mértékben átvinni, mint ez a takarékos üzemnek teljesen megfelel; e mellett a tüzelő-anyagból kifejtendő hőmennyiségnek nagyobb részét értékesíthetjük úgy a közvetlen, mint a gázfűtésnél, mint ez a következő számadatokból kitűnik.

Gálócsy barátom előszámolja a 27% nedvességű szénrel való közvetlen fűtés veszteségeit, midőn az elvonuló füstgázok hőfoka  $300^\circ$ , tehát lehetőleg kedvezőfőn feltételek mellett.

Ezen veszteségek, röviden összefoglalva, a következők:

1. Kétszeres légmennyiség alkalmazása miatt . . . . . 831 kal.
2. 27% nedvesség elgázítása . . . . . 172 "
3. E nedvesség magával viszi a füstgázokban . . . . . 236 "

Összes veszteség a gáztüzeléssel szemben , . . . . . 1239 kal.

Ennyivel volna kedvezőtlenebb a közvetlen fűtés, ha a gáz 1 kg szénre vonatkoztatva, 8080 kalóriát adna.

Azonban a szén már a generátorban elég

CO-vá s ott kifejt 2473 kalóriát, e mennyiség — ha tekintetbe vesszük a szén víztartalmának a generátorban történő elgőzítésére felhasznált hőmennyiséget — teljesen elvész, ha a gázt a vezetékben annyira lehűtjük, hogy a vízgőz lecsapódjék. Ha visszakapjuk is a vízgőz lecsapódása folytán szabadabbá váló meleget, még mindig mutatkozik  $2473 - 145 = 2328$  kaloria veszteség; tehát majdnem kétszer akkora, mint közvetlen fűtésnél.

Ebből világosan látható, hogy a gáztüzelés csak a legmagasabb hőfokot kívánó tüzeléseknél van helyén, hol a közvetlen fűtés csak nagy tüzelőanyag-pazarlással adja a kellő hőmérséketet.

Itt hozzájárul a veszteségekhez még a nagy kisugárással s az  $5-600^\circ$ -ú füstgázokkal elvesztett hőmennyiség; úgy, hogy a Siemens-féle tüzelések hatásfoka csak  $0.14-0.18$ , míg az alacsonyabb hőfokkal beérő közvetlen káznfűtés hatásfoka  $0.7-0.8$ .

A Siemens-féle fűtés tehát — a mi általában a tüzelő anyag egységével kifejtendő hőmennyiség hasznosítását illeti — csak a legnagyobb hőfokot kívánó tüzeléseknél válik be, mert itt a vele előállítható nagy hőmérsék mellett a kohászati s egyéb műveletek sokkal gyorsabban, ennél fogva csak közvetve kevesebb tüzelő anyaggal, kevesebb munkabérrel és kisebb anyagvesztéssel vihetők végbe.

A gáztüzelő berendezések alkalmazását tehát addig nem lehet minden térre kiterjeszteni, a míg ily veszteségeket idéz elő a kisebb hőfoku tüzeléseknél. Ép az volna a Gálócsy-Terény-féle gázfejlesztő feladata, hogy az eddigi gázfejlesztőknél jelentkező víz- és kátrány-gőzöket felbontsa; így a tüzelőanyagból egy részt több gázt fejlesztene, másrészt e gáznak kisebb N tartalmánál fogva fűtő ereje is nagyobb lenne.

\*

Dr. Neuherz Béla úr „Válaszára“ is kellene még reflectálnom. Vele szemben azonban igen nehéz helyzetben vagyok; mert nem roszakaratu „Megjegyzéseim“ általa félreértetvén vitánk oly térre terelődött, melyen a szigorúan tárgyilagos hangot megtartani nehéz volna. Ez azonban a komoly ügynek épen nem válna hasznára, ezért inkább visszavonulok a kérdés további vitásától.

Halász János.

\* Helyszűke miatt Halász barátom cikkére a jövő számban fogok felelni, egyes kérdés némi megvilágítására addig is szolgálhat Terénynek a jelen számban megjelenő: A vajdahunyadi explosio stb. című közleménye.

Gálócsy.



## Rövid közlemények.

A Magyar Mérnök- és Építészegylet f. hó 3-án tartott egyetemes szakülésén *dr. Hoór-Tempis Mór* tartott előadást „az elektromos központi telepek közgazdasági szerepéről, különös tekintettel városaink háztartására.”

Az alaposságáról ismert előadó igen érdekesen fejtette a tényezőket, melyek az elektromos világításnak sok helyen most is tényleg létező drágaságát okozzák, — s végkövetkeztetésében oda ér, hogy vidéki városainak jól jövedelmező befektetés a villanyos központok létesítése, ha azokat saját kezelésükben tartják. — Az előadás bennünket is érintő részeitől röviden közöljük a következőket:

A villanyvilágítás gazdaságosságánál nagy szerepet játszik a tüzelőanyag.

Temesvár városa ezelőtt 3 évvel még óra-kilovattonként 5–5<sup>o</sup> kgr szénét fogyasztott, a tüzetes vizsgálat alapján megejtett átalakítások után pedig csak 3 kgr-ot, tehát 36%-ot voltak képesek megtakarítani.

Temesvárt összehasonlíttja Araddal; amott 1902-ben 25,000 lángot látott el a telep, és az évi netto jövedelem közel jár a 100,000 koronához; ezzel szemben Aradon a lámpák száma csak 7000, s jövedelem alig valami. — Pedig Arad sem dolgozik sokkal drágábban, de itt a kereskedelmi vezetés nem megfelelő.

A világítás egyik tényezője maga a lámpa. Ezeket túldrágán árusítják. — A szénfonalas izzólámpa darabjának önköltségi ára 40–44 fillér, a fogyasztók pedig 80–100 fillért kapják.

A *Nernst*-féle lámpához fűzött remények eddig nem valósultak, ép így nem váltak be az *Auer*-féle osmium-lámpák. Ez utóbbiak nagy elterjedése egyelőre az osmium ritkása miatt sem valószínű, mert a múlt év összes termelése csak 34 kgramm osmiumot tett ki.

Nagy reményeket fűznek azonban az alacsony feszültségű lámpákhoz. — Míg a mostani izzó-lámpák 3–3<sup>o</sup> wattot fogyasztanak gyertyánként, addig amazok a laboratoriumi kísérleteknél csak 1<sup>o</sup>8-t fogyasztottak, s a gyakorlatban sem fognak 2–2<sup>o</sup>-nél többet fogyasztani. — Ezek elterjedésével tehát az áramfogyasztás <sup>1</sup>/<sub>3</sub>-dal fog csökkenni, azaz ennivel olcsóbb lesz a világítás.

Az ívlámpák sem a régiéek már, ezeken is sokat tökéletesítettek, s különösen az impregnált szén alkalmazásával hatásfokuk igen javult.

Számos adattal bizonyítja *dr. Hoór*, hogy olv városokban, hol úgy gáz mint villany van, — utóbbi sokkal nagyobb arányban terjed, a mi azt bizonyítja, hogy a közönségnek a villanyvilágítás mégsem olyan drága.

Nem helyes a villanyvilágítás ellenzőinek az az összehasonlítási módja, mikor egy köbméter gáz árát és világítóképességét összehasonlítják egy *Watt* árával és világító képességével, mert sok más körülmény is tekintetbe veendő. — Így a meggyújtás és eloltás kényelmessége miatt a fogyasztók a villanylámpát akkor gyújtják meg és csak addig égetik, míg arra szükségük van, a mi más világító rendszernél nincs meg.

A telepek üzemének leírásánál felemlíti, hogy a fűtő-, kenő-anyag kis telepeknél az összes költségek 50–60 %-át is eléri, míg jól kezelt nagy telepeknél az 20 %-nál többet nem tesz ki.

A termelt áram hatásfokát a jósági számok szokták kifejezni.

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\text{a fogyasztott áram,}}{\text{a termelt áram,}}$$

a  $\frac{K_1}{K_2}$  értékét *Hoór* 0.52–0.79 között találta az általa megvizsgált telepeken. A kilowatt termelési ára pedig 6.7–12 fillér között változik.

A berendezés kihasználása igen természetesen kedvezőtlen, ha csak világításra szolgáltatják az áramot.

Sok helyen félnek a nappali üzem felvételétől a kezdetben csekély fogyasztás miatt. — A Temesváron tett kísérletek azt mutatták, hogy a nappali üzem a brutto önköltséget csak 3 %-kal emelte, míg a brutto jövedelmet 16%-kal szaporította az első évben. — Ha tekintetbe vesszük, hogy a kazánok napi befűtése maga nagyobb mennyiségű tüzelőfogyasztással jár s így nem sok a pótlendő a nappali üzemnél, más kiadást pedig az alig okoz, igazat kell adnunk a felolvasónak.

Sokan azt állítják, hogy a villanyos világítás csak ott lehet olcsó, a hol vízerővel fejleszthető az áram. — Ez azonban nem áll, lehet drága az üzem a víz mellett, és olcsó a gőz alkalmazásával. — Mindig a körülmények határoznak. Nagyszébenben igen drága pénzzel csináltak vízművet s télen gőzgéppel kell dolgozni, mert a víz ekkor kevés.

Általában azt lehet mondani, hogy a gőz- vagy gáz-üzemnél, tehát a hol fűtőanyagot



használnak, a telepek önköltsége bizonyos határok között arányos a fogyasztással, mert több áramfejlesztéshez több szén kell. — A víznél, míg a berendezés bírja, az önköltség a fogyasztással csökken. Sok kis város, különösen már meglevő vízmű felhasználásával, ha erőszolgáltatásra is berendezkednék, virágoztathatná fel iparát.

Több olyan elektromos telep van, a mely évenként és lóerőnként 100–120 koronáért szolgáltathat áramot a kisiparosoknak.

Az előadás végén érdekes vita indult meg. Így Iglauer mérnök tapasztalataiból felemlíti, hogy a dr. Hoór által felhozott 6 kgr szénfogyasztás még korántsem a legrosszabb eredmény, mert vizsgált meg olyan telepet is, a hol 5,5 kgr. elpárolgatás mellett 15 kgr. volt a szénfogyasztás.

\*\*\*

**Mélyfúrás. Sűrített levegő a petroleum-termelés szolgálatában.** Míg Baku környékén a sűrített levegőt már régebbi idő óta használják a petroleum termelése közben, addig Amerika olajterületein ez csak legújabb vívmány s az irodalom csak két oly esetről számol be, hol Amerikában a sűrített levegőt állították a petroleum-termelés szolgálatába. Az első ismertté lett ilyeszerű berendezés Texasban, Corsicana-ban van felállítva; a második és legújabb ilyeszerű berendezésről az *„Organ des Verein der Bohrtechniker“* 1903. évi 1. száma 11. oldalán, a *„The Petroleum industrial and technical Review“* nyomán közöl rövid ismertetést. A szóban forgó telep Canasban, a Chanute-mező területén van felállítva. Ezen olajterületet Guffey és Goley már évekkel ezelőtt vették üzembe, de csakhamar felhagytak vele, mert nem jövedelmezett. Knapp J. N. újra hozzáfogott a terület kiaknázásához és vállalkozását siker is koronázta úgy annyira, hogy példáját mások is követték s nemsokára több társulat megindította ott üzemét. Az új társulatok egyike állítólag: 17, másika 7 vagy 8 fúrtlyukat mélyített le. Knapp maga 52 fúrászt létesített, a melyek közül 28 jövedelmező eredményeket mutathat fel; hármukat legközelebb a pipelines-sel kapcsolják össze; három, jó gázkút módjára működik és csak 17 fúrtlyuk nem jövedelmez. A káros fúrások számaránya tehát viszonylagosan elég nagy; a perczentszám azonban okvetetlenül javulni fog, mert a közel négy négyzetmérföldnyi terület ma már annyira át van vizsgálva, hogy a kezdet tévedéseihez hasonló esetek már nem fognak előfordulhatni.

Chanute a szénpalák régióiban fekszik; az olaj és a gáz a Cherotcee-palában lép fel; az olajat vivő homok a gázt vivő homok fölött fekszik; a két homokréteg egymástól 40 angol

láb vastagságú fekete, finomszemű palaréteg által van elválasztva. Mi természetesebb, hogy az olajrétegeket átfúrva lehet csak a gázréteget megütni. Ez oly jelenség különben, a mely eddig csak Canasból ismeretes, mert másutt mindenütt a gázos homok fekszik fölül.

Az egyik mélyfúrászt 1900 április hó 3-án kezdték meg és 18-án már befejezték, miután 748 láb mélységet értek el vele. Julius 25-én ezen kutat 50 Quart nitroglyczerinnel folyásra bírták. Az 1900 év folyamán a gáz-homokréteget üttették meg. A gáz kifejlődésével az öt hüvelykes csővezetés szájnnyílásán 6 hüvelyknyi víznyomás mutatkozott, a mi napi 3 millió köbláb vízömlésnek felel meg. Az olajkutak egyike, a létesítése után következő első hónapban 268, az első évben 1377 barrell olajat adott. A múlt év utolsó hónapjában a termelés azonban már csak 91 barrell volt.

Egész olajtelepének intenzívebb üzhetésére Knapp, egy központi nyomó-állomást létesített, a melyből a nyomó-levegőt, a különböző munkahelyekre elvezette.

Az erőállomást az üzleti helyiség falazott emeletes épületében helyezték el. — A gépezet áll egy háromhengeres <sup>11/12</sup> Westinghouse-gázgépéből a mely 35 lóerőt produkál és egy 11 : 5 : 16 hüvelykes Rand Declasse (60–70 lóerős) kompresszorral van kapcsolva. Az átvitel szijtranszmisszió útján történik; a perczenként való fordulások száma: 120; a munkateljesítmény akkora, hogy 210 m<sup>3</sup> szabad levegőt 350 q nyomás alá helyez. A megtekartított erő részint a tank-szivattyúknak hajtására, részint csőhúzásra használják fel. A fölösleg rezerva-erőként szerepel.

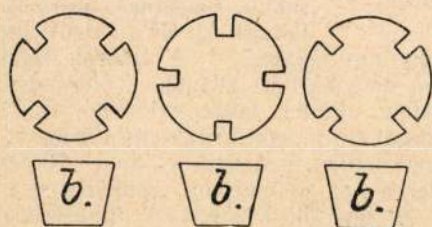
A nyomó levegőt két hüvelykes vezető csöveken át, a felszínen vezetik az olajterületre. Minden munkahelyen egy-egy szivattyú áll munkában. A 8 láb magas és ugyanilyen tágasságú tank vagy olajtartó, mely átlag 70 barrellnyi üregtartalommal bír, a kúttal, illetve az abba beleállított szivattyúval csővezeték által kapcsolatos. A 8 hüvelykes borító cső 25 lábnyi hosszúságban van beépítve s a külső vizeknek elzárását célozza. Ezen külső borító csövön egy másik (6 hüvelykes) csövet 200 lábnyi vagy még nagyobb mélységre eresztnek be a kútba s végre ebbe egy harmadik (2 hüvelykes) csövet, a mely a nyomó-levegőt szolgáltatja, bocsátanak be 600 s több lábnyi mélységig. A 6 hüvelykes csövet időközben kiemelik, a két hüvelyk átmérőset azonban mindaddig bennhagyják a kútban, míg ennek élete tart. Az öt hüvelykes csőszakatnak felső vége a tankba nyílik. A tank kisebb dombon, — vagy három láb magas feltöltésen áll, hogy az olajnak az alsó karimarészből való kifolyása és a szivattyúhoz való levezetése lehetővé váljék. Az olajat a szivattyú tovább szállítja. A két hüvelyk átmérős léget-vezető cső az



öt hüvelykes csövezés fejen van átvezetve és a kút fenekének közelében, az ott torpedolás által létesített olajmedenczébe torkollik. A léget vezető csőnek egyik ága a szivattyúhoz vezet. A mint a csapok és szelepek megnyílnak, a nyomó-levegő a kút olajmedenczéjébe tödul, annak tömegén át felszáll, felületére nyomást gyakorol és a petroleumot a fűrtlyuk vagy kút kicsövezésén át a külre, illetőleg a tankba szorítja. Gyenge kutaknál, vagyis ott, ahol az olajszolgáltatás huszonnégy óránként 2–3 barrelnél nem több, a mondott procedurát naponként csak egyszer alkalmazzák; jobban és bővebben ömlő, naponként tehát 20–30 barrelt szolgáltató kutaknál, a szivattyúzáit naponként hatszor megismételik. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy az egyszeri, illetőleg hatszori szivattyúzás tökéletesen elégséges, mert a szivattyúzásnak többszöri megismétlése a kút termelő képességét nem fokozza. A használt nyomás nagysága többnyire 300 és 250 q között változik. Az uralkodó nyomásnak nagyságát Bristol-nyomás-mérőkkel regisztráltatják.

*Délius.*

**Egy új tűzrács-szerkezet.** Az összes rácsrudak lassan forognak, miáltal meggátolják a salakképzés s megkönnyítetik a hamunak és a salaknak a hamutérbe való leesése. Az egymástól kellő távolságra elhelyezett rácsrudak, mint az ábra mutatja, körszelvényűek s a hamu és salak fölvételére hosszukvágásokkal vannak ellátva. A rácsrudak elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy két-két szomszédos rúd kivágásai el legyenek forgatva, hogy tehát a kivágások sohase essenek forgásközben egymással szemben, mert ez esetben



a két rúd közti hézag annyira megnagyobbodnék, hogy nagyobb széndarabok is eshetnének a hamutérbe. A forgatás fogas kerekek segítségével történik olyformán, hogy az összes rudak egy oldalra forduljanak. Ha darabos szénét égetünk, akkor a forgás irányát időről-időre át kell váltani, nehogy a széndarabok a rács egyik oldalára tolassanak. — A *b* rudak biztosítékul szolgálnak a forgó rudak elgörbülése esetén. Az új rács szerkesztője Nikolai Ottó.

(Dingl. pol. Journal).

N.

**A Krupp-gyárak.** *Krupp Alfréd* 1826-ban vette át az apja: Krupp Frigyes által tizenöt évvel azelőtt alapított öntő-acélgyárat Essenben, melyben akkor csak nyolcz, egyegy tégely befogadására való olvasztó volt üzemben. Az átvett munkások száma rendkívül csekély volt és a viszonyok csak lassan és nagy nehezen javultak. Pénzverő-tömbök készítése, — többek között a bécsi pénzverő számára is, — finom hengerek előállítása, a Leobensdorf melletti berndorfi fémárúgyárnak létesítése, puszkacsöveknek és ágyúknak öntött aczélból való előállítása, jellemzik azon haladás útját, melyet a Krupp-cég 1848-ig befütt. A munkások kezdő száma: 72; de a vasútvonalok kiépülésének arányában gyorsan növekszik. 1858-ban már 1000, 1892-ben 25.000 és 1902-ben már 43.000 ember van a Krupp-telepeken munkában.

Krupp vasuti kocsiereknek abroncsainak hegesztés nélkül való előállítását illető eljárása és az öntött aczélból készült ágyúknak a porosz hadseregnél való behozatala, a gyártelep fejlesztéséhez nagyban hozzájárul.

1862-ben indítják meg a Bessemer-kohót, 1869-ben állítják üzembe az első Martin-kemenczét; nagyolvasztókat és széntelepeket vásárolnak meg; átveszik Asthówer & Co öntőacél-gyárat Annenben és a Grusowerket Magdeburgban; 1902-ben a Germania hajóépítő- és gépgyár-részvénytársaság telepei Kielben is a cég tulajdonába mennek át.

A Krupp-gyárak ma 14 nagyolvasztóban, saját vasércbányáik termékét, átlag 1900 t vaskövet dolgoznak fel; 7 szállító-aknából évente közel másfélmillió tonna szénét termelnek és vasbányái terjedelmét a Lahn, Agger és Sieg melletti, a Lotharingiában és Bilbaoban való szerzeményekkel folytonosan bővítik.

Az Essenben lévő főgyártelepek újabb telepítéseiről röviden a következők említhetők fel.

**Sajtoló-osztály.** Ezen osztályban előállítanak: kovácsolt vas tömböket 120000 kg. súlyig, a melyekből a hajó és gépalkotórészeket, fegyvereket, ágyukat, veremben öntött alakos darabokat, üreges tömböket stb. készítik. A berendezés áll: két sajtolóból, 2000 és 5000 t nyomóerővel, 5 sajtoló-szivattyúból, 6 hevítből és 4 daruból, melyek közül az egyiknek hordásképessége 150 t. A sajtolónak préselő hengere a keresztfejen van elhelyezve, a mely a kovácsolódó szerdarab méretei szerint, a magasság-irányban áthelyezhető. A sabottot ki lehet vontatni; az akkumulátor három ramáccsal dolgozik; ha mind a három ramács munkában van, a víz nyomása: 200–250 at.; kettőnek foglalkoztatása esetén a nyomás: 350–400 at. és a középső ramács egymagában 600 at nyomást képes előállítani. A tégelyaczélból készült göröndökön kívül, még Martin-aczélból, sőt

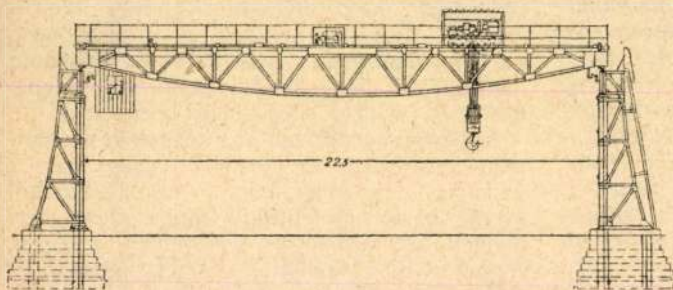
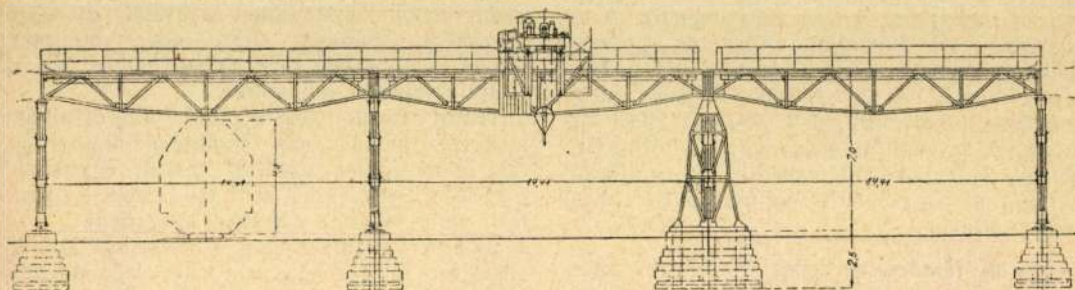


Nikelaczélból (3–6% Nikeltartalommal) való göröndöket is gyártanak.

**Pánczéllemez-hengerlő.** Az ezen hengerlőben gyártott pánczéllemezek egyenként való súlya 150 t. ig felmehet. A pléhek lehető legnagyobb szélessége 3,9 m. Az üzem áll: egy hengerlőből, egy hegesztő-pestből, tizenkét izzító-ból, két gőzhidraulikus sajtolóból és egy ollóból, a mely 70 mm vastagságú lemezeket hidegen vág át. A hevítő-pestnek tüzelő-helye sineken mozgatható. A hajlító sajtolókban 7000 t nyomást lehet kifejtetni. Itt, illetve ezeken kapják a pánczéllemezek megkívánt alakjuk nyers formáját. A kikészítő műhelyekben a

**kálására szolgáló műhely** igen szép vasszerkezetű épület; szélessége: 47, hosszúsága 104 m. Az összes szerszámgepeket forgó-áramú 500 V feszültséggel dolgozó elektromos motorok hajtják (66 motornak 960 H felel meg). — A nehezebb gépeket, így pl. a kettős esztergályozót és a göröndök esztergapadját, a melyen 45 m hosszú darabok még megmunkálhatók, külön motorok hajtják.

A rakodó-helyen oly futó-daru van felállítva, a melynek hordásképesége: 30 t, támköze: 22,5 m. A pálya alátámasztása sajátos. Miután talajsüllyedéstől kellett tartani, csak két támasztó-oszlop van szilárdan alapozva,



lehető legnehezebb gépek állanak munkában. A legnagyobb esztergályozó-padnak óriási méreteiről fogalmat alkothatunk magunknak, ha megtudjuk, hogy a rajta még megdolgozható darabok átmérője 9500 mm lehet.

A pánczélok, elállításuk módja szerint különbözők. Vannak:

a) compound-pánczél lemezek, a melyek kemény Siemens-Martin-aczélnak, hengerelt kovácsolt-vas-lemezekre való ráforrasztása után, minden további izzítás és edzés nélkül, hengerlés útján készülnek;

b) lágy, vagy olajban edzett nikelaczélból hengerelt lemezek;

c) egy-oldalt edzett nikelaczélból készült lemezek; igen elterjedten vannak használatban;

d) Martin-folytácézból vagy lágy nikelaczélból hengerelt lemezek;

e) különféle pánczéltárgyak, egyoldalt edzett nikelaczel-öntvények.

A nehéz gép- és hajóalkotórészek megmun-

dig a többi ingó s így csekélyebb mozgásokat elbir (l. a csatolt rajzvázlatot).

**Uj munkás-lakóházak.** Az 1900 év májushónapban eszközölt számlálás szerint: a Krupp-gyárak házaiban 8212 alkalmazott, 18.466 csa-ládtaggal lakik. A legujabb kolóniák közé tartozik: Alfredsdorf 232 lakással; a rokkantak Allenhof kolóniája 191 és a Friedrichsdorf

kolónia 200 lakással. — A lakások lagalább három helyiségből állanak. Többes-családi-házakban minden lakás különálló, és külön bejárással bir; csak Friedrichshofban, a hol az építő-terület igen értékes, van e tekintetben kivétel, a hol az emeletes épületekben a bejárók és lépcsők közösek. A munkáslakóházakba befektetett tőke: 16 millió márkánál több; a bérösszegekből befolyó kamatozás alig 2 1/2%. — A háromszobás lakó-osztálynak havi lakóbére átlag 20–30 márka.

A gyártelep nagyszerűségét legjobban a következő számadatok jellemzik:

Az 1901. év folyamán munkában állott:

513 gőzgép, összesen 43.848 HP-val; — 591 daru, 400–150.000 kg. hordásképeséggel; — 141 gőzpörölő, köztük egy, melynek esősúlya 20000 s egy másik, a melynek esősúlya 50.000 kg.; — 63 hidraulikus prés.

A tégelykamrában naponként átlag 2000 olvasztó-tégelyt gyártottak.



A munkásbiztosítási törvény, a gyártelepet közel 1.600.000 márkával terheli meg. A törvényileg elő nem írt segítő-pénztárakba és

különféle alapítványokra 1·8 millió márkát fizet a vállalat.

(Öst. Zft. f. Berg-u. Httw. 1902.)

Lts.

## Bányászati és kohászati hírek.

Mult számunkban jeleztük ama balesetet, mely Vajda-Hunyadon az V. sz. olvasztónál 7 munkást ért s ígértük, hogy ezen esetről kimerítő értesítést hozunk.

Az eset a következő:

Az V-ik sz. nagyolvasztó mult évi december 22-én teljes jó járatban volt. Lejárt 66 adag az átlagos 60-nal szemben. A salak és vascapolás esti 6 óra felé rendszeren megtörtént s az olvasztó anyagoszlopa oly rendben szállott le, hogy a nappali adagoló munkások a szokott elegyadagokat rendben beadagolhatták.

Hat órákor este munkaváltás volt s az éjjeli adagolók serényen megtöltvén csilléiket, valamivel korábban állították ezeket a torokra és pedig 6 csille szentet az adagolótolcsér s 6 érczcsillét a torokhidra. Az adagokat így előkészítve, várakoztak arra az időre, míg a nappali szakma által bezuhintott adag a kívánt mértékre leszáll.

Várakozás közben a tolcséremelő gépész egy munkással kis fedett gépháza mellett állott, más 6 munkás pedig egy, a torkon levő lemezfedéllel ellátott padra ült. A másodmester, az elegymérlegelő és 5 érczcsillés pedig a torokhídon maradtak.

Az adagleszállás megtörtént, de zuhanással s ekkor, a mit eddig soha és sehol nem tapasztaltak, a gázfogó központi csőnek felső szelepe megnyílt s azon át oly mennyiségű apró szénparázs hullott alá, hogy a gépészre közvetlenül, a fedél alatt lévő munkásokra oldalt omló tüzeső, ruhájukat meggyújtotta s ők maguk sulyosan összeégték. Csak a gépész mellett állott munkás maradt sértetlenül. Ő t. i. a kis gépház kiálló fedele alá a szögletbe huzódott meg s egy véletlenül ott lévő lemezt maga elé tartva, a torok padozatáról visszapattanó zsaratnokot magáról elhárította. A gépész nem mozdult helyéről, holott házikójába két lépéssel bemenekülhetett volna, a padon lévő munkások pedig csak akkor menekültek a torokhidra, a midőn már ruhájuk égett, holott megmenekülnek, ha a tűnemény kezdetén a 3 lépés távolságra levő torokhidra kifutnak.

A tüzeső 1–2 percig tartott s ekkor a másodmester és a többiek kik a torokhídon voltak, az égők segítségére siettek; legutoljára jutottak a gépészhez, a ki a tüzesőben helyéről el nem mozdult.

A szerencsétlen munkások azonnal orvosi ápolásban részesültek s átszállították a dévai megyei kórházba, a gépészen kívül, ki lakásán maradt ápolásban.

Ez utóbbi másnap kiszenvedett s a kórházba küldött munkások közül is kettő; négy munkás életben maradt s előreláthatólag munkaképességét sem veszíti el.

A zalatnai m. kir. bányakapitányság másnap megtartotta a vizsgálatot s jegyzőkönyvet vett fel.

Ezen vizsgálat, a szemtanúk vallomása, nemkülönben a tények mérlegeléséből a tűnemény következőleg magyarázható:

Az esti csapolás után az adagok leszállottak, de úgy mutatkozik, nem oly szabályosan, mint máskor. Az oszlop alsó része teljesen leszállott a kellő mértékre, úgy, hogy a fúvókák rendes képet mutattak, a felső része szintén leszállott bizonyos mértékre, de nem teljesen, hanem valahol az akna felső részében megakadt s mintegy boltozatot képezve, függve maradt. A fuvás rendes lévén, az olvasztógázok feszereje a boltozatot még inkább fenntartotta, végül kissé felemelte, s ekkor egyrészt a meglazult boltozat leszakadt s az adagok alázuhantak, másrészt a felszabadult feszült gázok keresztülhatoltak s magukkal könnyű széndarabokat ragadván, ezeket a gázfogó központi csőven át csőszerűleg kihányták, mi mellett a torokzáró külső fedője is kissé felemelkedhetett, ezen át gáz is kicsaphatott, mely a lehulló paráztól meggyuladt, de e gáz a munkásokat nem érte, mert védve voltak a széncsillék által.

A fúvókákon semmi változás sem észleltetett, a fúvókákba semmi anyag sem nyomott be, tehát a nyomás lefelé nem folytatódott, a mi csak úgy volt lehetséges, hogy a fúvókások felett magasabb anyagréteg állott.

Az eset váratlanul következett be, mert a lejárt 66 adagnál az átlagos 60 mellett többet senki sem várhatott, míg utólag kitűnt, hogy az olvasztó e napon vagy 5–6 adaggal többet is fogyasztott volna, ha az adaglózás be nem következik.

Önkényt értetődik, hogy a történetek a munkásokra nyomasztólag hatottak, az olvasztót ideiglenesen szüneteltetni kellett, s csak miután a munkások másnap d. e. 10 óratájt újból munkába állottak, lehetett az olvasztót tovább járatni, melynek járása természetesen meg-



romlott úgy, hogy több nap kellett, míg az időközben előadódott akadályok leküzdése után, az olvasztó a kívánt járásba jutott. (A)

**A bánya- és kohómérnökök ügykörébe tartozó munkák díjtáblázata.** — „Az Igazságügyi Közlöny” 1902. évi november hó 25-én megjelent 11. számának 319-ik oldalán, a *Közlémények* rovatában az „Orsz. Magyar Bány. és Koh. Egyesület” által kiadott díjtáblázattal foglalkozik. A szóban forgó közlemény szövege a következő:

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” központi választmánya folyó évi szeptember hó 20-án Budapesten tartott rendes ülésében a bánya- és kohómérnöki munkák díjazására egy szabályzatot állapított meg, a melyet tagjaira nézve mindazon munkálatokat illetőleg kötelezőnek mondott ki, melyeket ezek akár magánmeghívás folytán, akár pedig szakértői minőségben teljesíteni hivatva lesznek. A m. kir. igazságügyminiszterium e díjtáblázat létesítését az említett egyesület kérelmére a kir. bíróságoknak tájékoztató utmutatásul ez uton hozza tudomására, a nélkül azonban, hogy a szóban forgó díjtáblázatot a kir. bíróságokra nézve kötelezővé terni kívánja. (34.115/1902.I. M. Sz.)

**A kereskedelmi lemezáru** méretezésének és kötése módjának szabályozásával végtelen nagy szolgálatot tett az egyesült magyar vasgyárak és az osztrák vasművek szindikátusa a lemez-hengerműveknek.

Megszűnik végre az a már csaugyan tart-hatatlanul vált állapot, hogy néhány milliméter méretkülönbség végett külön raktárakat kellett tartani; hogy csak egyet említsünk, az 1000 × 650, a 24 × 36-os lemezekből, azután ezeknek 25, 28, 50 és 56 kgr-os kötéseiből.

Az új megállapodás szerint ezentúl:

**A zárlemezeket** csak 25 kgr-os csomókba kötve fogják megállapított méretezéssel, csomónként 1–50 táblával gyártani.

**A fedéllemezeknél** két méretezést hagynak meg 1000 × 650 <sup>mm</sup> 50 kgr-os csomókban, csomónként 2–24 táblával, és

1600 × 800 <sup>mm</sup> 50 kgr-os csomókban, csomónként 2–10 táblával.

A 24 × 36" méretek gyártását teljesen beszüntetik.

**A csőlemezeket** csakis egyetlen rendszer szerint méretezve, 25 kgr-os csomókba kötik 14–40 tábla számmal.

**A horganyzott fedéllemezek** szintén a fekete lemezek alakját kapják:

1000 × 650 <sup>mm</sup> 50 kgr-os csomókban 10–22 tábla számmal, és

1600 × 800 <sup>mm</sup> 50 kgr-os csomókban 8–10 tábla számmal.

Más, eddigi raktári fajta hengerlését a gyár-

ak teljesen beszüntetik, s azokat csak addig szállítják, míg készletük ki nem fogy.

**Csatorna-lemezekből** csak 1000 és 2000 <sup>mm</sup> hosszú és millimeterben kifejezett 250–800 <sup>mm</sup> szélességű, 0,6 <sup>mm</sup> vastag táblákat tartanak raktáron.

Az üdvös reform nagyban hozzá fog járulni ahhoz, hogy úgy a vaskereskedők, mint a gyárosok a legnagyobb szükségletet is gyorsan kielégíthessék s különösen elérhessék azt, hogy raktáraik állandóan friss, rozsdamentes áruval legyenek megtöltve.

Ohajtandó lenne, hogy a kartellbe állott gyárak ugyanilyen gyökerez rendet hozzanak be a kereskedelmi rudvasnál és a kereskedelmi öntvények gyártásánál is. Sz.—

**A tégely-acél gyártásának feltalálója Huntsmann Benjamin** születésének ebben a hónapban lesz kétszázadik évfordulója. 1703-ban született Hollandiában, később Doncasterben (Angliában) telepedett le.

(Magy. Vaskereskedő.) Sz.

**A Sárkány I. Károly örökösei és társai csetneki vasgyár bányatársulat** a nemrég beszüntetett henczkői nagyolvasztó telepét a hozzátartozó bányákkal eladta a Rimamuránsalgótarjáni vasmű részvénytársaságnak. E vétellel a Rimamurány, mely évekkel ezelőtt a gróf Andrassy-féle kohókat is magához vett, — az egész Sajó völgyet birtokába vette.

Sz.

**A javorzói szénbányában** múlt hó 25-ikén tűz ütött ki, a Friedrich August Zechén. A rövid zárlatból keletkezett tűz hamarosan óriási méreteket vett fel. A Heléna- és Pálakna, a gépház, a raktárpépület, az osztályozó és a mérlegház teljesen elpusztultak. Az akna szétrombolódott, a Heléna-akna 100 méter mélységre beégett. A kárt 4 millió koronára becsülik.

(Ung. Mont. u. Handels. Ztg.)

Sz.

**A »Pesti Napló«** beváltotta ígétét és jan. 3-iki számában újra foglalkozik az állami vasgyárak és a m. á. v. gépgyárával.

Erdemileg most már éppen nem akarunk a cikkel foglalkozni, mely különösen a gépgyár ellen támad, csak kuriózumként emlíjük fel a cikkíró szakavatottságának jellemzésére, hogy a M. Á. V. lokomotívjainál 5–6 szor nagyobb hatásokkal dolgozó mozdonyokat lehetne szerkeszteni. — Továbbá az államvasuti lokomotívok hibás szerkezetének tulajdonítja a göliát sinek alkalmazását, s követeli a pályae erősítő munkák rögtöni beszüntetését. — Szerinte az állami vasművek gyártási ágait lassankint legnagyobb részben alighanem be kellene szüntetni, mert a mozdonygyártás terén oly hatalmas fejlődés várható, hogy az kellő vezetés mellett a vasgyárak összes személyzetét abszorbeálni fogná, s fölöslegessé tenné egyéb problematikus iparágakkal való foglalkozást.

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

»Ezüst 21<sup>11</sup>/<sub>16</sub>.«

Irta: FARBAKY ISTVÁN.

Ezt az ijesztő hírt lehetett rövid idő előtt (decz. 6) a londoni pénzpiacszról szóló közleményekben olvasni, a mi annyit jelent, hogy egy uncia (31·1035 gramm) »standard« azaz <sup>37</sup>/<sub>40</sub> finomságú ezüstért Londonban, melynek pénzpiacza mértékadó az egész világra, csak 21<sup>11</sup>/<sub>16</sub> pennyt lehet kapni, és így a mi pénzünk szerint, amidőn a 10 fontos londoni váltóért nálunk 239·40 koronát fizetnek, egy kilogramm *finom* ezüstnek ára csak

$$0·01448 \times 21^{11}_{16} \times 239·40 = 75·06 \text{ korona},^*$$

a reláció pedig az arany és ezüst között 47·7 hallatlan magasságra emelkedett.

Hasonló irányzatot követ természetesen a newyorki jegyzés is, csakhogy ott egy uncia *finom* ezüst árát cents-ekben szokás kitüntetni s a legalacsonyabb jegyzés 47<sup>3</sup>/<sub>8</sub> volt, ami egy kg.-ra vonatkoztatva 75·18 koronának felel meg.\*\*

Ilyen árak mellett, melyek csekély variációval ma is fennállanak, mély aggodalommal gondolunk ezüst- s általán véve fémbányászatunk sorsára. Pedig a fémbányászat közgazdaságunknak fontos tényezőjét képezi s az ország északi és keleti részeiben a lakosság jelentékeny részének egyedüli keresetforrása, egyedüli kenyéradója.

Már a rézáraknak rohamos hanyatlása a múlt században, a mikor a spanyol Rio Tinto-i (Tharsis), a chile-i és északamerikai (Colorado, Montana, Lake superior)

ujabb keletű rézbányák termékei nagy tömegben jelentek meg a világpiaczon,\* — végzetes következményekkel járt a mi fémbányászatunkra. Rézbányáink, — pedig nagy számmal voltak ilyenek, — egyik a másik után kénytelenek voltak megszüntetni a munkát s nagy részük ma is parlagon hever; a rézolvastó kohóknak pedig ma már csak pusztuló romjait lehet még itt-ott találni; a munkások elszéledtek, kivándoroltak; az egykor népes, vagyonos községek és városok lehanyatlottak és visszafejlődtek.

Hasonló körülmények idézték elő az ezüst árának hallatlan esését. 1859-ben fedezték fel a californiai Sierra Nevada hegységben a híres és dúsgazdag Comstock telért, mely évek során át évenként 100—150 ezer kilogramm ezüstöt szolgáltatott; 1870-ben Chilében akadtak Caracoles mellett gazdag ezüst erekre, melyekből 1871 és 1885 között évenként átlag 120000 kg. ezüstöt nyertek; 1876-ben Északamerikában (Colorado) nyitottak gazdag ezüstbányákat, melyekből évenként 300—350 ezer kg. ezüst került napfényre; 1877-ben Montanában találtak ezüstöt, és 1883-ban New-Sudwalesben fedezték fel a Broken-Hill-i ezüstbányákat, mely utóbbi 1885—1893-ig 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió kilogrammnál több ezüstöt adott, s e mellett a régibb időkből ismert mexikói és délamerikai

\* A magyarországi réztermelés csökkenését és az idegennek rohamos emelkedését igen szembeesőkéen tanúsítja a *Henry R. Merton & Co.* londoni cégnek következő kimutatása:

termelés tonnákban:

	1880.	1885.	1890.	1895.	1900.
Amer. Egy.-	1880.	1885.	1890.	1895.	1900.
Illamok	25.010	74.050	116.325	172.300	268.787
Ausztria ...	470	585	1.200	1.110	865
Chile ...	42.916	38.500	26.120	22.075	25.700
Magyarorsz.	1.000	600	300	200	490
Németorsz.	10.800	15.250	17.625	16.555	20.410
Spanyolorsz.	36.313	47.873	51.700	54.950	52.872

\* L. a »Bány. és Koh. Lapok« 1893. évi 18. sz.

\*\* Egy aranydollárnak abszolút súlya 25<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Troy-grán vagy 1·6718 gramm s tartalmaz <sup>9</sup>/<sub>10</sub> finomság mellett 1·5016 g. finom aranyat. A mi 20 koronás pénzünkben 6·0975 g. finom arany van, minél fogva 1 dollár = 4·936 koronával; ha tehát Newyorkban 1 uncia f. ezüstnek az ára  $n$  cent, akkor abból

$$1 \text{ kg. } \frac{4·936 \times 1000}{31·1035} + \frac{n}{100} = 1·587 \times n \text{ koronát ér.}$$



(Bolivia, Peru) bányák is nagy mennyiségű ezüstöt bocsátottak a világpiacra.\*

Ily tömeges termelésnek természetes következménye volt az ezüst árának folytonos esése, a miről igen szembeszökően tanuszkodnak a következő számok, melyek egy uncia standard ezüstnek árát mutatják Londonban

év: 1871—75. 1880. 1885. 1890. 1891. 1892.  
 $61\frac{1}{8}$ — $55\frac{1}{2}$   $52\frac{1}{4}$   $48\frac{3}{8}$   $47\frac{11}{16}$   $45\frac{1}{16}$   $39\frac{13}{16}$

év: 1893. 1904. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899.  
 $35\frac{5}{8}$  29  $29\frac{7}{8}$   $30\frac{3}{4}$   $27\frac{9}{16}$   $26\frac{13}{16}$   $27\frac{7}{16}$

év: 1900. 1901.  
 $28\frac{1}{4}$   $27\frac{9}{16}$ .

De az ezüst árának ezen mód nélküli hanyatlása még egy más következménnyel is járt, t. i. azzal, hogy az ezüstöt nem lehetett többé értékmérőül használni, épp oly kevésbé amint nem lehet hőmérőül egy oly thermometert tekinteni, melynek o pontja mindennap változtatná helyzetét; ennél fogva a legtöbb állam kénytelen volt pénzrendszerével a kettős, t. i. az arany és ezüst valutáról, mely csak változatlan értékrelátio mellett állhat fenn, — a tiszta aranyvalutára átmenni és az ezüst pénz csak mint csekélyebb értékű contingentált váltópénz maradhatott a forgalomban.

Nálunk ez az átmenet 1894-ben történt meg törvényes formában; minthogy azonban a végrehajtás előtt rendezni kellett a közös függő adóság kérdését és a viszonyt az osztrák-magyar bankkal: ezért az arannyal való készfizetések kötelező volta egyelőre függőben maradt, de az ezüst azonnal demonetizáltatott, azaz meg lett szüntetve az ezüstpénznek korlátlan mennyiségben való kiveretése.

Hogy ezen intézkedések folytán ezüst-bányászatunk sorsa válságosra fordult, az bizonyos, sőt az is kétségtelen hogy a kormány jó akaró közbelépése nélkül a magán kézen levő fémbányák legtöbbje a bukást ki nem kerülhetett volna. A kormány azonban, hogy időt engedjen az ezüstöt termelő bányáknak a viszonyokhoz való alkalmazkodásra, elrendelte, hogy fémbányavállalataink a saját bányáikból nyert és az utolsó öt évi (1888—1892) termelés átlagának alapján megállapított ezüstcontingenst továbbra is a kincstári beváltó hivataloknál válthatják be; a beváltási árfolyam az akkori viszonyoknak megfelelően kilogrammonként 57 o. é. forintban volt megállapítva, melyhez még 22 forint felpénzből kiinduló s évenként 3 fttal csökkenő „subventió” járult. Az így contingentált és subventiónált magánbányák száma, a kincstáriakon kívül, 68 volt. 1902-ben a contingens-ezüstre vonatkozó beváltási ár 116 korona volt, melyből azonban a 97 koronát meghaladó rész ismét újabb és évenként megint 6 koronával csökkenő subventiónak nyilvánított.

Ha valamelyik bánya a contingensnél több ezüstöt termel, s a bányaterméket a kincstárnál váltja be: a többletet a kincstár természetben, tehát kész ezüstben téríti meg a bányának.

A mondottakból látható, hogy az ezüstöt termelő fémbányászatnak helyzete minden évben nehezebb s méltán foglalkozhatunk azzal a kérdéssel: mi módon lehetne fém- illetve ezüstbányászatunkat a hozzá fűződő közgazdasági érdekekkel együtt a végpusztulástól megóvni?

\* J. v. Ehrenwerth tanár és a Majna-Frankfurtban székelő »Metallurgische Gesellschaft A.-G.« közleményei alapján az ezüstproductio az alább felsorolt években a következő volt:

	tonnákban à 1000 kg.				
	1881.	1885.	1890.	1895.	1900.
Európa ... ..	401.4	494.1	611.3	1156.2	1094.8
Ázsia ... ..	42.0	43.0	56.0	72.5	55.6
Amerika ... ..	2109.7	2540.0	3372.9	3867.0	4373.0
Ausztrália ... ..	5.0	25.0	312.0	237.5	180.0

Különösen érdekel bennünket a németországi és ausztriai productio a mienkkel összehasonlítva; az adatok a következők:

	t o n n á k b a n				
	1881.	1885.	1890.	1895.	1900.
Ausztria ... ..	31.36	36.07	35.86	40.1	40.4
Magyarország ... ..	17.58	16.67	17.05	20.4	20.2
Németország ... ..	187.0	279.0	350.32	392.0	415.7



A kérdésnek megfejtése azonnal sikerülne, ha a termelési költségek apasztása nálunk is lépést tarthatna az ezüst piaci árának csökkenésével. De nálunk Magyarországon a viszonyok kedvezőtlenebbek mint másutt: nálunk kevés vagy semmi tőkével sem rendelkező vállalkozók szegény érczetek termelnek, míg a tengerentúli vállalatok, talán trivialis hasonlattal élve, még csak a tejfelnél vannak, a telepeknek könnyen hozzáférhető felső, gazdag részeit fejtik s e mellett nagy tőkével rendelkeznek. Németország, Franciaország, Anglia, sőt Belgium is szintén ezen gazdag érczekből vásárolnak és a nagy tőke által támogatott modern technika minden rafineriájával dolgozzák fel. Innét származik ezen országoknak nagy és olcsó ezüst productiója.

Az önköltségek vagy kerükltségek oly sok körülménytől függenek, hogy azokra nézve nagyon nehéz, vagy tulajdonképpen nem is lehet általánosan érvényes szabályokat közölni, és ha még sem kerülhetjük ki ilyen adatoknak a felhasználását: tesszük azt abban a tudatban, hogy azoknak inkább csak individuális jelentőségük van és főleg az a céljuk, hogy tágas határok között mozgó tájékoztatásul szolgáljanak.

Ilyen szempontból ítélendők meg a következő adatok is: *Austen* hírneves tanár szerint egy uncia ezüstnek előállítására Amerikában ólmos érczekből 24 pennybe került; ha az ezüstöt rézérczekből és a réznek ezüsttelenítése útján állították elő, 23 pennybe; ha pedig száraz ezüst érczet kell feldolgozni, akkor a kerükltségek széles határok közé esnek, nagy átlagban azonban 20 pennyre tehetők. Továbbá kiemeli, hogy a „Granite Mountain” (Montana) vállalatnak 29 millió uncia ezüst előállításánál 1 uncia 51 cent-be került; Park City, Coloradoban 50 cent-en alól termelt; a Molie Gibsonbánya 1891-ben 2 millió unciát termelt állítólag 48 pennnyel; Broken Hillben a termelési költségek a tőketörlesztés beszámításával unciánként 526 centre rugtak, körülbelül 10 év előtt.\*

Már ezen adatokból is láthatni, hogy az ezüstnek mostani árai az önköltségek határán mozognak, pedig az áraknak további csökkenése még koránt sincs teljesen kizárva, amennyiben a termelés és feldolgozás módjainak tökéletesbítésével a kerükltségek apaszthatók, másrészt pedig ha az ezüst mellett más értékesíthető fémek, különösen arany is fordul elő, mint közönségesen, — akkor a költségeknek egy részét erre is át lehet hárítani. A mi fémányászatunk is csak ennek a körülménynek és az állam által nyújtott ezüstsubventionnak köszönheti, hogy eddig még fenntarthatta magát.

A termelési költségekről minálunk a következő táblázat nyújt felvilágosítást, melynek összeállításánál teljesen megbízható, részben hivatalosan közzétett adatokat használtam fel. Éppen ezért a táblázatban főleg kincstári művek fordulnak elő; magánybányákra vonatkozólag, két eset kivételével, feldolgozható részletes adatok nem állottak rendelkezésemre. De különben is a kincstári fémányászat mind terjedelem, mind sokféleség, mind pedig gondos üzemvezetés tekintetében oly kiváló helyet foglal el Magyarország fémányászatában, hogy a belőle leszűrt következtetések méltán támpontul szolgálhatnak más fémányák munkásságának elbírálásánál.

A költségek felosztásánál, melyekben minden néven nevezendő kiadások befoglaltatnak, minden egyes terményt az érték arányában terheltem meg, mert nem tartottam helyesnek, hogy az egész költséget csak az egyik vagy másik fém viselje; az érték meghatározásánál pedig a ténylegesen fizetett árakat, tehát az ezüstnél a subventiót is tekintetbe vettem. Az aranyat és ezüstöt azonban összefoglaltam, mert ezt a két fémeket mindig együttesen mint aranyos-ezüstöt nyerjük ki s a közhasználatban is az érczek nemesfém tartalmát közönségesen arra vonatkoztatva mutatják ki, annak a megjelölésével, hogy 1 kg. aranyos-ezüstben hány gramm arany található.

\* L. „Die Zukunft des Silbers” von Eduard Suess. A fenti kerükltségek 1 kg. ezüstre és a mi pénzünkre átszámítva a következő eredményekre vezetnek: 83.40 K.; 79.9 K.; 69.50 K., továbbá: 80.94 K.; 79.35 K.; 76.18 K.; 83.47 K.



A bányá vagy bányacsoport neve	Aranyos-ezüst				Réz		Ólom	
	termelt mennyiség	1 kgra arany	1 kilogramm értéke	kerü-költsége	termelt mennyiség	1 q kerü-költsége	termelt mennyiség	1 q kerü-költsége
	kg.	gr.	K.	K.	q	K.	q	K.
<i>1. Aranyidka :</i>								
1883—1892 ... ..	15608	—	180	118	—	—	—	—
1894—1900 ... ..	8991	1·42	145	199	—	—	—	—
<i>2. Felsőbánya :</i>								
1883—1892 ... ..	14462	32·5	280	240	138	109	56792	30
1894—1900 ... ..	12899·3	27·4	207	191	6	—	52998	28
<i>3. Kapnik :</i>								
1894—1900 ... ..	13092·7	9·51	156	168	920	105	15076	32
<i>4. Kereszthegy :</i>								
1883—1892 ... ..	6187·7	153·2	658	302	—	—	262	—
1894—1900 ... ..	3235·2	273·2	1000	590	—	—	338	17
<i>5. Oláhlápos :</i>								
1883—1892 ... ..	2746·0	112·4	530	475	2939	106	—	—
1894—1900 ... ..	1588·5	105·9	456	685	766	149	2124	41
<i>6. Ó-Radna :</i>								
1883—1892 ... ..	2974·8	7·0	201	282	—	—	21579	42
1894—1900 ... ..	1991·0	5·6	153	217	—	—	14295	40
<i>7. Selmeczbánya :</i>								
1883—1892 ... ..	47312	22·2	250	308	2775	144	106172	37
1894—1900 ... ..	37971·2	35·8	261	319	1835	124	57661	40
<i>8. Veresváz :</i>								
1883—1892 ... ..	2219	156·4	665	567	—	—	—	—
1894—1900 ... ..	2441·7	354·1	1265	810	—	—	—	—
<i>Hodrusbánya :</i>								
<i>9. Schöpfungtáró :</i>								
1871—1880 ... ..	10686·6	8·16	205	170	—	—	—	—
1881—1890 ... ..	16986·3	8·81	207	153	—	—	—	—
1891—1900 ... ..	60779·5	7·99	155	119	—	—	—	—
<i>10. Sötétváró :</i>								
1891—1894 ... ..	1393·6	9·56	210	216	—	—	—	—

A táblázatból kitűnik, hogy az előállítási költségek nálunk általán véve nagyobbak és pedig sokkal nagyobbak, mint a hogy azokat *Austen* nyomán előbb közöltük,

de látjuk azt is, hogy a fémeknek, különösen az ezüstnek *jelenlegi* árai mellett ezüstöt termelő bányászatunknak előbb-utóbb tönkre kell mennie.



A kincstári bányászat helyzete annyiban kedvezőbb, mert fentartását, legalább egyelőre, a fiscalitásnál magasabb és fontosabb érdekek is megkívánják, de a magánvállalatok fémányászatainak helyzete valóban kritikus, s miután az államtól sem lehet a végletekig menő áldozatokat kívánni: azért még a kincstári bányászat érdekében is helyénvaló és időszerű azzal a kérdéssel foglalkozni, mi módon lehetne a közjó érdekében a fenyegető veszélyt elhárítani vagy legalább is enyhíteni?

Kétségtelen, s ezt mindenkinek el kell ismerni, hogy az ezüst-szubsztentio nagy segítséget képez fémányászatainkra nézve, de annak mostani módját mégsem lehet teljesen megfelelőnek mondani, egyrészt mert administratív intézkedésnek a kifolyása s ugyanazon az úton bármikor megszüntethető, másrészt mert időleges, fokozatosan csökken, tekintet nélkül a külső körülményekre, és mert contingenshez van kötve.

Ezeknél fogva nem biztosítja tartósan a fémányászat existenciáját, hanem csak meghosszabbítja a jelenlegi viszonyok között jó reményt alig nyújtó, sőt fokozatosan súlyosbodó küzdelmet; és megakadályozza a vállalatot ama helyes gazdasági elv alkalmazásában, hogy igyekezzék *többet, tehát olcsóbban* produkálni.

De mint minden szubsztentiónak, úgy az ezüst-szubsztentiónak megvan az elvi szempontból is kifogásolható oldala, hogy közadókból fizetetik és így olyanok is hozzájárulnak, a kik sem közvetlenül, sem közvetve nincsenek általa érdekelve.

Már 1893-ban az országgyűlésen igyekeztem kimutatni, hogy az ezüst- (és fém-) bányászatot csak az által lehet az idegen verseny gyilkos hatása elől megóvni, ha azt, éppen úgy mint akárhány más iparágat, vagy magát a mezőgazdaságot is, erős vámvédelemben részesítjük. Azóta 9 esztendő múlt el s a helyzet nemcsak, hogy nem javult, hanem határozottan rosszabbodott és az ezen hosszú idő alatt szerzett tapasztalás alapján még inkább megerősödtem abban a meggyőződésben, hogy *ősi iparunknak, a fémányászatnak megmentése csak erős vámvédelem útján lehet-séges.*

Nem akarok hivatkozni Amerikára, mely néhány év előtt közgazdasági érdekeinek és saját iparának védelme s fejlesztése

céljából csaknem prohibítív vámokkal vágta útját az idegen versenynek; azóta gazdag és oly hatalmas lett még ipar tekintetében is, hogy nemcsak nyers terményeivel, hanem immár iparczikkeivel is mind nagyobb tért hódít Európában.

Itt van nagy Németország, mely szükségnek találta, hogy közgazdaságának védelmére éppen most magas vámtarifát léptessen életbe; sőt még Anglia sem tartózkodik a kereskedelem szabadságának elvét félre tenni akkor, ha azt saját jól felfogott érdeke megkívánja, s példa gyanánt hivatkozhatom a *kiviteli* vámra, melyet saját köszönetére alkalmazott részint finánciális okoknál fogva, de részben azért is, hogy mérsékelje a gazdasági és ipari tevékenység egyik legfőbb tényezőjének: a köszönnék rohamosan emelkedő exportját. Egyáltalán véve bármerre tekintünk, mindenütt azt látjuk, hogy az államok olyan közgazdasági politikát inaugurálnak és követnek, melyet az ő és népeik összességének érdekében a legelőnyösebbnek tartanak, tekintet nélkül arra, hogy a kívül állók érdeke az által sérelmet szenved-e vagy nem.

A vámtarifának megállapítása és a vám-szerződések kérdése nálunk is aktuális és legközelebb napirendre kerül s ezért tartottam időszerűnek fémányászataink érdekében az ezüst vám kérdését újból felvetni. Az eszme nem is oly idegenszerű és szokatlan, hiszen az angol kormány az Indiába importált ezüst értéke után már évek óta 5% vámot szed.

Magyarország kerekaszámában évenként 20 ezer, a velünk vámközösségben élő Austria 40 ezer kg. ezüstöt produkál, a termelés tehát körülbelül a kvóta arányában oszlik fel és így a vámból eredhető hasznót is mind a két állam hasonló arányban élvezné, mely körülmény a kérdés megoldását minden esetre egyszerűsíti.

A mi a fogyasztást illeti, ez, a mióta az ezüstből értékpénzt nem vernek, tisztán az ipar szükségletének fedezésére szorítkozik, s miután úgy minálunk, valamint Austriában is fennáll az ötvösművekre a fémjelzésnek kötelezettsége, az e célra felhasznált mennyiségre nézve a legmegbízhatóbb tájékoztatást a fémjelző hivatalok följegyzései szolgáltatják.

Az utolsó 5 évben fémjelzett ezüstárak mennyisége a következő:



Év	Magyarországban fémjelzett				Ausztriában fémjelzett			Mind- össze
	belföldi árú		külföldi árú kg.	összesen kg.	belföldi árú kg.	külföldi árú kg.	összesen kg.	
	kg.	huzal kg.						
1897	11453·902	887·053	2942·345	15283·300	52776	10303	63079	78362
1898	12458·833	755·474	3155·439	16369·746	55823	10931	66754	83124
1899	9920·496	1006·517	2789·107	13716·120	54411	10842	65253	78969
1900	7907·849	705·639	3069·907	11683·395	54062	11675	65737	77420
1901	8711·421	576·308	2667·575	11954·304	m é g i s m e r e t l e n			

Az évi átlag Magyarországon 13800 kg, Ausztriában 65200 kg. és így ötvösmunkákra mind a két államban együttvéve évenként és átlag véve 79000 kg. ezüstöt használnak fel. Csakhogy ez még nem finom hanem ötvözött ezüst s miután ennek finomságát  $\frac{800}{1000}$ -re tehetjük: találjuk a fenti célra felhasznált színezüst mennyiségét kerekszámban 63000 kg.-mal.

De ezen kívül tetemes ezüst használatik fel az u. n. chinaezüst- és tűkörgyártásra, nemkülömben fényképészeti célokra; csakhogy ennek statistikája még nincsen. Több esztendő előtt a bécsi Scheidt-féle intézet az ezüstnitrát alakjában felhasznált ezüstöt 3500—4000 kg.-ra becsülte, azóta azonban a fényképészet terjedésével bizonyára még tetemesen fokozódott. Azt hiszem, nem mondok sokat, ha mind ezen célokra felhasznált ezüst mennyiségét 7—8000 kg.-ra becsülöm. Az összes fogyasztás kitenne tehát évenként 70—71000 kg.-ot, melyből még le kellene vonni a beváltás alá kerülő törmelékezüst és forgalmon kívül helyezett ezüstpénzek súlyát; vegyük ezt fel circa  $2\frac{1}{2}\%$ -kal azaz 2000 kg.-val, akkor a tényleges évi szükséglet 68—69000 kg.-ra rugna.

Összehasonlítva ezt a mennyiséget a vámrületen termelt 60000 kg.-mal, azonnal meggyőződünk, hogy a belföldi ezüst a két állam területén biztos vevőre és fogyasztóra számíthat, sőt még némi importra is szükség lenne. Ez a körülmény biztosítja az ezüstvámnak lehetőségét és hatályosságát.

A mi pedig az ezüstvámnak jogos voltát illeti, hát erre nézve is áll az, hogy „salus reipublicae suprema lex esto.” Nem

látom be, hogy miért kelljen a mi fém-bányászatunknak a hozzá fűződő nagy socialis érdekekkel együtt elpusztulnia, csak azért, hogy a kedvezőbb viszonyok között termelő külföld foglalja el a mi piacunkat, és a mi ősiparunk romjain tegye a maga adózójává az országot. Az ezüstvám éppen úgy jogosult mint a közgazdaság bármely más ágának védelmére vagy felvirágoztatására szolgáló vámtétel. Sőt a socialis politika szempontjából még elfogadhatóbb is, mert nagyszámu munkásnak biztosít közvetve megélhetést és nem drágítja meg az élet fenntartásához nélkülözhetetlen cikkek árát. Az ezüst mindig fényűzési cikk marad, melyhez a szegényebb sorsu de legelterjedtebb néposztálynak semmi köze sincsen; az ezüstöt csak a tehetősebb társadalmi osztályok használják és veszik, a melyek a vám által előidézett áremelkedést könnyen elviselik.

Az ötvösmunka 1 grammjának eladási ára legalább 12 fillérre tehető, de a minőség szerint felmegy ennek kétháromszorosára, sőt még többre is, holott az anyagnak az ára 0·800 finomság mellett alig tesz most  $6\frac{1}{2}$  fillért. Tegyük fel, hogy a vám következtében az ezüst ára grammonként  $3\frac{1}{2}$ —4 fillérrel emelkedjék, azaz a kész áru minden grammja 12 helyett 15-be, vagy 25—30 helyett 28—33 fillérbe stb. kerüljön: úgy ez a különbség a komoly vevőre nézve, a ki a tárgyat bírni ohajtja és azt meg is szerezni képes, számba nem jön s még mindig olcsóbban jut hozzá, mint jutott volna 15—20 év előtt, a mikor az ezüstnek ára vám nélkül is 18 fillér volt grammonként.

A vám nagyságára nézve csak annyit jegyzek meg, hogy annak eléggé kiadó-



nak kellene lenni hogy céljának megfeleljen és általa a fémbányászat az ország, különösen a bányavidék javára a mostani subventio nélkül is fenntartható legyen. Azt hiszem, hogy ezt a célt elérhetjük, ha az idegen ezüstre minden formában, jöjjön az ércz ötvözet, ötvös munka, nyers és törött ezüst, pénz vagy chemiai preparatum alakjában be: az érték után számított 50%-os vámot vetünk ki.

S ezzel be is fejezhetném értekezésemet, ha nem tartanám szükségesnek azokról az ellenvetésekről is megemlékezni, melyeket az ezüstvámra vonatkozólag alkalmilag hallottam.

Ezek az ellenvetések főképpen három pontba foglalhatók:

Először, hogy az ezüstvám (Indiát kivéve, sehol sincsen alkalmazva, s így nálunk sem lehetséges. No hát ezt a következtetést el nem fogadhatom, mert minden állam olyan kereskedelmi politikát törekszik inaugurálni, minőt az ő érdeke megkövetel. Az a körülmény hogy az idegen államok az ezüstvámot eddig nem alkalmazták s valószínűleg ezután sem fogják alkalmazni, legföljebb csak azt bizonyítja, hogy nekik arra nincs szükségük, mint ahogy nekünk sem volt, az ezüstnek 180 koronás fix ára mellett. Nincs pedig szükségük a vámról, mert nincs megvédeni valójuk; ők a kedvező körülmények folytán külföldben is igen olcsón és többebb termeltek, mint a mennyit elfogyasztani tudtak s éppen ezen túltermeléssel idézték elő a mi ezüstbányászatunk válságát; ők kényszerítenek tehát minket arra hogy az általuk felidézett káros következmények ellen védekezzünk. A viszonyok ezen különfélesége eléggé megokolja az eljárás különféleségét.

A második kifogás amit hallottam az volt, hogy az ezüstvám az ötvösipart meg-

bénítja s ezüstműveseink existenciáját kérdésessé teszi.

Nézetem szerint ez az ellenvetés sem áll meg, mert a mi ötvösiparunk nem dolgozik exportra, így hát az ezüstár emelkedéséből rá semmi kár sem háramolhatik; ha drágábban veszi az anyagot, annival drágábban is adja el a kész árut s nem ő, hanem a vevő fizeti meg a különbséget; csak azt kell szem előtt tartani, hogy az idegen áru olcsóbban és szebb minőségben be ne jöhessen mint a hogy a belföldi áru képezi az adásvevés tárgyát. Sőt azt hiszem, hogy ötvösiparunknak csak előnyére válhat az ezüstvám, mert meg lévén általa nehezítve az idegen árunak a bejövetele: a belföldi fogyasztás legnagyobb részét a mi ezüstiparunknak kell majd fedezni.

A harmadik ellenvetés a csempészetre vonatkozik, amennyiben természetesnek látszik, hogy az ezüstvám következtében az ezüstcsempészet is nagyban lábra kap.

Én azonban nem hiszem, hogy azt ne lehetne megakadályozni; hiszen ékszerekre, csipkére, selyemre stb. sokkal magasabb vámok vannak kivette, könnyebben is csempészhetőek be s azért mégsem kell és nem is lehet azoknak megvámolásáról lemondani.

Mindezeknél fogva lehetőnek, jogosnak és szükségesnek tartom az ezüstvám életbe léptetését, s miután e tekintetben Austriának is azonos az érdeke: reményleni lehet, hogy az ezüstvám kérdése sem a kiegyezésnél, sem az autonom vámtarifa megállapításánál nehézséget nem fog okozni; fejtegetéseimet pedig azzal az óhajtalással zárom be, *„itt az idő, most vagy soha“*; most indulnak meg a tárgyalások a kereskedelmi és vámszerződésekre vonatkozólag, most kell tehát a felvetett kérdés megoldását szorgalmazni, most, a mikor és míg van még valami megmenteni valónk.

## Közgazdasági hírek.

**Vaskivitellünk a Balkán államokba.** Románia, Bulgária és Szerbia tudvalevőleg igen jó vásárlója a magyar vasnak, kiváltképen pedig a facon-vasnak és mindenféle lemeznek. Az említett államokba való vaskivitelt az osztrák

és a felsősziléziai gyárak szintén élénken kultiválják. Hogy a művek az egymás útjait ne keresztezzék, már több éven át megállapodásuk volt, a mely szerint kölcsönösen felosztották maguk között a kiviteltre kerülő mennyi-



séget. Ezt a megállapodást egyrészt a rimamurányi és a witkoviczi, másrészt pedig a felsősziléziai művek ez évi január hó elsején ismét megújították úgy, hogy a nevezett társaságoknak a Balkán államokba való kivitele ebben az évben is meglehetősen egyforma marad.

F.

**Szénszükség Amerikában.** Az amerikai szénbányászoknak ismeretes sztrájkja következtében hihetetlen szénszükség uralkodik Amerikában. Habár a szénmunkások sztrájkja véget ért, a szükséges szénmennyiséget az ezernyi szénbányász kiaknázni nem tudja. Az amerikai nagygyűlésen, a mely most tartja üléseit, erre való tekintettel Lodge nagygyűlési tag azt az indítványt tette, hogy a szénbehozatali vámokat szüntessék meg. A kormány ezt az indítványt elfogadta. Indokolásában azt mondta a kormány, hogy erre a mélyreható lépésre szükség van Amerika szegény lakossága érdekében. Cullon szenátor azután azt indítványozta, hogy a szénbányák kiaknázását helyezék állami felügyelet alá. Azzal vádolja ugyanis a szénbányák tulajdonosait, hogy a szén kiaknázását mesterségesen hátráltatják azért, hogy olyképen a szén árát felfofoztessék. Az államnak joga van — mondotta ez a szenátor — a szénbányák kiaknázását ellenőrizni, mert ezek első sorban az állam tulajdonát képezik. Ezt az indítványt aligha fogadja el a nagygyűlés, mert Amerikában a magántulajdon mindenekfelett — szent és abba még felügyeleti jogon való beavatkozást sem tűrnek a kalmár szellemű yankék. (Magyar hirlap) F.

**A Déli vasut szénszükséglete.** A Déli vasut-társaság az 1902. évben 6,050.000 koronát adott ki tüzelőanyagra. Az előző évben a társaságnak ezen a címen 632 millió koronára rugott a szükséglete, e szerint 1902-ben a Déli vasut 270.000 koronát takarított meg, a mely megtakarítás ebben az évben alkalmasint még nagyobb lesz, a mennyiben a vasut az utóbbi hónapokban igen olcsó szénkötéseket csinált.

F.

**Iparfejlesztés és kivitel** czimen a „Magyar Vaskereskedő” vezércikkében, érdekes összehasonlítás alapján mutatja be annak az okát, a miért mi nem vagyunk exportképesek. — Szembeállítja Magyarországot és Németországot vasuti és hajó-díjszabását; ebből láthatjuk, hogy pl.:

Ratiborból Hamburgba (764 kilométer) 115 fillér a díjtétel, míg

Salgó-Tarjától Fiuméig (722 km) 160 fillért,

Német-Bogsánról Fiuméig (873 km.) 190 fillért,

Krompachról Fiuméig (924 km.) 210 fillért fizetünk.

A német tarifa arányában:

Salgó-Tarjától csak 109 fillért, tehát 51 fillérrel kevesebbet,

Német-Bogsánról csak 132 fillért, tehát 58 fillérrel kevesebbet,

Krompachról csak 139 fillért, tehát 71 fillérrel kevesebbet kellene fizetni. — Ennyivel tehát a német vas feltétlenül olcsóbb lehet a világpiaczon.

Ha a hajófuvar is tekintetbe vesszük, úgy még nagyobb a különbség.

Ratiborból Hamburgon át a Levantéra a német vas 270 fillér fuvarot fizet, holott Salgó-Tarjától Fiumén át a költség 430 fillér, Német-Bogsánból 464 és Krompachról 480 fillér, daczára annak, hogy a tengeri ut aránytalanul rövidebb.

Még nagyobb a különbség a kedvezőbben fekvő német gyárak termékeinél, így:

Hagenből a Levantera 2 korona 17 fillér.

Bochumból . . . . . 2 „ 15 „

Essenből . . . . . 2 „ 17 „

Kelet-Afrikába:

Bochumból a Delagoa öbölíig 4 korona 21 fillér.

Essenből a Delagoa öbölíig 4 korona 24 fillér.

Ezzel szemben:

Salgó-Tarjától a Delagoa öbölíig 6 korona 37 fillér.

Német-Bogsánról a Delagoa öbölíig 6 korona 70 fillér.

Krompachról a Delagoa öbölíig 6 korona 90 fillér.

Ezeknél még kedvezőtlenebb a viszony oly kikötők felé, melyek Németországhoz fekszenek közelebb. Sz—.

**A tengeri szabadhajózást űző magyar kereskedelmi hajóknak, valamint a tengeri hajók építésének állami segélyben és kedvezményekben való részesítéséről** a kereskedelmi miniszter által legutóbb a képviselőház elé terjesztett javaslat és indokolása — nyilvánvalóan a Magyar bányá- és kohóvállalatok egyesülete felszólalásának a hatása alatt — a magyar vas- és gépgyártásról is megemlékezik, eltérően a Hegedűs volt miniszter által benyújtott és vissza is vont törvényjavaslatról, a melynek szerkesztésénél tudomást sem vettek arról, hogy ilyen is létezik. A törvényhozás előtt levő törvényjavaslat indokolásának idevágó része így szól:

»A 3-ik §-ban egyúttal figyelem fordítottat azon érdekünkre is, hogy addig, míg tengerpartunkon megfelelő hajógyár lesz létesíthető, a hazai vasanyag felhasználását a hajóknak külföldön történő építése esetében is elősegítsük. Erre nézve ugyan mellőzendő volt azon megoldás, hogy az illető külföldi gyárat közvetlen segélyezésben részesítsük, de a kitűzött célznak közvetett úton való elérése végett a hazai hajószállalatok azon törekvésére buzdíttatnak, hogy a részökre kilátásba he-



lyezett magasabb segélyek kiérdeklésére az idegen gyáraknál építendő hajóikhoz saját vastermékeink felhasználását feltételül tűzzék ki.

Hasonló eljárást kíván teremteni a most tárgyalt ű-nak azon intézkedése, mely szerint a hazai gyárakban készült hajógépeknek egyébként külföldön épülő hajókban való alkalmazásáért a hazai hajózállalat szintén magasabb segélyben fog részesülni, azonban csakis akkor, ha ezen gépberendezés egyúttal hazai anyagból készült, mert méltán megkívánható hazai vállalatainktól, hogy a már fejlettebb gépgyártásunk terén a hazai anyag felhasználását mindinkább előmozdítsák. F.

**A M. Á. V. kocsirendelése.** A kereskedelmi miniszter a beruházási kölcsön terhére a következő megrendeléseket tette:

**Ganz és társai**-nál 10 drb 15 tonnás kettős forgószámolyu butorszállító kocsit, 208 drb 10 tonnás gyümölcsz szállítót;

**Weitzer**-nél Aradon 95 drb 10 tonnás fedett teherkocsit;

**A győri vaggongyarban** 10 drb egyesített posta- és kalauzkocsit, 122 drb 10 tonnás gyümölcsz szállító kocsit;

**Schlick**-nél 40 drb 10 tonnás gyümölcsz szállító kocsit;

**Danubius**-nál 30 drb 10 tonnás gyümölcsz szállító kocsit.

Az 515 kocsit 1904. végéig kell leszállítani.

Tekintetbe véve, hogy e kocsik jó része már készen is van, sok anyagra a gyáraknak szükségük nem lesz, így vasgyáraink ebből a megrendelésből alig valami munkára számíthatnak. Sz.

**A román vámigazgatóság** a köszén-boulettek (tojásalakú brikette) vámkezelése tárgyában rendeletet bocsátott ki, mely szerint az ilyen sajtolt szén, ha köszénbányának elismert bányából ered, 10 bani, ha lignitnek minősített szénből készült, 51 bani vámot fizet 100 kgr.-kint.

(Magy. ker. lapja.)

Sz.

**Az Egyesült Államok aczeltrustje.** A napi forgalom 25 millió korona. Az 1902. év márcz. 31-én lejárt első üzletév eredményei a következők: érczfogyasztás 13 millió tonna, koksstermelés 9 millió tonna, aczelutskó termelés 9 millió tonna. — Az évi forgalom több mint 2 milliárd korona. — Foglalkoztatott 158,263 embert. — Egy ember átlagos keresete 3560 korona volt.

(Magy. Mérn. és Épít. Egl. K.)

Sz.

**Egy új aczelgyártási módról** ad hirt azt Iron Age. — A föltaláló, Carson C. György, reddingi (amerikai) mérnök a megömlésztett anyagon oxygént fuvat keresztül. — Állítólag 20 koronával olcsóbban állítja az aczelt tonnánként elő, mint bármiféle más eljárás. — Az United States Steel Corporation (az aczeltrust) telepein már folynak is a kísérletek.

(Magy. Vaskereskedő.)

Sz.

**Rézlemezek áremelkedése.** Hir szerint a belöldi rézművek áremelést czéloznak. Deczember 18-án az árak q-ként 10 K-val mérsékeltek.

Akkor a standerd-réz 50<sup>1</sup>/<sub>8</sub>, most pedig 53<sup>3</sup>/<sub>8</sub> sterlingen áll tonnánként. A nyersrézben decz. közepétől beállott áremelkedés arra birta a német rézműveket, hogy jegyzéseiket a rézlemezre nézve 130 márkáról 134-re, csövekre nézve pedig 168 márkáról 173-ra emeljék q-nkint.

(Magyar Lloyd.)

Sz.

**Üszkübi konzulátusunk** arra figyelmeztet, hogy sodrony és szögvasra, fekete lemezre, horganyzott lemezre most történnek a megrendelések. A szükséglet 50—70 kocsiakomány. Gyárosaink nem egyszer értek el ott már sikereket, de ezeket nem használták ki. Az üszkübi kereskedők mindinkább függetlenítik magukat a szaloniki közvetítőktől.

(Magy. Vaskereskedő.)

Sz.

**Vasiparunk és vasutaink.** 1901-ben a hazai vasutak, hajózási vállalatok és a magyar állami vas- és aczelgyárak 114,226.391 koronát fordítottak anyag és leltári tárgyak beszerzésére, s ebből a hazai iparnak és termelésnek 100,899.854 korona, azaz 88<sup>4</sup>/<sub>10</sub> jutott.

Ezen összegből a vasipari cikkekre esett:

	Összes beszerzés korona	Belföldi termelés %
Sinek, sinkapcsolók, váltók, keresztezések, hidak, fedél- székek ... ..	8,653.144	90-00
Mozdony- és kocsialkatrészek	4,955.342	94-10
Rúd, lemez, huzal, vas- és aczelöntvény, szeg, csavar, láncz, ácsók, kadák, lapá- tok, lakatos- és kovács- munkák ... ..	17,209.051	90-00
Összesen ... ..	30,817.537	91-00
Mozdonyok és szerkocsik ...	19,695.859	100-00
Fémárúk ... ..	3,735.701	71-80
Gépgyártási cikkek ... ..	2,223.324	93-30
Szerszámok, műszerek ... ..	369.965	67-4

(Magy. Vaskereskedő.)

Sz.

**A betegsegélyző pénztárak** bevétele 1901-ben 4,584.646 K volt, ebből segélyezésre fordítottak 2,691.860 K-t, azaz 58<sup>92</sup>/<sub>100</sub>-ot. Igazgatósági, dologi és rendkívüli kiadásokra 633.998 K-t, azaz 15<sup>9</sup>/<sub>100</sub>-ot.

(Magyar ipar.) Sz.

**Aranyforgalom.** A korona értékű aranypénzt először 1901. aug. 22-én hozták forgalomba és mostanáig összesen 245<sup>74</sup>/<sub>100</sub> millió K értékű husz- és tizkoronás darab került forgalomba, a melyből mintegy 116 millió került időközben a bankba vissza. Az aranyat a készfizetések megkezdése előtt azért hozták forgalomba, hogy a közönség hozzá szokjék. Az a tény, hogy mintegy 150 millió értékű van állandóan forgalomban, azt igazolja, hogy a közönség már megbarátkozott az arannyal.

(Magyar Nemzetgazda.)

Sz.

**Gőzkazánvizsgáló és biztosító szövetkezet** alakítása van tervben. Hivatása lenne, hogy a kazán-tulajdonosnak a reá nehezéző nagy felelősség átvállalása mellett nemcsak szakszerű támaszt nyújtson, hanem őt egyúttal anyagi károktól is megóvja.

(Magyar Nemzetgazda.)

Sz.



## IRODALOM.

Az »*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*« ötvenéves jubileumához. Az *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* 1902. évi december hó 27-én megjelent ugyanazon évi utolsó (52) számával bevégezte első ötvenéves pályafutását. *Giovanelli* osztr. cs. k. földmívelésügyi miniszter ez alkalomból igen megleghangu leiratot intézett *Höfer H.* udvari tanácsoshoz, a jubiláló lap főszerkesztőjéhez.

A jubileum alkalmából tolmácsolt szerencsekívánsághoz a magyar bányászok és kohászok is szívesen csatlakoznak, a mi természetes is, mert az »*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*« és annak érdemeiben gazdag, nagynevű szerkesztősége, *Hingenu*-tól kezdve *Höferig* és *Ernstig* mindig szeretettel ápolta hazai bányászatunk ügyét, sőt lapunknak *Péck Antal* által 1868-ban történt megalapításáig a magyar bányászatnak is organuma volt. 1868-ban szétváltak ugyan utaink, de a magyar és az osztrák bányász és kohász szaktársak között mindig megmaradt a szoros kollégális kapcsolat s a két szerkesztőség között mindig megvolt az a kollégális viszonyosság, a mely különösen a mi lapunknak vált előnyére, s mely első sorban az »*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*« szerkesztőségének az érdeme.

Legyen szabad az »*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*« multjára nekem is visszapillantanom és ezen bányászat-irodalomtörténetileg és tanulságos szemle alkalmával különösen azon nagynevű szaktársak működésére rámutatnom, kik részben a mieink is voltak. A fiatalabb bányász- és kohász-nemzedék is ismeri még: *Hingenu*, *Rittinger*, *Tunner*, *Grimm*, *Hauer*, *Faller*, *Andrian*, *Brassers*, *Bischof*, *Stöhr*, *Jarolimek*, *Rochelt*, *Kupelwieser*, *Pošepny* neveit és működését. Egyesek közülük egészen a mieink voltak még, mert vagy a selmeczi bányászati akadémiának növendékei, vagy a hazai bányászat szolgálatában is állva, hozzánk szítottak, törekvéseinket megértették, közös szakunk felvirágoztatásán és fejlesztésén közreműködtek.

A lapot *Hingenu Ottó*, cs. k. bányatanácsos és a bécsi egyetemen a bányajog tanára, 1853. évben alapította. Az első szám u. e. év január hó 24-én, *Manz F.* kiadásában jelent meg. Sokat lendített a lap ügyén *Baumgartner*, akkori cs. k. pénzügyminiszternek támogatása, a ki többek között azt is megengedte,

sőt szívesen látta, ha a szerkesztőség a pénzügyi ministerium bányászati osztályával érintkezett s a központból kapott szakszerű értékeléseket értékesítette. A pénzügyi minister igen meleg érdeklődésének kifolyása volt azon leirat is, melyet az akkori szerkesztőséghez intézett, s melyben igen szép és elismerő szavakban megelégedését és elismerését fejezte ki azért, hogy a lap a tudományos haladás regisztrálása mellett, az adminisztratív berendezéseket is ismerteti, statisztikai közlemények és jogi fejtegetések útján, a bányászatnak és kohászatnak, mint közgazdasági ágának terjesztéséhez hozzájárul és az ország bányászatának és kohászatának méltó és hűséges képviselője a közelebbi és a távolabbi külföld előtt. De nemcsak szóval, de tettel is támogatta *Baumgartner* minister a lapot s e támogatásnak igen jelentős momentuma, midőn a *Rittinger P.* által kiadott: »*Beobachtungen und Erfahrungen im Gebiete des Berg- und Hüttenmännischen Kunst- und Aufbereitungswesens*« (A bányászati és kohászati gépészet és előkészítés terén eszközölt megfigyelések és szerzett tapasztalások) és a hozzátartozó igen értékes rajzmelléleteket, az »*Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*«-nek, mint éves mellékletet átengedte. Még többet lendített a lapok ügyén, hogy a cs. k. pénzügyi ministerium azt 1855. évi május hó 18-án kelt egy rendeletével a monarchia összes bányászatának és kohászatának organumává nyilvánította és az állami bányászati kohóműveket, a bányakapitányságokat és tudományos tanintézeteket utasította, hogy működésük köréből tanulmányokat és közleményeket küldjenek be a lapoknak. Ha a régi évfolyamok munkatársainak névsorán végigtekintünk, szakunknak sok jelesével találkozunk, s ha a *Schwind*, *Rittinger*, *Tunner*, *Schmidt*, *Grimm*, a *Hauerek*, *Patera*, *Faller*, *Andrian*, dr. *Samitsch* neveket látjuk és olvasuk, önkéntelenül büszkéek vagyunk, hogy a mieink is ott vannak azok sorában, a kik, — mondjuk ki, — hazánk bányászatának és alma materünknek német nyelven is becsületet szereztek.

*Hingenu O.* a lap szerkesztése körül kifejtett érdemeit ő felsége előbb a cs. k. főbányatanácsosi címmel, később pedig avval tüntette ki, hogy az 1866-ban létesített osztrák cs. k. földmívelésügyi ministerium bányászati osztályának vezetőjévé és miniszteri tanácsossá nevezte ki. *Hingenu O.* úgy szerkesztői



állását, mint az osztrák bányászat vezetését is, 1872-ben bekövetkezett haláláig híven betöltötte és teljesítette. Az 1872. év különben is gyászos emlékeztető Ausztria bányászatának irodalomtörténetében, mert Hingenauon kívül, az úttörőknek egyikét, Rittingert is elvesztette. Az elárult szaklapnak vezetését előbb *Patera A.* és *Stöhr Th.*, majd 1873. év végével *Patera A.* és *Jarolimek Egid* vették át. 1876-ban *Patera* visszalép a szerkesztéstől és a lapot *Jarolimek* veszi át, de a bányászati és kohászati tudományok sokoldalúságát és fejlődését szem előtt tartva, önerejében nem bizik s állandó munkatársakat gyűjt maga köré, a kikkel vállaltva tovább küzd és tovább dolgozik. Huszonkét évvel ezelőtt *Höfer* és *Ernst* veszik át az „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ szerkesztését és az ő közös érdemük az, hogy ez a lap, a mely a „Bányászati és Kohászati Lapok“ keletkezése és azóta, mióta a „Selmeczbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia“-n az előadás nyelve a „magyar“ lett, úgy olvasóközönség, mint dolgozótársak tekintetében tetemesen megyengült, előbbeni jelentőségét nem veszítette. 1881-ben újból bővült a lap és a bányászati és kohászati egyesületi életnek fellendülése megteremtette a „Vereinsmittheilungen“ (Egyesületi Közlemények) című melléklapot, mely utóbbi időben az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ ügyeit is nagy előzékenységgel regisztrálta.

S mire e sorok napvilágot látnak, újra nagy változás előtt áll e lap, mert főszerkesztője, *Höfer H.* udvari tanácsos, december hó 23-án kelt, hozzám intézett levele szerint, visszalép a szerkesztéstől és fiatalabb erőkre bizza azt. Működése önzetlen, nemes és szép volt és a jóknak becsülése és tisztelete vele van.

*Litchauer.*

**Bányászati szótár.** A bányászatban és bányajogban előforduló szakkifejezések magyarító jegyzéke, függelékül a *bányászati tájszótárral*. — Kidolgozta és kiadja dr. *Szeőke Imre* okl. bányamérnök, kir. bányabiztos. — Budapest.

Szakt munkákban nagyon is szegény irodalmunk igen használható segédkönyvvel gyarapodott a fenti munkában. — Különösen a bírák és ügyvédek tartozhatnak köszönettel dr. *Szeőke Imrének*, mert rövid, találó magyarázatával oly jelentését adja a szakkifejezésnek, hogy azt a laikusnak is meg kell értenie.

A *bányászati szótár* tartalmazza a bányászatban és bányajogban előforduló szakkifejezések magyarító jegyzékét a megfelelő német szakkifejezéssel úgy, hogy e tulajdonképpen magyar-német *Bányászati szótár* a szakirodalom lehető teljes felhasználásával felöleli a bányászat összes segédtudományait és a bányajogot és rövid magyarázó szöveg kíséretében adja az egyes kifejezések és elnevezések értelmezését.

Közismeretű tény, hogy eddigelé bányászati magyarázó műszótár magyar nyelven nem jelent meg, pedig mind nagyobb azoknak száma, a kik a bányászat iránt érdeklődnek s még inkább azoké, a kik a bányajoggal foglalkoznak s igen gyakran jutnak abba a helyzetbe, hogy nem ismerik egyes szakkifejezések helyes értelmét s így jó hasznát fogják annak venni nemcsak a bányászok, de ügyvédek, bírák, közigazgatási tisztviselők, kir. ügyészek s általában mindazok a kik a bányászat, vagy a bányajog körében hivatalból eljárnak.

A mű, csinos vászonkötésben 4 koronáért rendelkezhető meg dr. *Szeőke Imre*, m. kir. bányabiztosnál (Budapest, Vár, Kaszinó-utca 2. szám). Ha a mű főrése is teljesen megérdemli az ajánlást, annak függelékére is fel kell hívunk szaktársaink figyelmét.

A függelékét képező bányászati tájszótár igen jellemző módon mutatja az egyes vidékek nemzetiségét és azon befolyást, melyet az idegen nyelv az illető vidékre gyakorolt.

Hogy szakkifejezéseink nagy része német származék, még a tót vidéken is, azt tudjuk jól, de az egész országban Pécs vidéke az, a mely a legnémetebb kifejezéseket használja *dfciger, auzvel-dolni, cimerálni, ferceczol, pinlokstangli*. — Más helyen a magyar nyelvérzék már annyira kiforgatta az eredeti német szót az eredeti formájából, hogy alig találjuk meg a leszármazását. — Különösen a toroczkói kifejezéseken lehet ezt látni, a *hant*=csille, *hokmány*=felvigyázó *isporác*=támaszték, *istoly*=tárna *sálám*=iszap *tír*=lépcső stb.

Az idegen származásu mellett azonban kitünő magyar őseredeti szavaink is vannak, 's itt is *Toroczkó* jár jó példával elő.

*Kócslyik* az igen szűk vágat *fázás*=bányacsolat, *gőzlyuk*=szellőztető nyílás, *kürtő*=feltörés, *lötet*=robbant, *lötető*=robbantó szer, *pinlés*=nyugvópad, *várda*=kiterő hely.

Jó magyar szavakat ad még *Verespatak*: *csunya* a reményre nem jogosító mellékközet; *Diósgyőr*: *hóndörgő*=csilleürítő; *Torda*: *teknő*=kézi ritla stb.

A tájszótár eszméjeért dr. *Szeőkének* gratulálunk; s kívánjuk, hogy hazánk minden bányá- és kohómérnöke vegyen példát róla és álljon be gyűjtőnek, jegyezzenek fel mindent, a mit hallanak, sok lesz a salakos rész, de bizonyára gyakran fognak a magyar vidéken aranyat érő kifejezéseket és jellemző elnevezéseket találni, melyeknek forgalomba hozásával frissességet, elevenséget és magyarosságot hozhatunk be az erre amúgy is szomjázó bányászati és kohászati nyelvzetünkbe. Sz.

**A magyar korona országainak ásványssze-nei, különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra.** A k. m. természettudományi társulattól pályadíjjal jutalmazott mű, *Kalecsinszky Sándortól*, a m. kir. földtani intézet fővegységétől. Egy átnézetes térképpel. Budapest, Franklin-társulat könyvnyomdája. 1901. 309 l. Ára 4 k. 50 f.

Örömmel vettük kezünkbe e könyvet, tehát a sokat várt Hantken redivivus megjelent! Ezen örömrünk azonban nem sokáig tartott, miután Hantken alapvető művének csak egyik, — ugyan igen fontos — részét tárgyalja tü-



zetesen szerző, t. i. a magyar szenek chemiai alkatát.

A mű beosztása a következő: az ásvány-szenek minősége és jellemző sajátysága (10–13 old.), az ásvány-szénben levő főbb alkotó részek meghatározásának módjai (13–19. old.), az ásvány-szén fűtőkéességének meghatározása kaloriméterrel (20–32. old.), a magyarországi ásvány-széntelepek fölsorolása földtani koruk szerint (32–36 old.), vármegyék szerint (37–39. old.), Magyarország ásvány-széntermelése és a szén vagyoni értéke 1898. és 1899. években (40–46. old.), a főbb magyarországi bányavállalatoknak és fontosabb bányatelepeknek (recte szénbánya) jegyzéke (47–48. old.), a magyarországi széntelepekre és szénbányászatra vonatkozó irodalom jegyzéke (48–53. old.), részletesebb adatok a magyar korona országai területén létező ásványtelepek természetrajzához (54–297. old.) és végre, mint függelék, a külföldi fontosabb széntelepek elemzési adatai (298–309. old.). (Ez utóbbi cím nem egészen korrekt, mert csak az osztrák és porosz-sziléziai széneket sorolja fel szerző.)

Ezen felsorolt keretből látható, hogy szerző sokat ölel fel munkájában, azonban az egyes fejezetek nagyon különböző kiterjedésűek.

Szerző igen helyesen utal arra, hogy a széntelepek minősége helyenkint változhatik, és ajánlja az időnkénti próbavételt nedvesség, hamu és fűtőkéesség meghatározására.

A szenek beosztására vonatkozólag szerző nem nevezi meg azon fórumot, mely a barnaszenet a kréta-képződményig terjeszti. Ez fontos lehet azon szempontból is, mert nem ismeretes, vajon az új bányatörvényjavaslat nem veszi-e át az 1902-iki javaslatból a barnaszén és kőszén után különbözőkép fizetendő kárpótlást a földtulajdonosnak. Ismerünk oly kréta-korszakbeli előjövételt, mely hamu, nedvesség és fűtőkéesség szempontjából egyenlő az átlagos feketeszenekkel. — Fontosnak tartjuk ezen osztályozási kérdés eldöntését úgy műszaki mint kereskedelmi szempontból.

Belgiumban műszaki körökben a szén osztályozása az illó alkatrészek tartalma szerint szokásos. A hirtelen gázkitöréseknél megemlítendőnek tartanók az Alais (Franciaország) mellett levő bányát, melynek feketeszen-telepében hirtelen szénsav-kitörések fordulnak elő és bánya-szerencsetlenségeknek okozói voltak.

Helyes szerző állítása, hogy a bányákban előforduló finom szálló por is okozója lehet explosiónak (12. oldal), de sokszor az explosio lángja tovaterjedésének mediuma, a mi nincsen kiemelve. A Schmal-féle biztosító-

lámpát (13. oldal) nem ismerjük, de elterjedése nem is lehet nagyon nagy. A legelterjedtebb bányabiztosító lámpák a Wolf-féle benzínlámpák, melyek több, mint 300,000 példányban vannak használatban.

Végül legyen szabad néhány szépséghiba rovására menő zavaró toll- v, sajtóhibára figyelmeztetni. 20. oldal q mm.,  $\frac{m}{m^2}$ , továbbá kc.  $\frac{m}{m^2}$  helyett. 26. oldal Széchen, Szécsenakna helyett, 35. oldalon a budapesti artézikutban megfűrt 0.85 m vastag szénréteget az eocenbe sorozza, holott Zsigmondy Vilmos azt az alsó Oligocenbe tartozónak vélte. A szénbánya-szakirodalomból kimaradt a pécsi szénelőfordulást tárgyaló tanulmány Kleidorfertől, mely egyesületünk kiadásában jelent meg 1898-ban. — A 131. oldalon megemlíti szerző, hogy a privigye-handlovi szénelőfordulásról F. Poech főbányatanácsos szakértői véleményt adott. Ez az egyetlen szakértői vélemény, — kivéve a speciális geológusoktól származó véleményeket, — melyről szerző említést tesz. Miért mellőztettek a tudunkkal nagyszámú, többi vélemények, nem tudjuk. 167. old. Klenne e h. Klönne. 199. old. Foul- lan e h. Foullon. 208. old. Schrottakna e h. Schrollakna. A 216-ik oldalon szerző a resicza-dománi széntelepek alapközetét Hantken nyomán a gnajst említi. A földtani intézet közlegeinek felvétele szerint ezen alapközet kristályos pala, amint azt a 217-ik oldalon fel is sorolja szerző. — 217. és még néhány-szor duzzadó szénről beszél szerző. — Duzzadó (németül blähend) nem alkalmas és nem használatos megjelölése szénnek. 265. oldal öröktárna altárna helyett nem szokásos. 288-dik oldalon ez áll: „1874. a szabad kutatási jog adományoztatott“; ez tévedés, mert a szabadkutatások egyszerű bejelentés alapján megerősítettnek. A 280. lapon Nendtwich után citált leírása a várkonyi szénelőfordulásnak, helyesebben a 77. oldalon iett volna felemlítendő a bányászati szénnél, mely-lyel azonos.

Jól tudjuk, hogy ily nagy munkánál fent elősorolt hibák könnyen előfordulhatnak, de szerző ezeket egy második kiadásnál tekintetbe fogja venni.

Egy esetleges újabb kiadásnál azonban helyesebbnek tartanók a szénterületek szerinti beosztást a betürend szerinti helyett. Akkor nem fordulhat elő az, hogy ugyanazon szénelőfordulás több helyen lesz tárgyalva. Még kíváncsabb volna a munka kiegészítése a Hantken műve alapulvételével.

Szerző érdemes és nagy munkát végzett, műve melegen ajánlható minden szaktársnak és bizonyára nagy elterjedésnek fog örven- deni, mert szükség van rá. Zs. Á.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

*felvétel az országos magyar bányászati és kohászati egyesület Pécs vidéki osztályának 1902. évi december hó 7-én Pécsen tartott rendes osztályülésében.*

Jelenlevők: *Maleter Rudolf* elnök, *Oczwirk Ede* titkár, *Sikora Gyula* pénztáros, *Vizer Vilmos* ellenőr, *Fekete Mihály*, *Radig Károly*, *Schulhof Géza*, *J. Engel Gyula*, *Tripammer Károly*, dr. *Bodó Aladár*, *Kosztella János*, dr. *Záray Károly*, *Grósz Ábris*, *Handwerk Ferencz*, *Ruh Ernő*, *Gianone Virgil*, *Heindl Géza*.

### TÁRGY:

*Elnök:* „Üdvözlöm a megjelent tisztelt tagtárs urakat és az ülést megnyitom.

A jegyzőkönyv hitelesítésére felkérem *Vizer Vilmos* és dr. *Bodó Aladár* tagtárs urakat.

I. Mielőtt ülésünk tárgyaira áttérnénk, egy szomorú kötelességet kell teljesítenem.

Elnökké történt megválasztásom óta ez lévén az első rendes közgyűlésünk, csak most van alkalmam *Glanzer Gyula* tagtársunk, vidéki osztályunk megalapítója és első elnöke elhunytáról kegyelettel megemlékezni. Teszem ezt mint szerény utóda, mint tagtársa és mint őszinte barátja.

Nem akarom a tisztelt közgyűlés becses figyelmét a boldogult élete folyása, 40 évet meghaladó buzgó és hű hivatalos működése ismertetésével fárasztani.

Ösmertük őt mint lelkes hazafit, jó polgárt, hű barátot és kiváló szakembert.

Az ő nevéhez fűződik osztályunk megalapítása, szervezése nemcsak, de annak összeforrasztása is; az ő buzgalmának köszönhetjük, hogy osztályunk az országos egyesületben mint számottevő az egyesület nagyfontosságú céljai kiküzdésében közreműködik. Mindezekkel maradandó emléket biztosított magának közöttünk s indítványozom, hogy a boldogult elnökünk emléke iránt rokonszenvünknek kegyeletünk, hálás tiszteletünknek jegyzőkönyviileg kifejezést adjunk. (Általános helyeslés.) Ezzel kapcsolatosan jelentem, hogy a midőn volt elnökünk haláláról tudomást szereztem, azonnal intézkedtem az iránt, hogy osztályunk a temetésen képviseltessék, kegyeletünk jeléül a képvisellel megbízott titkár úr által koporsójára koszorút tettem. (Helyeslés.)

Egyesületünknek folyó évben Budapesten tartott közgyűlésén hozott nagyfontosságú ha-

tározatokról tisztelt tagtárs urak az egyesület lapjából tudomást szereztek. Itt tehát csak azt emelem ki, hogy az egyesület székhelye Budapestre tetetett át és az új alapszabályok végleg megállapítottak.

Ezen alapszabályokból folyólag az egyesület választmánya megalakult s osztályunk felhívotta, hogy a választmányba két tagot küldjön ki. Ezen felhívásnak eleget téve osztályunk f. évi október hó 31-én tartott rendkívüli közgyűlésében választmányi tagokul *Straka Ferencz* bányaigazgató urat és *J. Engel Gyula* bányatulajdonos urat megválasztá.

Elnök jelentése tudomásul vétetik.

II. Bejelentem, hogy *Neuber Ernő* úr és *Severa Öskár* úr az osztályunkból való kilépésüket bejelentették és hogy osztályunkba beléptek: *Straka Ferencz* bányaigazgató úr és *Nick Mihály* bányamérnök úr rendes tagokként, *Ruh Ernő* irodafőnök úr és *Zsolnay Miklós* nagygyáros úr rendkívüli tagokként.

Tudomásul vétetik.

III. Jelentem továbbá, hogy *Andreics János* bányaigazgató úr az országos egyesület elnökéhez intézett meghívást, melylyel a jövő évi kongresszust Petrozsényben kéri megtartatni, osztályunkkal is közölte.

A meghívó és átirat felolvasatván, a gyűlés a kongresszusnak Petrozsényben leendő megtartását pártolja s erről Andreics János igazgató urat jegyzőkönyvi kivonattal értesíteni rendeli.

IV. Elnök jelenti, hogy a Petrozsényi osztálytól egy jegyzőkönyvi kivonat érkezett, mely az osztály figyelmét a kongresszus alkalmával kiosztott füzetben a hazai barnaszenek minőségére vonatkozó téves összehasonlításokra felhívja és tárgyalását kéri.

Minthogy osztályunk a vitás kérdésnek érdemleges megvitatása és elbírálására magát hivatottnak nem tartja és az hatáskörén kívül esik, a megkeresésnek eleget nem tehet, miről a megkereső osztály jegyzőkönyvi kivonattal értesítendő.

V. Elnök jelenti, hogy a *Selmecz-Bélabánya vidéki osztály megalakult* és erről osztályunk átiratilag értesítetett.

Az átirat felolvasása után osztályunk az új osztályt szívélyesen üdvözlö.

VI. Elnök bemutatja az országos egyesület új alapszabályait s indítványozza, hogy az egyesület választmánya megkéressék annyi példának megküldésére, hogy minden rendes tagnak egy példány jusson. (Helyeslés.)



VII. Elnök felkéri a pénztárost a választmány által elfogadott *költségvetési terv* bemutatására.

*Sikora Gyula* pénztáros betérjeszti az előirányzatot, melyben bevétel és kiadás címén következők foglaltatnak:

Bevétel címén:

a) pénzmaradvány . . . . .	141'05 K
b) a múlt és folyó évből származó tagdíj-hátralékok . . . . .	258'31 K
c) jövő évben esedékes tagdíjak	312'— K
Osszesen . . . . .	711'36 K

Kiadás címén:

a) titkári kiadásokra . . . . .	50'— K
b) írásdíjak, nyomtatványok és postabélyeg . . . . .	25'— K
c) előre nem látott kiadásokra	200'— K
Osszesen . . . . .	275'— K

A közgyűlés az előterjesztett költségelőirányzatot elfogadja.

VIII. Elnök felolvastatja az 1902. évi szeptember hó 15-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét és kéri a közülest, hogy a választmány részéről tett indítványokat vegye tárgyalás alá.

Ezek folytán tárgyalás alá vétettek a választmány következő indítványai:

a) „Elnök tekintetbe véve azt, hogy az előirányzat évről-évre tetemes fölösleggel záródik, indítványozza, miszerint a választmány ezen activ vagyón hovaforrását illetőleg a közgyűlésnek indítványt tegyen.

Az elnök maga azon véleményének ad kifejezést, hogy osztályunk a bányászat érdekeinek legjobb szolgálatot teend, ha a *pécsi kir. szénbányász-iskolánál szegény tanulók felsegítésére alapítványt tesz*. Az összeg egyelőre kétezer (2000) koronában volna megállapítandó, mely az évi fölöslegekben találná fedezetét.

Beható eszmecsere után az indítvány elfogadtatott és a választmány az alapítólevél megszerkesztésével és a legközelebb tartandó közgyűlés elé leendő terjesztésével megbízott.

Az alapítvány első részlete 100, azaz egy-száz koronával kiutalványoztatott s oda utasított az elnök, hogy ez összeget addig is, míg az alapító-levél a közgyűlés által elfogadtatik, gyümölcsözőleg helyezze el.

Tekintettel pedig arra, hogy a pécsi szénbányász-iskola tanulóinak túlnyomó része életfentartás tekintetéből a megélhetést alig biztosító nehéz kézi munkával szerzett keresményére van utalva, s ennél fogva, magán szorgalom kifejtésére alig marad ideje, tekintettel továbbá arra, hogy az idegenből a pécsi szénbányász-iskolába küldött növen-

dékek is szükséggel küzdenek, megbízatik az elnök, hogy a *köszénbánya-vállalatok és tulajdonosokhoz az alapítvány gyarapítása, esetleg ösztöndíjas helyek létesítése iránt kérelemmel forduljon*.

b) Elnök előterjeszti, hogy az osztály mind-  
eddig a Pécsen létesített bányászati iskolára mi befolyást sem gyakorolt. Minthogy ezen iskola a hazai szénbányászat tekintetében nagy fontossággal bír s úgy a bányászat maga, mint Pécs város érdeke is megkívánja, hogy az intézet nemcsak fentartassék, de fejlesszessék is; e tekintetben pedig az osztály maga hivatásánál fogva közreműködésre volna hivatva, elnök indítványozza, hogy a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminiszter urhoz kérvény intéztessék az iránt, hogy az osztály egyik kiküldött szakembere úgy az iskola tanácsában, mint annak tagja, úgyszintén a vizsgálatoknál is mint biztos részt vehessen.

Az indítvány elfogadtatott. Tekintettel pedig arra, hogy a szénbányász-iskolát végzett tanulók mind elhelyezhetők nem voltak s mint közönséges bányamunkások kénytelenek alkalmazást keresni, a szénbányász-iskolák szaporítása esetében pedig ily elégedetlen elem még tetemesen szaporodnék, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület központi választmányához e tárgyban az osztály részéről előterjesztés intézendő.

c) Elnök előterjeszti, hogy az osztály eddigi működése az administratív teendők és a központból véleményadás végett beérkezett ügyek alintézésén felül alig mutat fel eredményeket. Ezen pangás okát abban találja, hogy az osztály szervezete hiányos, és azon véleményének ad kifejezést, hogyha az osztály kebelében bizottságok létesíttetnének, melyekhez a beérkezett indítványok véleményadás és a közgyűlési tárgyalás előkészítése végett utasíthatnának, osztályunk több eredményt mutatna fel. Így például kiküldendő volna egy bányaműszaki, jogi, kereskedelmi s más bizottság. Ezen bizottságok kiküldetése nem vonná maga után az alapszabályok módosítását, mert ily bizottságok az alapszabályok keretén belül más egyesületek által is szerveztetni szoktak.

Az indítvány elfogadtatott, bányászati és műszaki, jogi, természettudományi s közgazdasági bizottság alakítása elhatározottat s az alakítással a választmány bízott meg. *János Engel Gyula* az osztály nevében szívélyes szavakkal üdvözlí Elnök urat a vezetése alatt lefolyt ezen első rendes osztályülés alkalmából.

Elnök köszönetet mond a szíves üdvözlésért és ama meggyőződésének ad kifejezést, hogy az osztály, hogyha ennek tagjai kellő szorgalom és buzgalommal támogatják, kiváló eredményeket fog elérhetni.



A napirend letárgyaltatván, elnök az ülést bezárja.

Pécsett, 1902. évi december hó 7-én.

*Maletér Rudolf* s. k. *Oczwirk Ede* s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Vizer Vilmos* s. k. *Dr. Bodó Aladár* s. k.

\*\*\*

## Pályázat a Bányaműveléstan kézikönyvének megírására.

Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület 1901 évi augusztus hó 25 és 26-ikán megtartott rendes közgyűlésének határozatából zárt pályázatot hirdet a *Bányaműveléstan kézikönyvének* megírására.

A megírandó munkának a bányaművelés minden ágazatára-kivéve az ércz., a szén előkészítést és a bányatelepek tervezését-kell kiterjedni, önálló beccsel bírnia s kiváló tekintettel a hazai bányászat viszonyaira első sorban azokat az igényeket kielégítenie, a melyek a tudomány és a bányászati felső szakoktatás jelenlegi színvonalán egy jó tankönyv iránt támaszthatók, de tartalmaznia kell egyszersmind azokat az ismereteket és utmutatásokat is, a melyekre a bányásznak a gyakorlati életben előforduló tanulmányok, kutatások, vizsgálatok és munkálatok szabatos végrehajtásánál szüksége lehet.

A pályadíj az egyesület gróf Teleki Géza alapítványából 2000 korona.

A megírandó munkának részletes prospektusa és teljesen kidolgozott s megfelelő rajzokkal illusztrált egyik fejezete idegen kézzel írva és jeligével ellátva az író nevét rejtő jelíges levéllel együtt „*Pályamű a bányaműveléstan kézikönyvére*” felirattal megjelölt borítékba zárva 1903 évi febr. hó 1-ig az országos magyar bányászati és kohászati egyesület titkári hivatalához küldendő be.

A prospektus s a rajz és szövegmutatvány megbirálása után az egyesület két évig tartó megbízást ad a mű teljes megírására.

A pályadíj csak a teljes munka megírása és elfogadása után fog kifizettetni.

\*\*\*

Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület *Borsod-Gömöri osztálya* a központi választmányba *Sárkány Miksa* vasgyárigazgatót és *Jellinek Ernő* bányaigazgatót küldte ki képviselőül.

## Hivatalos rovat.

**Kinevezés.** A m. kir. pénzügyminister a bányászati kezelési tisztviselők létszámában *Ember Péter* kezelő-segédttisztet kezelőtisztté nevezte ki.

\*\*\*

**Előléptetések.** 108660/1902. A m. kir. pénzügyminister a bányászati tisztviselők létszámában a következőket léptette elő:

*Reitzner Miksa* főbányatanácsost a VI. fizetési osztály első fokozatába. *Broszmann Jenő* és *Steinhausz Gyula* bányatanácsosokat a VII. fizetési osztály első, *Tirscher József* bányatanácsost a VII. fizetési osztály második fokozatába;

*Domokos József* főmérnököt a VIII. fizetési osztály első, *Kurovszky Zsigmond*, *Alexy György* és *Kobialka János* főmérnököt a VIII. fizetési osztály második fokozatába;

*Kémény Győző* mérnököt a IX. fizetési osztály második fokozatába;

*Iffy Gál János*, *Burkart Ferencz* és *Kuffler Sándor* segédmérnököt a X. fizetési osztály első fokozatába, — *Marek László K.* *Pauer Viktor*, *Sartoris Kálmán* és *Uhnák Márk* segédmérnököt a X. fizetési osztály második fokozatába; —

*Kovács Gyula* kezelő-segédttisztet a XI. fizetési osztály első, *Antasch Ferencz* kezelő-segédttisztet a XI. fizetési osztály második fokozatába.

(1903. január 5)

\*\*\*

**Pályázat.** A nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium 1902. évi december hó 30-án 105329 sz. alatt kelt magas rendelete alapján, a nagybányai m. kir. bányáigazgatóság kerületéhez tartozó oláhlaposbányai m. kir. bánya és kohóhivatalnál elhalálozás folytán üresedésbe jött hivatalfőnöki, még pedig bánya-főmérnöki, s említett helyhez kötött állásra, melylyel a VIII. fizetési osztály 3-ik fokozatában rendszeresített évi (2800) kétezernyolczszáz korona fizetés, természetben adott lakás, vagy ennek hiányában a törvénytörvényes lakpénz és (85) nyolczvanöt ürköbméter tűzfajárandóság élvezete, továbbá a fizetés két harmadát kitevő tisztbi biztosíték letételének kötelezettsége van egybekötve, pályázat hirdetettik.

A pályázóktól megkívántatik, hogy az állami tisztviselők minősítéséről szóló 1883. évi I. t. cz. 11. szakaszában előírt képesítést, a bányászati szaktanulmányoknak a selmeczi akadémián történt szabályszerű bevégezését s a bányászati szak-államvizsgának jó sikerrel történt letételét igazolják, hogy a főbányászat és érzelőképzés terén kellő gyakorlati jártassággal, továbbá számviteli pénzkezelési és fogalmazási, valamint adminisztratív ismeretekkel rendelkezzenek és a hivatalos magyar nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előjáró hatóság útján, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem áll, mely esetben egészsége is



közhatósági orvos által igazolandó, azon város vagy vármegye főispánja útján, melynek területén lakik, jelen pályázati hirdetménynek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számított négy hét alatt, a nagyméltósági m. királyi pénzügyministeriumhoz czimezve, az alulírt kir. bányagazgatóságnál nyújtandók be. Nagybányán, 1903. évi január hó 9-én.

*M. kir. bányagazgatóság.*

## Személyi hírek.

**Chorin Ferencz drt. a király a főrendiház tagjává nevezte ki.** Chorin tizennégy esztendeje áll az élén az ország legrégibb és legnagyobb kőszénbányatársaságának, a Salgó-tarjáni kőszénbánya részvénytársulatnak, tehát az ő személyében a bányászt is látjuk a törvényhozás első házába bevonulni.

Általános tetszés és helyeslés kísérte szerte az országban ezt a kinevezést. Mert Chorin régi tisztelt alakja, valóságos disze közéletünknek. Bár ritka és kiválóan fényes kitüntetés érte, mi úgy látjuk, hogy a nyertes itt mégis a főrendiház. Az a nagy jogi tudás, a melyet magával visz; mozgalmas és érdekességében is párját ritkító politikai multja, továbbá azok a gyakorlati tapasztalatai, a melyeket közgazdasági, ipari és különösen a bányászat terén szerzett, olyan értékes ellenszolgáltatás a királyi meghívólevélért, a melyben ez a bár nagyon megbecsült okmány, nálunk csak vajmi ritkán részesül.

De ez nem a helye annak, hogy Chorinnak számtalan érdemeit részletezzük. A magunk Chorinjánál maradunk, a kit minden túlzás nélkül a magyar szénbányászat atyjának tekinthetünk. Hogy mily nagyra, mily tökéletesre varázsolta Chorin a Salgó-tarjáni társaság nógrádi, zsilvölgyi és különösen a farkasvölgyi bányáit, meg a szintén általa dirigált Esztergom-Szászvári bányát, azt tudja minden bányász és saját szemeivel is láthatni fogja mindenki, a ki az ősszel részt vesz majd Petrozsényben tartandó közgyűlésünkön. E bányatelepek mintaszerű humanitárius berendezései is számtalanszor voltak ismertetve e lapban, ezek mind Chorin művei, a ki a vezetése alatt álló vállalatok üzleti érdekeit mindenkor össze tudta egyeztetni az ember szeretet parancsolta követelményekkel. Nem

kisebb érdeme, hogy egyesületté tömörítette az ország összes bánya- és kohóvállalatait, a melyek így az erők egyesítése által jobban megvédhetik a hazai termelés érdekeit. — És legutóbbi alkotása: a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége; ez olyan hivatást teljesít, a melyből a magyar gyáripár fejlődése és virágzása révén szintén kijut a hazai bányászat és kohászatnak a része.

Chorint a legtisztább ideáлизmus és önzetlen hazafiság vezérelte arra a magas helyre, a melyre ime a király kegyéből eljutott. Soha sem kereste a kitüntetést, soha sem hajolt meg más, mint a saját meggyőződése előtt. Annál nagyobb megelégedéssel tölt el minden hazafit ez a kinevezés, a mely a jól teljesített munkának és minden időkben megőrzött egyéni függetlenségnek az elismerése, a jutalma. —

Szép ovációban részesítették Chorint a *salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat* igazgatósága és tisztviselői.

Az igazgatóság és tisztviselői kar a társulat üléstermében összegyűlvén, *Frischmann* és *Reimann* vezető igazgatók fölkérték az elnököt a társulat tisztviselői körében való megjelenésre. A mikor Chorin belépett a terembe, *Frischmann* igazgató üdvözölte az elnököt. Kiemelte, hogy az egész ország örömmel fogadta a király ama elhatározását, melylyel Chorin Ferenczet főrendiházi taggá kinevezte. Az öröm, a megelégedés azonban sehol sem nagyobb, mint a társulat körében. Negyedszázad óta látják Chorin Ferencz ernyedetlen munkásságát a közügy érdekében. Itt tapasztalták legjobban, hogy Chorin Ferencz mindig és tántoríthatatlanul azt cselekedte, a mit a jól felfogott kötelesség parancsolt. E beszéd után *Reimann* igazgató vette át a szót és elmondta, hogy volt idő, midőn Chorin Ferencznek választania kellett a politikai pálya és a társulat élén való maradása között. Nehéz, kinos napok voltak ezek a társulat minden egyes tisztviselője részére, kik a társulat vezérének, a tisztviselők jóltevőjének elvesztését féltették. Chorin Ferencz akkor a társulat mellett döntött, de egy pillanatig sem szünt meg más téren küzdeni a közjóért. Most a törvényhozás termei újra megnyitak számára és az egész tisztviselő kar reméli, hogy Chorin



Ferencz ezentul is megmarad, és pedig mindenha, a társulat élén, a melynek a fölvi-rágoztatásáért oly sokat tett és mely méltán még sokat vár tőle. *Chorin* válaszában elmondta, hogy a társulat kitünő, kötelességtudó tisztviselői kara között mindig szívesen időzött, köztük második otthonát találta. A szép eredmény a zavartalan együttes működésnek köszönhető, kéri tehát a megjelenteket, hogy támogassák továbbra is és legyenek meggyőződve, hogy ő továbbra is velük és mellettük lesz. Lelkes éljenzés kísérte szavait, azután *Chorin* dr. minden egyes tisztviselővel kezet fogott.

\*\*\*

**Bányászünnepély.** Schmidt László kir. bányatanácsos, sóbányahivatali főnöknek az aknaszlatinai m. kir. főbányahivatal főnökévé, a máramarosi sóbányák vezetőjévé történt kinevezetése alkalmából Rónaszékről való távozásakor az ottani bányatiszti és altisztikar, valamint az összes kincstári munkások az aknaszlatinai bányászzenekar közreműködésével fáklyás diszfelvonulás mellett fényes szennadródot rendeztek.

Az ünnepeltet az összes megjelentek nevében igazán átérzett, szép, lendületes beszédben Porubszky Béla bányamérnök üdvözölte, majd elbucsuzott az összes munkásnép nevében az ünnepelt szeretett nejétől is. A hosszas éljenzés után az ünnepelt meghatottan válaszolt s köszönte meg a személyét ért kitüntetést. Oszlodozóban is lelkesen éljenezte a nép szeretett főnökét, a kinek újabb működési körében is sok alkalma lesz, volt lakóhelyén megjelenhetni.

\*\*\*

**Gál János S.** mérnököt a diósgyőri m. kir. vas- és acélgyártól Akna-Szlatinára helyezték át.

## Halálozások.

**Fehér József** okl. bányamérnök f. hó 6-án Budapestben elhunyt.

**Kosztenszky Adolf** nyugalmazott számtanácsos és a selmeczbányai akadémiának sok éven át volt tanára f. hó 7-ikén Nagy-Bocskón meghalt.

\*\*\*

Egy az akadémián a *bányászati szakot végzett*, a bányászat terén *kellő jártassággal bíró egyén* állást keres. Czim a szerkesztőségben.

## Szerkesztői üzenetek.

*Munkatársainknak.*

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkekkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzón* nál beírni.

\*\*\*

**Kérelem:** Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen, így ezen uraknak a lapot nem küldhetjük. — Kérjük azért lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni sziveskedjenek.

*Bergst Róbert, Blaschka Ubald, Breuer József, Bohus Béla, Bukovinszky Hugó* bányatiszt, *Dullin Ferencz, Gouves Henrik* bányagazgató, *Hunkó Tivadar, Hartmann Rikárd, Kozma K., Koch Ferencz, Knoblauch Rikárd, Libold Ferencz* főmérnök, *Munck Gábor, Muge Kolozs, Mercader Camill, Meixner Lajos, Osgyány Árpád, Pfaff Lajos, Rosamberta Károly, Reuter Károly, Snapp Szilárd, Stach Frigyes* lovag, *Thomka Jenő* ügyvéd, *Zdanovitz Adlő, Dr. Zsiga Mór, Vörös Jenő* bányamérnök.

\*\*\*

*K. Salgó-Tarján.* Egyesületi tagok állást kereső hirdetésekért nem fizetnek semmit.

*Dr. K. A. Nagybánya.* A tagsági díj 12 korona, — ez összegért a tagok a lapot ingyen kapják.

**Áldás.** Névtelenül beküldött közleményeket nem fogadunk el; a beküldő nevét azonban minden esetben csak akkor hozzuk nyilvánosságra, ha azt ő maga kívánja.

*M. M. Kapnikbánya. S. M. Nyergesujfalu.* A lapot a helyes címre megküldtük.

*Z. S. Ózd, F. S. Felsőbánya, Sz. K. V.-Hunyad, M. M. Kapnikbánya.* — A címeiket köszönjük.

Előfizetőink figyelmét különösen felhívjuk a *W.* és *Ta* czég hirdetésére, ki oly cikkeket ajánl, melyek minden nagyobb irodában a munka helyes megosztása és időmegtakarítás szempontjából czélszerűek.



A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése  
Nagybányán 1902. deczember havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + perc																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$	mm.	$\frac{1}{10}$		mm.	$\frac{1}{10}$	
1	56	50	57	10	56	15	762	2	761	9	762	3	+	3	—	+	5	—	+	3	9	esős
2	57	10	61	40	59	10	759	9	759	5	760	2	+	1	5	+	3	5	+	1	2	"
3	53	10	57	10	57	5	760	5	760	5	761	5	+	0	9	+	2	6	+	2	5	borult
4	52	55	57	15	57	10	766	1	767	8	769	5	+	1	3	+	2	5	—	0	1	"
5	52	15	57	5	56	55	768	7	766	6	766	2	—	1	5	+	4	4	+	3	5	"
6	58	15	61	5	59	50	764	5	764	7	766	.	—	0	3	—	1	8	—	4	—	havazik
7	57	10	.	.	.	.	767	5	.	.	.	.	—	1	—	.	.	.	.	.	.	borult
8	54	20	.	.	.	.	767	5	767	8	.	.	—	5	5	.	.	.	.	.	.	"
9	53	5	54	35	54	10	769	2	769	4	770	.	—	6	8	—	5	—	—	5	5	"
10	52	10	52	25	52	20	773	1	774	3	776	3	—	8	5	—	5	6	—	6	8	"
11	52	38	59	10	58	10	779	8	780	7	780	5	—	13	2	—	6	5	—	9	2	derült
12	52	15	57	45	57	40	780	8	779	7	779	3	—	17	2	—	10	8	—	14	3	"
13	52	10	57	5	57	.	778	6	778	4	778	5	—	16	8	—	11	8	—	13	8	"
14	52	30	.	.	.	.	779	6	.	.	.	.	—	18	1	.	.	.	.	.	.	"
15	52	15	52	50	52	15	779	—	777	5	777	2	—	20	7	—	14	5	—	16	8	"
16	52	50	52	35	52	25	775	—	775	8	776	2	—	20	4	—	16	9	—	16	8	borult
17	56	45	56	50	56	20	775	7	773	4	771	6	—	16	2	—	11	3	—	11	2	"
18	52	25	55	15	55	10	764	—	762	.	761	—	—	9	8	—	6	2	—	6	1	"
19	53	10	53	55	53	25	756	7	757	3	758	4	—	1	8	—	1	2	—	3	.	havazik
20	52	15	53	25	53	20	762	7	762	5	764	—	—	5	2	—	2	1	—	3	.	borult
21	52	—	.	.	.	.	760	—	.	.	.	.	—	1	5	—	.	.	.	.	.	havazik
22	52	10	54	50	53	40	766	2	768	5	770	—	—	4	9	—	3	—	—	6	5	"
23	51	—	52	30	52	10	772	9	775	1	777	3	—	12	8	—	8	5	—	13	1	derült
24	52	20	53	40	52	25	779	7	779	3	778	4	—	17	2	—	11	5	—	14	8	"
25	51	45	.	.	.	.	768	8	.	.	.	.	—	15	2	.	.	.	.	.	.	"
26	50	40	.	.	.	.	764	3	762	8	.	.	—	6	5	.	.	.	.	.	.	havazás
27	54	30	54	55	53	10	759	—	758	7	759	5	+	2	.	+	1	9	+	0	5	esős
28	52	—	52	10	.	.	764	6	766	6	.	.	+	2	.	+	3	2	.	.	.	"
29	52	10	52	30	51	55	763	9	764	.	762	5	+	2	2	+	3	2	+	3	—	"
30	51	55	52	—	51	50	759	—	758	5	758	—	+	3	6	+	6	5	+	4	8	borult
31	52	—	52	20	52	.	758	5	757	7	758	3	+	6	.	+	7	9	+	7	8	esős

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. január hó 3-án.

**Szellemey Géza,**  
kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.


SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM: A düsseldorfi iparkiallítás bányászati csoportjának ismer-  
tetése. — *Dr. Neuherz B.*: Az újabb Martin-aczelgyártási eljárások-  
ról. — *Litschauer L.*: A bányamívelés technikájának haladása —  
Felhívás. — Az Iron & Steel Institute pályázata. — Rövid közlemé-  
nyek. — Irodalom. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közgazdaság:**  
*Dr. Balkay Béla*: A szénkérdés. — Közgazdasági hírek. — **Egyesü-**  
**leti ügyek.** — **Hivatalos rovat:** Kitüntetés, kinevezés, előléptetés. —  
Szerkesztői üzenetek.

## A düsseldorfi iparkiallítás bányászati csoportjának ismertetése.

Közli: 

Németország ipartartományai: a rajna-  
westfáliai és a wiesbadeni kerület össze-  
álltak, hogy Düsseldorfban mutassák be  
a nemzetnek az általuk képviselt ipar-  
ágakban erejüket és képességeiket, melylyel  
a világpiacpon bátran küzdhetnek meg a  
versenynyel s vívhatnak ki a német nép-  
nek elismerést és tiszteletet.

A Rajna partjára telepített kiállítás 23  
csoportra van osztva, melynek elsejét a  
*bányászat* képezi, talán azért, hogy ennek  
tárgya: a *kőszén* képezi a hatalmas és  
modern német iparnak az alapját.

Mint a kiállításon általában, úgy e  
csoporton is meglátszik az erős törekvés  
a tömeges és olcsó termelés után, a mit  
az erőnek jobb kihasználásával a közbe-  
eső munkának elkerülésével, az emberi  
kéznek a géppel való helyettesítésével  
igyekeznek elérni.

Hogy ez az igyekezet miben és meny-  
nyire nyilvánul, azt ezen ismertetés köz-  
vetlen szemléletek s különböző katalogusok  
és prospektusok alapján óhajtja azon t.  
szakértésnek, kiknek nem volt módjuk a

kiállítást megtekinthetni, legalább vázlato-  
san bemutatni, hogy megismerhessék ama  
irányokat, elveket és eszközöket, melyek-  
kel a német nép szellemi és anyagi tőkéje  
kőszénbányászatát oly hatalmassá fejlesz-  
tette, hogy jelenlegi termelésével a világ  
összes kőszéntermelésének <sup>1</sup>/<sub>12</sub>-dét köze-  
líti meg.

A bányászati csoport nagy kollektív  
kiállítását a „Verein für die bergbaulichen  
Interessen in Oberbergamtsbezirk Dort-  
mund in Essen a Rhur“ 100.000 márka  
hozzájárulással egy különálló 2200 m<sup>2</sup>  
alapterülettel bíró, rézzel fődött kupolás  
palotában rendezte be, a melyhez még  
az üzemben álló gépek és kazánok befo-  
gadására szolgáló 1870 m<sup>2</sup> területű gép-  
s kazánház is csatlakozik.

Ebben vannak elhelyezve nemcsak rajz-  
ban, de különösen modellben, vagy ere-  
detiben ama számos és változatos termel-  
vények és alkotások, melyekkel az érdekelt  
czégek a bányászati ipart szolgálni vagy  
fejleszteni óhajtják.

Természetesen ezeket mind ismertetni



lehetetlen, s ezért csakis az uralkodó irányt, vagy elvet jelző, avagy óriási nagyságukkal imponáló berendezések és tárgyak vétettek itt figyelembe s ezek könnyebb áttekintés végett a következő csoportokba soroztattak:

### 1. Települési viszonyok.

A „Westfälische Bergwerkschaftskasse in Bochum” érdekesen mutatja be a hatalmas westfáliai kőszén-medencze települését egy modellben 1: 10.000 mértékben, melynek alaprajza az egész medenczét négy különböző szintben 0—450 m. mélységig tünteti föl 38 keresztmetszettel szelve. E keresztmetszvények üveglapon mutatják be a fedőkőzetet és a kőszéntelepek valamint a vetők fekvését. Ezenkívül az egylet serény munkásságáról számos alap- és keresztmetszetrajz tesz tanulságos példát, melyek közül különösen kiemelendő a westfáliai kőszénvidék átnézeti térképe 1: 50.000 mértékben, mely 1900-ban adatván ki, e vidék legujabb térképkiadványát képezi. Mindezek tudományos értékkel bírnak.

### 2. Mélyfúrás, aknamélyítés.

Miután a westfáliai kőszéntelepek észak felé esve itt már nagy mélységbe kerülnek, azoknak fölkutatása több száz méternyi mélyfúrással történik, aknával való feltárásuk pedig a jelentékeny mélység mellett a fakadó vizek miatt igen nagy nehézséggel jár s e nehézségek legyőzése különleges és költséges technikai berendezéseket kíván, melyeket részint modellben, részint rajzban lehet a kiállításon szemlélni. Így az „A. G. für Brückenbau, Tiefbohrung, Eisenbahnconstructionen Neuwied a. Rhein,” egy gőzerőre berendezett, teljesen üzemképes *mélyfúrásnak* a modelljét mutatja be gyémánt fúróval 1.000 m. s azon felüli mélységig, melynek fúrótornya 15 m. rudazathosszra idomvasból készült s akár fával, akár hullámlemezrel burkolható s olyan szerkezetű, hogy sedéállványzat nélkül 2—3 nap alatt fölállítható. Hajtására 15—20 HP gőzlokomobil szolgál.

Az *aknamélyítésnél* a vízdús földrétegek áthatolására a „Kind Chandron”-féle aknafúrás honosult meg Németországban, szemben a Poetsch-féle fagyasztó eljárás-

sal, melylyel Belgiumban eddigelé számos szép sikert értek el.

A Kind-Chandron-féle aknafúrás jelentékeny változtatásokkal a „Haniel & Lueg” düsseldorfi cég annyira megjavította, hogy ez által a régi módszer szerint szükséges mélyítési időt felére csökkentette s költségeit arányosan apasztotta, mint azt a „Steinkohlenbergwerk Rheinpreussen in Homburg-Rhein” aknamélyítései szépen bebizonyították.

Fenti cég a fúróberendezést modellben, a henger bebocsátását, a betonozó munkát s a készen kiépített munkát pedig rajzokban szemlélteti.

Az aknamélyítés alatt fakadó vizek kiemelésére igen alkalmasnak bizonyult a „Harpener Bergbau A. G. in Dortmund” cég által szintén modellben kiállított *Tomson-féle vízemelő berendezés*.

Ez lényegében két vizszállító henger alakú edényből áll, melyek egyenként 1500 <sup>mm</sup> átmérővel bírnak s 7 m. hosszúak, ürtartalmuk 10 m<sup>3</sup>, ezeknek az aknában megfelelő két tartály a 1700 <sup>mm</sup> átmérőjű s 8 m. hosszú a 16 m<sup>3</sup> ürtartalommal sodronykötelekre fölfüggesztve. A viztonnák szállító géppel mozgatva az aknában, lassan merítettnek a viztartályba, s ott a fenéken alkalmazott csapószelepen át vízzel telnek meg; kívülre érve egy emelőrendszer segítségével önműködőleg ürítettnek ki az által, hogy a tonna hozzáütődve az emelőhöz, ez a szállítógép gőzféjkjét működésbe hozza s egyuttal a csapószelepet kinyitván, azon át viztartalma az alája tolt csatornába kiürül. Ezen berendezés különösen a Kind Chaudron-féle fúró eljárásnál nélkülözhetetlen, mert segítségével az akna összes gépeit könnyen lehet a víztől megszabadítani, természetes, hogy ilyenkor az alsó tartályokra nincs szükség. A viztonnák töltése, szállítása és kiürítése a mélység szerint egészen 120' ves igénybe, a mi 1'-ként 10 m<sup>3</sup> ürtartalom mellett 5 m<sup>3</sup> vizapadásnak felel meg.

Ha az aknaszelvény engedi, akkor 2 tonnával dolgozhatunk s akkor az eredmény 1'-ként 10 m<sup>3</sup>.

Ezen eljárás leginkább nagy mélységű aknák mélyítésénél van hivatva a főszerepet vinni, a midőn az alsó viztartályok az alattok függő sűrített levegővel hajtott szivattyukkal tápláltnak. Ujabban már nyomó vizet kezdenek használni a



szivattyuk hajtására. A szivattyuk az aknában oly magasan függnek, hogy a lövések meg ne sérthessék.

A Tomson-féle vízmentesítés a gyakorlatban többször kipróbáltatott s 600 m.-ig  $5 \text{ m}^3$  vízhozaffolyásnál minden más eljárásnál előnyösebbnek bizonyult. Úgy a Kind-Chandron-féle aknafúrás, mint a Tomson-féle vízberendezés bőven van ismertetve: "Mirkovszky E. westfáliai kőszénbányászat" című. szaktanulmányában. Lásd a "B. és. K. L." 1899. évi mellékletét.

### 3. Szerszám, fúrógépek, robbantó anyagok.

A) A különféle szerszám gyűjtemények között említést érdemelnek a „Friedr Hüppe & Co. Remscheid“ által kiállított szab. csákány és fejszenyel hüvelyek aczélemezéből belső bordával, melyek a temperöntvényű hüvelyeknél könnyebbek és tartósabbak s a belső bordának a nyélbe való benyomulásával megakadályozzák a hüvely meglazulását.

Különös figyelemre méltó a „Heinrich Reimoldt Remscheid“ normál szerszámgyűjteménye, melyet néhány év alatt több nagyobb bányaművett használatba. Ennek nyélnyílása magas konussal bír a mi által a közönséggel szemben a következő előnye van: 1. Egyöntetűség az összes: fejsze, csákány, kapa, stb. szerszám nyélnyílásában és nyélvastagságában. 2. A nyél megerősítéséhez sem hüvely, sem rugó, sem ék nem szükséges. 3. Ezeknek elérése folytán a szerszám lényegesen olcsóbb. A kiállítók e törekvésükkel ugyan valami újat nem produkáltak, de bebizonyították, hogy e téren is lehet még mindig javítani, habár a „Hardy Patent Pick Co. & Ld“ csákányhüvely gyártmányainál sem nem egyszerűbbek, sem nem praktikusabbak.

B) Nagy érdeklődést keltettek a fúró csarnokban elhelyezett és délutánonként üzemben lévő különféle fúrógépek. Míg délelőtt alig lehetett itt valakit megpillantani, addig d. u.-ként a szűk csarnok annyira megtelt közönséggel, hogy alig lehetett benne mozogni s még nehezebb volt a zakatoló gépekhez jutni, jelölve annak, hogy ezek nemcsak szaktechnikusok, hanem a munkás emberek érdeklődését is felkeltették, a kik bennök erős versenytársukat bámulhatták.

A fúrógépek a hajtóerőtől eltekintve,

működésük szerint kétfélék: forgatva és löktetve működők, míg hajtóerejük lehet: kéz-, sűrített levegő, víz- és villamoserő, s mindezeknek voltak is képviselőik.

a) *Forgató fúrógépek* kézirőre számosan voltak kiállítva a régi módszerek szerint szerkesztve vagy háromlábra vagy oszlopra erősítve. Mindegyiken a csigafúró csavarorsóban áll s forgatás által nyomul előre. Alkalmazásuk csakis lágy kőzetben, szénben történik, a hol a közönséges kézi csavarfúróval nem igen vetekezhethet. Ezek semmi feltűnést sem keltettek, annál inkább voltak bámulói a villamosan hajtott forgató fúrógépeknek. A villamos motor erre igen alkalmasnak látszik, mert a saját forgását könnyen lehet áttétellel a fúróorsóra átvinni úgy, hogy a motort csekély súlyánál fogva direkt a fúrógéppel kapcsoljuk össze, vagy lehet a motort a géptől elválasztva a földön is elhelyezni, de ekkor közbeeső u. n. hajlékony tengelyt (biegsame Welle) kell alkalmazni, a földön elhelyezett motortól a fúrógéphez. Ez a hajlékony tengely erős szívós hüvelyből áll (gummi), mely a benne levő s az erőt közvetítő (átvivő) számos sodronyruganyból álló „lelket“ a külső sérülések ellen védi. A motor akár váltakozó, akár egyenáramu, hordozható szekrénybe van téve s feszültsége 100–300 voltig terjed. Magas feszültségű áram közel a géphez kábelekben vezethető s ott transformálva juthat a gépbe. A transzformátor 500 m.-ként áthelyezhető, odáig pedig hordozható dobra felcsavart vezeték használtatik. A spirálfúró szükség esetén vízzel is öblögethető, a midőn hosszában át van fúrva s a nyomó vízzel egy hozzávezető tokkal összekötve. Ilyen forgató gépeket épít a „Siemens & Halske“ cég.

A német szakemberek még mindig előszeretettel alkalmazzák a sűrített levegőt a forgató fúróknál is. E nemben „Korfmann Henrik Witten-Ruhr“ mutat be egy oszlopra szerelt fúrógépet, melyen a motor fogaskerékáttétellel hat a négyszögletű fúrórúdra. Az előtolást a kezelő egy csavarorsóra ékelt kézikerekkel eszközli, melynek visszaforgatásakor a fúrórúd fölszabadulhat s visszahúzható. Ezzel 1'-ként  $50 \text{ cm}$ -t fúrhatni agyagpalában.

A „Maschinenfabrik A. & I. François Essen a. Ruhr“ cég fúrógépét az 1-ső ábra mutatja. — Ennél a motor  $k$  ko-



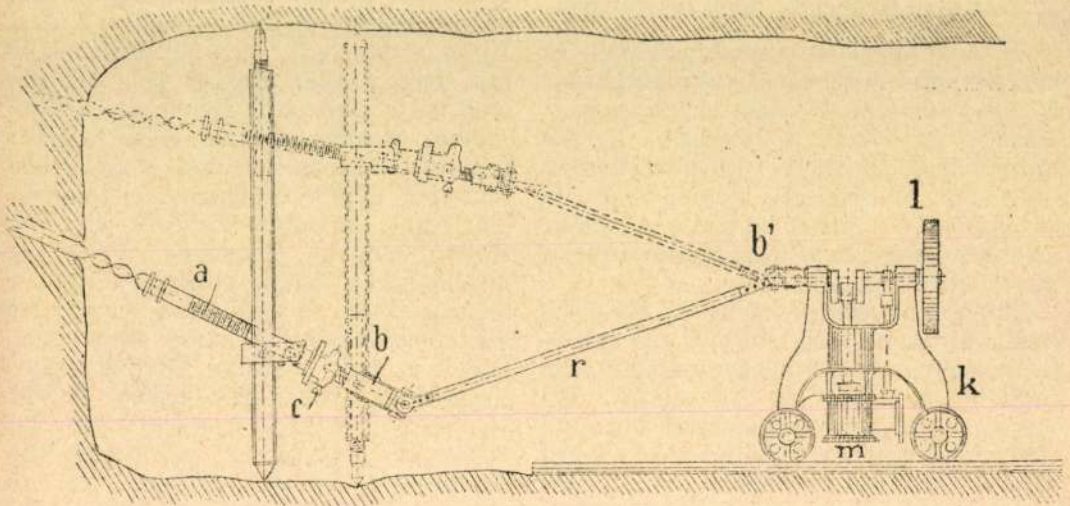
csira van helyezve s az  $a$  fúrórúd az  $r$  hajtórúddal  $b$ , emez a motorral  $b'$  csuklókkal van összekapcsolva úgy, hogy ezen elrendezés mellett kerékáttételre nincsen szükség s a fúróval bármily szög alatt fúrhatni. Egyszerre két fúróberendezés állíttatik be úgy, hogy míg az egyik fúr az alatt a másik fúrásra készen beállíttatik s mihelyest az első fúró a furattal elkészült, a másik azonnal megindíttatik. (Pontozottan ábrázolva.)

A motor  $m$  rendszeren egy hengerű

kiállítva nem voltak, annál nagyobb számmal lettek bemutatva sűrített levegő hajtással.

Ilyenek a „Frölich & Klüpfel Maschinenfabrik Unter-Barmen“. Fúrógépjai, melyeknek emelése igen hosszú s kormányozása olyan, hogy az emelés nagy határok között váltakozhat (150–220) anynyira, hogy 70  $\frac{m}{m}$ -t minden különös kiszolgálás nélkül fúrhatnak.

Nem lényegtelen újítást mutat be a „Duisburger Maschinenbau A. G. vor-



1. ábra.

sűrített levegővel hajtva s elhelyezése függélyes, tengelye körülbelül a folyosó magasságának közepén van, melynek egyik vége a hajtórúddal is van összekapcsolva, másik végén egy  $l$  lendítőkerek fékkel felszerelve van fölékelve. A fék oly erős, hogy vele a fúrónak nemcsak a sebességét lehet tetszés szerint szabályozni, hanem szükség esetén meg is állítani.

A cég adatai szerint be nem tanított munkások palában és durvaszemű homokban az első nap, beszámítva a fúrószereleést is, átlag 2.1 m. mélységet fúrtak 5'-alatt.

„Gebr. Sulzer, Winterthur & Ludwigshafen a. R.“ nyomó-vízzel hajtott forgatófúrógépeket állít ki, melyek egy oszlopra erősítve fúrókocsira vannak állítva. Ez idő szerint e gépek a Simplon- és Albula-alagutakban dolgoznak s igen jó teljesítményt érnek el.

b) Lökötve működő fúrógépek kézi erőre,

mals Bechem & Keetmann Duisburg a Rh.“ vízőblögetéssel ellátott fúrógépén. A nyomóvízvezetéket egy tömlővel köti össze a fúrógép henger mellső fedelével, mely tömítőszelenczeszerűleg van szerkesztve s így a víznek a hengerbe való behatolását nem engedi. A csap kinyíttatván, az öblögetővíz a mellső hengerfödélben levő kamrába hat s onnan csatornákon át az üreges lökődugattyúba s innen az átfúrt fúróba jut, a melyen átvonulva annak élén oldalvást lép ki a fúrólyukba. A kamra és a csatornák úgy vannak egymáshoz elhelyezve, hogy a víz csak rövid ideig a fúrás kezdetén és a löket után fröccsen be a fúrólyuk legmélyére, mi által azt tisztán tartja s a fúró is hűti s éppen ez által a drágább fúrókat tartósabbá teszi.

Ezzel a fúróval csak a vízszintes vagy a csekély emelkedésű fúrólyukakat lehet



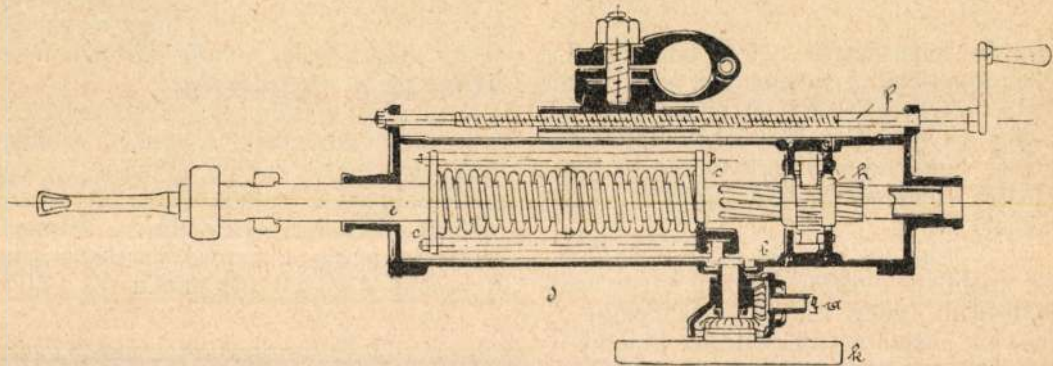
különösen előnyösen fújni, mert a különben nehezen s tökéletlenül eltávolítható fúrólisztet könnyedén és biztosan kimossa a belövellő víz, éppen úgy a nedves közetben, a hol a fúróliszt péppé tapad; e módszer szerint a furatot könnyen lehet tisztán tartani s jobban haladni. A gyár az előnyt 30%-ban adja meg.

A villamos erő alkalmazása a löktetve működő fúrógépeknél nem éppen könnyű, mert a motor forgását kell egyenes irányba terelni s így e szerkezetek meglehetősen komplikáltak s ez által fönntartásuk drága s üzemük gyakori zavarral jár. Mindamellett elég sikeresen küzdenek meg a feladattal.

Villamos erővel hajtott löktetve működő fúrógépeket állított ki az „Union Actien

mind az előretolását egy kézi csavarorsóval  $f$  lehet eszközölni, mely a fúrórúd hornyaiba  $h$  kapaszkodik, a megterhelések kiegyenlítése végett a forgatvány végére lendítő kerék  $k$  van fölékelve. A gép oszlopra erősítve használtatik s a függélyest kivéve bármely irányba állítható. A gyakorlatban nagyon el van terjedve használata.

Végül meg kell említeni azt a különös figyelmet keltő berendezést, melyet „Rudolf Meyer Maschinenfabrik Mülheim-Ruhr“ és „Electricitäts A. G. vormals Schuckert & Co. Nürnberg“ együttesen állítottak ki, egy villamosan hajtott járműre szerelt gyors kompressor 2 együttesen dolgozó Mayer-féle fúrógép részére. A kompressor 2,5 m<sup>3</sup> levegőt szív s 1,5 m<sup>3</sup> térfogatú légkam-



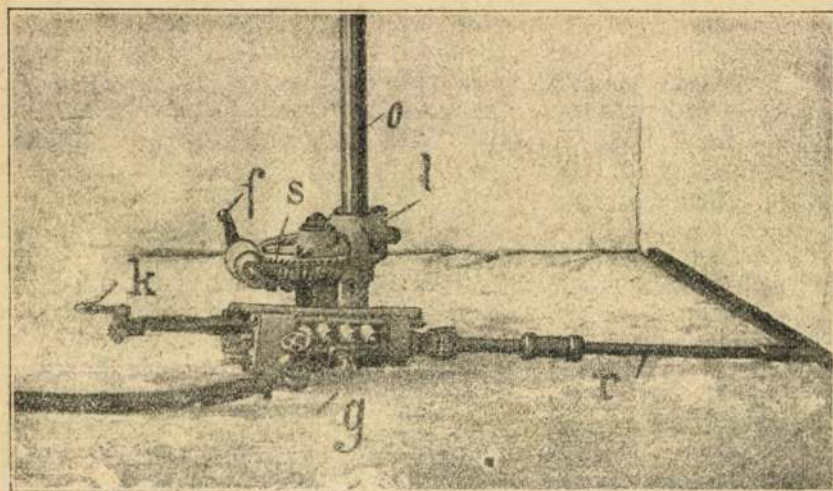
2. ábra.

Gesellschaft“ Berlinben. E fúrógép sole-noid szerkezetű s külön karmok segítségével oszlopra szerelve tetszés szerinti állásba állítható, mi által a fúrást bármely irányban lehet végezni. A fúróorsó előnyomulásának szabályozását reversir kapcsolással eszközli. A hajtó motor igen könnyű, 2 HP s szikramentes 110–500 voltig egyenáram vagy 110–330 voltig forgó áram. A motor hordozható szekrényben a földön helyeztetik el. A „Siemens és Halske“ Berlin cég forgatványos löktető fúrógépén (2. ábra) a motor a géptől elkülönítve a földön helyeztetik el s ereje  $a$ -nál hajlékony tengelylyel vitetik át a kupos fogaskerekre, melyek egy  $c$ -c szánba foglalt, egymással ellentétesen álló 2 rúgót egy  $b$  peczek segítségével ide-oda húznak. E rúgókön vezet át a fúrórúd  $e$ , melyet a rúgók összehúzódnása visszahúzó, kirúgása pedig előre lök. A fúrónak forgását s egyszers-

rával bír. Hajtó erő 17 HP villamos motor fogaskerek áttétellel.

Ezen kombinált berendezéssel a két rendszer előnyeit kihasználni s hátrányait mellőzni lehet, a mennyiben a hosszú, kényelmetlen, de különösen sok energia vesztéssel járó csővezeték helyett sodronyokat, a sok javítást igénylő komplikált szerkezetű villamos fúrók helyett pedig sűrített levegővel dolgozókat alkalmazhatunk. A motor a kompresszorral járműre szerelve a munkahelyekhez egészen közel, de lőtávolon kívül állítható föl úgy, hogy ez 100 m.-nyi távolságonként tolható előre a fúrók után, melyek szintén erős járműre vannak szerelve. A sűrített levegő-tartálynak ilyen közelségéből eredő előnyökhöz járul még az is, hogy a robbantás után a tartályból külön fúvókán friss levegőt szoríthatunk a munkahelyre, mi által a füst pár pillanat alatt eltávolíttatván, a munka úgy-





3a. ábra.

szólván feltartóztatás nélkül haladhat. Ezt villamosan hajtott szeleltetővel sem lehetne ilyen erőteljesen elérni. A motorvezeték től pedig világító lámpákat lehet elágaztatni. Ebből látni, hogy a sűrített levegő kombinálva villamos erővel a legjobban használható ki.

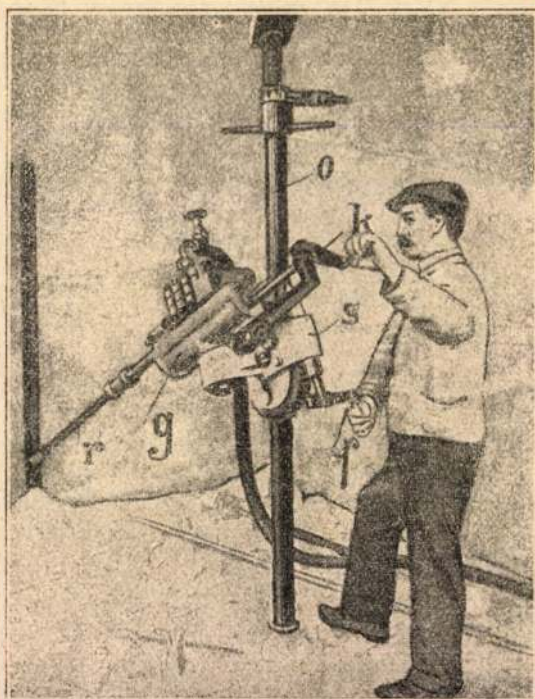
c) A tömeges termelés utáni erős törekvés ujabban a *réselő gépeket* kezdi meghonosítani, miért is ezek a szakemberek előtt általános érdeklődés és különös figyelem tárgyát képezik. Igen elmés az *Eisenbeis*-rendszerű löktető réselőgép kőszén vagy lágy kőzet részére (3a. és 3b. ábra). Ilyen gép áll egy löktető kőzetfűrőgépből *g*, állványoszlopból *o*, vezeték sectorból *s*, réselő rúdból *r* és réselő szerszámból. Ha az állványoszlop tetszésszerűen felállítatott, akkor a vezetékkaraj az előállítandó réshez párhuzamosan állítatik be az oszlopra erősített csiptetőbe (Kluppe) *l*, mely körül a fűrő ingatható. A fűrőrúdra réselő korona tétetvén *s* a gép a mozgató erővel összekapcsolatván, megindulhat a réselés. A gépnek ingatása egy kézi forgatónyúl *f* történik, melynek tengelye csavarmenettel bír *s* a vezetékkaraj *s* fogazatába kap. A gép előtolása pedig a szokásos kézi csavarorsóval történik *k*. Ha ez teljesen fölhasználtatott, akkor a fűrőrúd is visszahúzva hosszabbal cseréltetik ki, a réselés ezzel újból kezdődik *s* így tart addig, míg kellő mélység eléretett. Egy fölállítással 4–5 m.

széles *s* 2–3 m. mély rés vágható.

Ezen elmés elrendezéssel bármely irányban *s* bármely magasságban lehet réselni vízszintesen, ferdén jobb *v.* balra dőlve, függélyesen; a talpon, a földön, a középén, a szerrint *s* ott, a hol éppen a rés a legkedvezőbbnek mutatkozik. A föltétel csak az, hogy a vezeték-

sector csigakereke, *mindig párhuzamosan állítassék a rés irányához.*

A gép fölállításhoz *s* leszereléséhez  $1\frac{1}{2}$  óra *s* két ember kell. A réselést azonban csak egy ember vezeti, a másik az alatt mellékmunkával foglalkozhatik. Így a bereselő közetbe fűrőlyukakat készíthet, időnként pedig a résport félrekapargatja. A kezelés könnyen megtanulható *s* a mun-



3b. ábra.

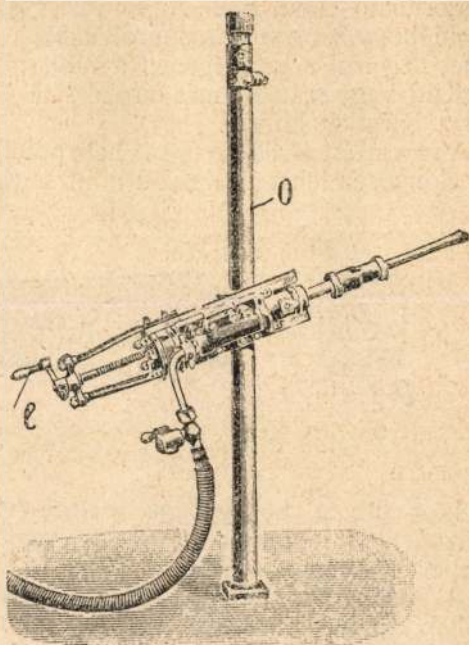


kást meg nem erőlteti. Betanult munkás 1 óra alatt könnyen készíthet  $2-3 \text{ m}^2$  rést s így 8 órás műszakban a szünetek mellett  $12-15 \text{ m}^2$ , sőt különös kedvező esetben  $20 \text{ m}^2$  is elérhető.

Használata különösen folyosókon előnyös, a hol  $70-80^\circ$  nagyobb teljesítményt érhetni el s a szakmánybér felénnyel csökken. E gépeket a „Duisburger Maschinenbau. A. G. vormals Bechem & Keetman zu Duisburg” & „die Maschinenfabrik von Münzner, Obergrima bei Siebenlehn in Sachsen” gyártják.

Eisenbeis megadván az eszmét, számos utánzója akadt az elvnek, a fúrógépet az oszlopállvány körül forgatni így: a „Ruhrthaler Maschinenfabrik Schwartzer & Co. Mülheim a. d. Ruhr”, továbbá a „Fröhlich & Klüpfel Maschinenfabrik Unter Barmen” (4. ábra), mely az ő fúrógépét az állvány-oszlopon  $o$  levő állító gyűrűre erősíti s e körül forgatja, a midőn az oszlop a résfelületen merőlegesen áll. Hogy a gépet biztosan lehessen fordítani, hátul  $e$  emelő van rácsavarva. Ilyen gépek egyszerűbbek és könnyebbek mint az Eisenbeis-félék, de az emelő kezelése nagyobb ügyességet és több erőt igényel, tehát fárasztóbbak is. Réseelő szerszám gyanánt vagy 3-5-élű koronák vagy kicserélhető vésők (7. és 8. ábra) szolgálnak, mely utóbbiak mint valami fogak konikus lyukakban helyeztetnek el. Előnyük az, hogy eltompulván, a bányában a kezelő munkás által élesíthetők és helyben kicserélhetők.

E réseelő fúrók

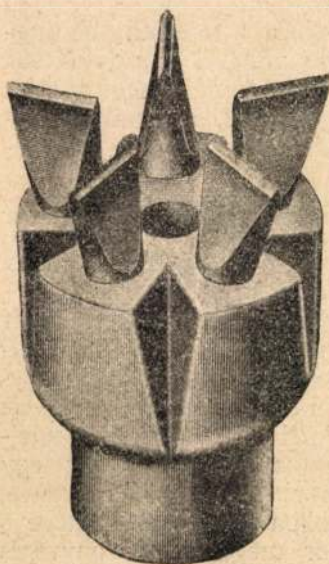


4. ábra.

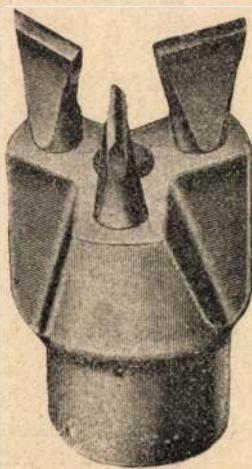
Németországban nagy jövőnek néznek elébe, mivel az amerikai réseelő járművek kezelése nehéz, erőfőlhasználása nagy, de különösen hiányzik itt az amerikai telepek lapos dőlése, vagy a talpon a szükséges, alkalmas réseelő-réteg; amellet a kezelést sem kell tanulni, annyira egyszerűek.

Különben az amerikai rendszerre emlékeztető réseelő gépet is állított ki a „Heinrich Korfmann j. Witten-Ruhr”. Ennél egy 2 hengerű sűrített levegős motor hajt 7 egymás mellett elhelyezett csigafúró, melyek együttesen  $75 \text{ mm}$  magas és  $550 \text{ mm}$  széles rést vájnak. E gép szintén csak a talp közelében réselhet s így az előbbi gépekkel nem versenyezhet.

Tudjuk, hogy nagy a törekvés a költséges és veszélyes *repszést* más úton módon pótolni, a mire ujabban ék-készülékek alkalmaztatnak, ezekből azonban mi sem volt kiállítva, valószínűleg annak jeléül, hogy e téren figyelemre méltó alkotásuk még nincsen. Mindössze az „Armaturenfabrik Westfalia aus Gelsenkirchen” mutatta be az 5. ábrában látható éket, mely két külső konikus pofából  $p$  és egy azok közé



7. ábra.



8. ábra.



beszorítható ékből áll. Az ék vastagsága olyan, hogy azt a szokásos fúrólyukakba el lehet helyezni s szükségtelen a fúrólyukat tágitani vagy számára más fúrókészülékekkel a lyukakat kifúrni.

A repesztést általában ugyan nem pótolja, de előnyösen lehet alkalmazni mint segéd-

A *kaloriméter* egy bombából áll, a mely robbanó anyaggal megtöltve egy viztárályba helyeztetik el. A robbanás után a fölmelegedett víz hőmérsékletéből lesz a fejlesztett melegmennyiség meghatározva.

Igen érdekesek még ama fényképek, melyek különböző robbanó anyagok láng-



5. ábra.

eszközt ott, a hol gyenge lövésre van szükség: pl. aláréselt szénpadok vagy a mellékközet utánszedésére.

A *robbantószerkek* egy külön fülkében voltak elhelyezve sikerült utánzott minták alakjában nagy változatosságban úgy *alakmint anyagban*.

E terén némi újítást mutatott be a „Dahmenitfabrik zu Castrop” & „die Roburitfabrik zu Witten a. d. Ruhr” az ő légenysavas-ammon robbanó szerével nedves kőzetben. Ezek Dahmenitot, illető-

hosszát és lángoló tartalmát tüntetik fel. Mindezek egyelőre csak tudományos értékkel bírnak s a gyár igyekezete e téren köszönetet érdemel.

A *robbanó töltények* gyújtása kevés újat képes nyújtani s leginkább arra törekszik, hogy a robbanó gázokkal telt bányában mikép lehetne veszély nélkül repesztetni. Ilyen biztosító gyújtózsínort lehet látni a „Bochum-Lindener Zündwarenfabrik zu Linden” kiállításában. Ez áll egy gyutacsból *a* (6 ábra), és egy csőszerű szórító-



6. ábra.

leg Roburitot vízmentes vékony papírlémezből készült hüvelyekben szállítanak, a mely hüvely födelén egy kifelé nyitott kis henger szolgál a robbanó gyutacs fölvétele. A lemeztöltények a rendes fúrólyuk vastagsággal bírnak s 1 m. hosszúságig is kaphatók. Nedves helyekre a Roburit-gyár paraffinalt zacskókba húzza a töltényt, melyet fölül a gyújtózsínorra szorosan rákötnek, mi által jól véd.

Igen érdekesek a „Carbonitfabrik zu Schleichbusch” által kiállított tudományos értékkel bíró készülékek. Ezek közé tartozik: *a nyomásmérő*, melynek célja a robbanó anyag nyomását s ennek fejlődő gyorsaságát diagrammban föltüntetni s e mellett lehetővé teszi a robbantás után képződött termények fölfogását utólagos megvizsgálás céljából.

ból, *b*. A gyújtózsínort a recscsentőbe dugjuk s ezt a fogas végével a *c* gyutacsba tesszük. Ha a recscsentő megforgatása által a gyutacs ellángol, a zsinórt meggyújtja, de a szikrák kiszórását megakadályozza.

A villamos gyújtókészülékek közt az alacsony feszültséggel bíró villamos izzógyújtás kezd dominálni, leginkább száraz elemekből álló áramforrásokkal.

Figyelemre méltó a „Fabrik elektrischer Zünder zu Köln” időszaki gyújtója (Zeit-zünder), melynek célja több lövést egymásután gyújtani s egyszersmind a lövést biztosítani. Ezeknél a gyutacs és a tulajdonképeni villamos gyújtózsínor közt egy 20—50 cm. hosszú zsinór van beiktatva, mely a zsinórtokba lazán van betéve s így, ha a zsinór meggyúl, az enyvezés



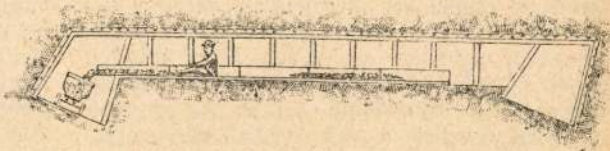
elolvadván, azon esetben, ha robbanáskor valamely gyújtósodrony a furatból kiszakítatik, a gyújtózsínór a gyutacsccsal a lyukban marad s elrobbanása nincsen megszakítva.

#### 4. Fejtés.

Két modell mutatja be a Westfáliában szokásos Stossfejtést, némi újítással, a menyiben itt a termelt szén 10–40°-nyi dőlésig nyílt, 40° fölül dőlésnél köralakulag zárt szénecsuszatókban jut a csillékbe (9. ábra). E csuszatók fémből készülnek s előnyösen használhatók siklók és gurítók helyett, mert a csuszatók a járó osztályba helyezhetők, mi által nemcsak időben, hanem bérben is nyerünk úgy a kevesebb kivágás mint a csekélyebb kiszolgálás által. A csuszatókban, különösen ha zártak, a szén tisztább és darabosabb marad, mert

bennök nem gurul, hanem csúszik, a mi ismét kevesebb szénpor képződéssel jár mit a nedvesítéssel fokozni is lehet. A csuszatók végül készlettartók gyanánt is szolgálhatnak, mert alsó végök tolókéval elzárható s a szén így gyűjthető. E csuszatók nemcsak szénre, de tömedék bedöntésére is igen alkalmasak.

Ezenkívül különböző bányaképekben lát-



9. ábra.

hatók egyes bányaművek fejtő módszerei, melyek a általános módoctól mit sem különböznek s új momentumokat nem jeleznek.

(Folytatása következik).

## Az újabb Martin-aczélgyártási eljárásokról.

Irta: Dr. NEUHERZ BÉLA.

Minden vaskohászati processusnak megvan a maga fejlődéstörténete. A lényeg ugyan egy és ugyanaz marad, változnak azonban a gyártás elvei, rendszerei. A változások egyes üzemágaknál gyorsabban mennek végbe, másoknál megint lassabban, mert az egyiknek kevesebb, a másiknak több közbeeső stádiumon kell átmennie, míg a tökéletesség oly fokára jut, melyen az ipar követelményeinek minden tekintetben megfelelhet.

A Martin-üzemnél is megtalálhatjuk ezeket a változásokat. Kezdetben alája rendelték a konverternek s csakis a bessemerezésnél és hengerlésnél eleső hulladék értékesíthetése céljából építették. Ez időben az egész üzem csak abból állt, hogy 25–30% nyers vasat 70–75% hulladék vagy ócska vassal összeolvasztottak. Nagyobb mérvű dekarbonizációról e mellett persze szó sem lehetett. A kemence falazata s feneke savanyú, a salaknak nem szabad nagyobb mennyiségű vasoxydokat tartalmaznia s a beadagolt nyersvas és hulladék összes C tartalma csak alig valamivel lehet nagyobb a gyártandó készterményénél. Ilyen üzem mellett a nyersanyagok megválasztása természetesen a legnagyobb óvatosságot igényli s ezt az óvatossá-

ságot még inkább szükségessé teszi az a körülmény, hogy savanyú falazat s savanyú salak mellett a phosphort sem lehet a vasból kiűzni.

Jó Martin-aczélt ez időben csakis az a gyártott termelni, mely kitűnő nyersanyagok fölött rendelkezett. Hogy pedig a Martin-aczélgyártás még ennek dacára is egyre nagyobb tért hódított, az főleg annak tulajdonítandó, hogy lassú, nyugodt természete mellett a gyártandó anyag minőségét jobban lehetett szabályozni, mint az akkor még szintén fiatal bessemerezésnél. Minél inkább nőtt azonban a Martin-pestek száma, annál inkább kezdtek hiányát érezni ép annak az anyagnak, a melyből legtöbbet fogyasztottak s a jó minőségű, tiszta hulladék s ócska vas ára annyira felfűzött, hogy azok a gyárak, melyek ilyent venni voltak kénytelenek, nemsokára eljutottak a termelési költségek ama határához, a melyen túl az üzem oekonomikus eredményeket felmutatni már nem képes.

Részben ez a hulladékhiány, részben pedig az a körülmény, hogy a nyersvas kémiai összetételével s minőségével sokkal könnyebb tisztába jönni, mint a hulladékéval, eredményezték azt az általános törekvést, melynek



célja volt a Martin-kemenczében mesterséges úton nagyobb fokú oxydatiót előidézni, hogy adagonkint több nyersvasat lehessen feldolgozni. Az ezt illető próbálgatások két irányban indultak meg. Würtenberger 50% nyersvasat s 50% hulladékot rak a Martin-pestbe, beömleszt, azután az ajtón át bedugott három vagy négy darab fúvókán keresztül 0.6 atm. nyomással levegőt fújtat a folyékony vasba s tényleg sikerül is neki a fürdőt ily módon 10–15 perc alatt 0.5% C tartalomról 0.15–0.18 C tartalomig dekarbonizálnia. Kísérletei azonban csakhamar megakadtak, mert a kemencze a nagyon is vehemens frissülés következtében oly sokat szenvedett, hogy minden második adag után javítás céljából állítólag négy óráig szünetelnie kellett. Az angolok eközben ugyanazt a célt oxygént leadó anyagok, még pedig főleg vasérczek hozagolása által akarták elérni. Mivel azonban a kemencze falazata a túlfriss salak miatt szintén igen gyorsan tönkrement, azért evvel is nemsokára fel kellett hagyni. Így maradt megint minden a réginél, míg csak a Martin-kemenczéket basikus kezdték bélelni.

A basikus Martin-kemencze azután lényegesen átalakította az egész Martin-folytvasgyártást. Mivel a basikus falazatnak s fenéknek a túlfriss salak nem ártott, azért a dekarbonizációnak vasoxydok által való gyorsítását mi sem gátolta már. Következménye ennek az lett, hogy daczára annak, hogy az adagonkint feldolgozott nyersvasvályt az egész adagsúly 50%-áig felemelték, az egyes adagok mégis rövidebb ideig tartottak s emellett sem a nyersvasban, sem a hulladékban nem kellett válogatni, hanem mindent, a mi csak vas néven szerepelhet, fel lehetett dolgozni. Ezzel azután, mivel önállósága a legnehezebb viszonyok közt is bebizonyosodott, a Martin-folytvasgyártás általános elterjedése biztosítva volt.

S tényleg a basikus Martin-kemencze oly rohamosan terjedt, hogy rövid idő alatt föléje került a konverternek s háttérbe szorította még olyan helyeken is, ahol a konverter üzem alapfeltételei teljes mértékben megvoltak. — A basikus kemenczék elterjedésével is arányosan nőtt azonban az ócska vas és hulladék szükséglet és a kereslet s kínálat közti egyensúly, daczára annak, hogy mindenütt már kisebb hulladékperccenttel dolgoztak s hogy a hulladékban válogatni nem kellett, sok helyen csakhamar újból felbomlott. Csakhogy ugyanezen a bajon most már könnyebb volt segíteni. Mivel a basikus kemencze nagyobb érczhozag súlyt is megenged, sőt mivel az sem ütközik technikai nehézségekbe, hogy tisztán nyersvasból és érczből termeljünk Martin-folytvasat, azért engedve a kényszerűségnek, egyszerűen még magasabbra kellett a nyersvas-aránynyal menni.

Ezeknek a magas nyersvas-perccenttel s nagy érczsúlylyal járó adagoknak azonban sok mindenféle bajuk van. Kisebb mennyiségű ércz csakugyan sietteti a dekarbonizációt feltevé, hogy a fürdő elég meleg ahhoz, hogy a reduktóra szükséges melegmennyiség elvonását ne érezze. Sok ércz ellenben éppen ama nagyobb hőfogyasztás következtében, melyet a kezdetben nagyon is hevesen meginduló reduktió okoz, lehűti a fürdőt s így késlelteti a frissülést. Az ilyen nagyobb érczsúlylyal dolgozó érczprocessusoknál sokszor lehet tapasztalni, hogy a betét, jóllehet a beolvadás után igen forró s teljesen higfolyó, a dekarbonizáció megkezdése alkalmával egyszerre oly bágyadt lesz, hogy egyes erősebben dekarbonizált csomók a fenékhez tapadnak s csak akkor lesznek megint cseppfolyósak, ha a fürdő hőmérséke újból emelkedett. Gyors frissülést tehát ezek az adagok csakis a beömlesztés alkalmával mutatnak. Amint a beolvadás megtörtént, meglassul a szényeg elégése s lassú is marad az adag befejeztéig. Mivel az érczek a vasoxydokon kívül még egyéb anyagokat is tartalmaznak, melyeket el kell salakítanunk, azért az ilyen adagokhoz a salak bazicitásának az emelése céljából meszet is kell hozagolnunk, még pedig annál többet, minél *Si* és *P* dúsabb egyrészt az ércz, másrészt a feldolgozandó nyersvas. Eredménye ennek az a nagy salakmennyiség, mely az üzemre nézve nemcsak terhes, mert üzem közben való eltávolítása meglehetősen kellemetlen dolog, hanem káros is, amennyiben késlelteti, sőt csökkenti is a láng kémiai s thermikus hatását. S ehhez járul még az is, hogy az ilyen nagyobb ércz és mésztömegek hozagolása is bajos dolog. Egyszerre az összes hozaganyagokat beadni nem volna célszerű, mert a kemencze a folyékony fürdő túlgyors felforrása következtében sokat szenvedne, sőt megeshetnék az is, hogy a hirtelen való tömeges gázfejlődés a betét egy részét kivetné a kemenczéből. Kisebb részletekben kell tehát a beadagolást eszközölnünk. Így pedig a fürdő a hozaganyagokkal nem fog oly bensőleg érintkezni, tehát a salakképzés is lassabban fog végbe menni s ezenkívül a többszöri ajtónyitogatás nem válik előnyére sem az üzemnek, sem pedig a kemencze falazatának.

Mindezekből következik s ezt tanítja a tapasztalat is, hogy a nagy nyersvas-perccenttel és sok érczczel dolgozó Martin-üzem termelőképessége a legtöbb esetben észrevehetően kisebb, mintha különben egyenlő feltételek mellett több hulladékkal dolgozna. Mivel pedig a termelés csökkenésével emelkednek a fentartási költségek, munkabérek, tüzelőanyagfogyasztás stb., azért az ilyen érczprocessus csak kedvező viszonyok mellett s ha a nyersvas erre különösen alkalmas, vezethet a gyár-

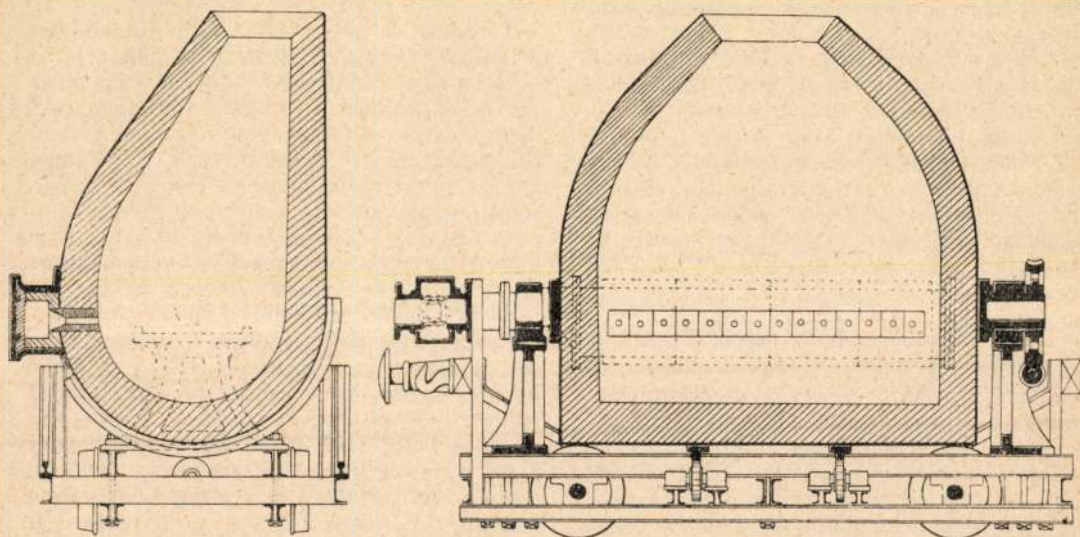


tás oekonomiáját illetőleg kielégítő eredményre. Az újabb Martin-aczélgyártási eljárásoknak főcélját most már éppen az említett nehézségek elhárítása képezi. Függetleníteni kell a Martin-üzemet az ócska vas konjunkturától, lehetségessé kell tenni valamilyen úton-módon azt, hogy bármekkora nyersvas-perczenntel és ércsúlylyal is oekonomikusan dolgozhassunk és e mellett még oda kell törekedni, hogy a Martin-üzem a nyers vas minőségétől s chemiai összetételétől is független legyen, mert minél kevesebb igényt támaszt a Martin-aczélgyár a nyersvas összetételét illetőleg, minél könnyebben illeszkedik hozzá az olvasztóban elkerülhetetlen változásokhoz a nélkül, hogy ebből kára lenne, annál olcsóbban kap-

különbséggel mégis, hogy a fújtatás meleg levegővel történik s hogy a konverter szállítható. A kombinált Bessemer-Martin-eljárásnál mindenesetre előnyösebb, de eredeti célját ép úgy nem éri el, mint amaz.

A mint ugyanis konverterről van szó, a nyersvas összetételével szemben azonnal kötvé vagyunk, mert oly idegen anyagokat kell tartalmaznia, a melyeknek az elégeése szolgáltatja a konverter-üzemhez szükséges hőmennyiségeket. Még pedig, mivel a kombinált üzemnél mindig savas bélésű konverter dolgozik együtt basikus Martin-kemenczével, azért a nyersvasban legalább  $13-15\%$  *Si*-nak kell lennie s e mellett nem szabad sok *P*-t tartalmaznia.

Hogy kombinált üzem mellett a Martin-



1. ábra. A Daelen-Pszczolka-féle készülék.

hatjuk a nyersvasat, annál kevesebbe kerül a folytvas.

Újat ezek az újabb Martin-aczél gyártási eljárások nem igen nyújtanak, mert vagy a már említett *Würtenberger*-féle eljárás alternatívái, t. i. széllal gyorsítják a nyers vasban lévő idegen elemek elégeését s ide tartoznak a *Daelen-Pszczolka* és a *Kernohan*-féle szabadalmak, vagy pedig az érczprocessust tökéletesítették, ilyenek a *Bertrand-Thiel*-, a *Talbot*-és *Monell*-féle eljárások.

### 1. A Daelen-Pszczolka-féle eljárás.

Ez az eljárás, mely Magyarországon, Krompachon lett először kipróbálva s mely annak idején olyan nagy port vert fel, tulajdonképpen nem egyéb a már régebben használatos kombinált Bessemer-Martin-eljárásnál, avval a

kemenczében való készelés lehetőleg olcsó legyen, a fürdőnek akkor, a mikor a konverterből átöntjük, közel olyan összetétellel kell bírnia, a milyen a  $25\%$  nyersvasból és  $75\%$  hulladékból készült adag a beolvadás után. Ez pedig *P* dús nyersvas mellett ki van zárva. Ha ugyanis a savanyú konverterben a *Si*-ot lehetőleg teljesen oxydáljuk, akkor a *C* is el fog égni  $0.1-0.2\%$ -ig. Az ilyen nagyon is dekarbonizált s e mellett még *P* dús fürdőt pedig a Martin-kemenczében már nem igen lehet gyorsan és teljesen phosphortalánítani. Ha viszont a konverterben a *C*-t csak  $0.5-1.0\%$ -ig égetjük el, akkor a *Si* oxydatiója sem teljes, a mi megint azonnal megdrágítja a Martin-üzemet, mert ha a *Si* nem ég el, akkor a fürdő hőmérséke is keveset fog emelkedni, a vas, mely a többszöri átöntés következtében amúgy is lehűl, hűvösen kerül a Martin-



kemenczébe, a hol azután a készelés is csak lassan mehet végbe.

A kombinált Bessemer-Martin-eljárásnál e szerint *Si* dús, hevesen járó, de e mellett lehetőleg *P* mentes, tehát már drágább nyersvasra van szükségünk, a melynek ezenfelül még megfelelő kezdő hőmérsékkel is kell bírnia.

A Daelen-Pszczolka-féle eljárásnál az előfújtatás egy teknőszerű, szállítható készülékben (1. ábra), történik, még pedig a forró szelet, hogy a vasat ne hűtse annyira, nem sajtolják keresztül a fürdőn, hanem csak ráfújják a felszínére. Miután meleget hoznak be kívülről, kevesebb *Si*-ot tartalmazó nyersvasat is előnyösen lehet előfújtatni, sőt úgy Daelen, mint Pszczolka is azt állítják, hogy az általuk feldolgozandó nyersvas *Si* és *C* tartalma oly kicsiny lehet, a milyent csak a normális nagyolvasztó-járatmegenged s hogy e mellett még  $2.5\%$  *P*-t is tartalmazhat. Ezeknek az állításoknak a helyességét azonban sem gyakorlatilag, sem elméletileg nem lehet beigazolni.

A fürdő hőmérséke még meleg levegővel való fújtatás mellett sem emelkedhetik, ha nem tartalmaz oly anyagokat, melyek elégszük alkalmával hőt tesznek szabaddá. Daelen és Pszczolka előbbi állításuk szerint közönséges fehér, kavarányos vasat akarnak  $10\%$  *C* tartalomig dekarbonizálni. Ez már az olvasztóból bágyadtan kerül ki s *Si* tartalma mindössze csak  $0.3-0.6\%$ . Mivel pedig a befúvott forró szél hőmérséke alig fele a vasénak s mivel a fújtatás alatt képződött égésterméknyek is meleget visznek magukkal, azért a fürdő hőmérséke az előfrissítés alatt nemcsak hogy nem emelkedhetik, hanem ellenkezőleg süllyedni fog. A vas tehát bágyadtan kerül a Martin-kemenczébe, a reakció megindítása céljából beadagolt ércz még inkább lehűti s a készre frissítés csak vontatott lehet.

S most tegyük fel, hogy olyan nyersvasat frissítünk elő  $1\%$  *C* tartalomig, a melyben  $2.5\%$  *P* van. Az előfújtatás alatt csak a *C*, *Mn* és a *Si* égnek el, a *P* tartalom változatlan marad, illetve az elégett elemekre való tekintettel aránylag még növekedik. Ha most a fürdőt átöntjük a Martin-kemenczébe, akkor egyrészt a *P* elsalakítása céljából sok meszet, másrészt pedig az alacsony *C* tartalomnak megfelelően kevés érczet fogunk hozagolni. Mivel a sok mesz lehűti a fürdőt s mivel a kicsiny érczsúly a salakképzést nem mozditja elő elég erősen, azért a reakció aránylag lassú és a dekarbonizáció már a megfelelő salak képződése s a phosfortalanítás bevezetése előtt legnagyobb részt be lesz fejezve. Hogy a fürdőt élénkebbé tegyük, nyersvasat fogunk beadni. Ez azonban megint kovasavdúsabbá teszi a salakot s így esetleg meszet is kell újból hozagolni. Szóval  $7-8$  óra fog legalább is eltelni, míg a fürdőt teljesen phos-

phortalanítva elég melegen lecsapolhatjuk a nélkül, hogy túlfrissítettük volna.

A Daelen-Pszczolka-féle eljárás előnyei a kombinált Bessemer-Martin-eljárás fölött, hogy meleg széllel dolgozik, tehát *Si* szegényebb, olcsóbb nyersvasat használhat; hogy telepítési s üzemköltségei is, mivel a forró szelet a nagyolvasztótól veheti, kisebbek s hogy készüléke szállítható, hogy tehát az átöntés elkerülésével meleget s időt takarít meg. Mivel azonban a feldolgozandó nyersvasnak még mindig legalább  $1-2\%$  *Si*-ot kell tartalmaznia s mivel legfeljebb csak  $0.8\%$  *P* lehet benne, azért a Daelen-Pszczolka-féle eljárás sem független a nyersvas összetételétől.

## 2. A Kernohan-féle eljárás.

Kernohan is abból az elvből indul ki, hogy a lángpest abbeli feladatának, miszerint a fürdőt magas hőmérsékre hevítse s az aczél-é s folytasgyártáshoz szükséges hozaganyagok befogadására előkészítse, annál inkább felelhet meg, minél kevésbé kell a fürdőnek benne dekarbonizálnia s hogy frissítésre sokkal alkalmasabb a konverter, mint a lángpest. Csakhogy ő ehhez még hozzáfűzte azt, hogy a frissítés gyorsabban s tömegesebben megy végbe, ha a fürdő sekély s ha alacsony nyomású széllel dolgozik.

Frissítő készülékét, melyet reduktornak nevez, eszerint is konstruálta. Ez a reduktor ugyanis egy  $7-8$  m hosszú, tűzálló téglakból épült s kívülről rendesen vértezett frissítő pest, melynek belső szélessége alig  $0.5$  m. Feneke, hogy könnyen legyen kicserélhető s javítható, több egyenlő részből áll s akkora lejtősséggel bír, hogy a folyékony vas  $5-6$  perc alatt végigfut a reduktoron. Alulról egész hosszában szélszekerénnyel van ellátva s a kemence belsejét evvel a szélszekerénnyel sorjában egymás mögött fekvő szélszévék kötik össze. A csévék a fenékben nem állanak függőlegesen, hanem a nyersvas folyásának az irányával ellenkező oldalra dőlnek, úgy hogy a levegőt a nyersvassal szemben fújják (2. ábra). A nyersvas egy keverő készülékből jut a reduktorba. Az átöntést úgy kell szabályozni, hogy a nyersvas mélysége magában a készülékben sohase legyen  $70-75$  mm-nél nagyobb, mert csakis így hathatja át könnyen a  $0.7$  kg/cm<sup>2</sup> feszültségű szél. Az előfrissített nyersvas a reduktorból egy üstbe folyik, a melylyel a basikus Martin-kemenczébe lehet vinni.

A reduktor előnyeül Kernohan körülbelül a következőket hozza fel:

1. Építési költségei kisebbek, mint a konverteréi, mert nem igényel külön gépezetet.
2. Fentartási költségei is alacsonyabbak, mert a készülék szűk s így a boltozatot is a fenékhez hasonlóan több részből lehet össze-



állítani. A fenék és boltozat javítása ezáltal lényegesen meg van könnyítve, az oldalfalak pedig csak ritkán igényelnek javítást, mert a vas csekély mélysége miatt nem forr fel erősen.

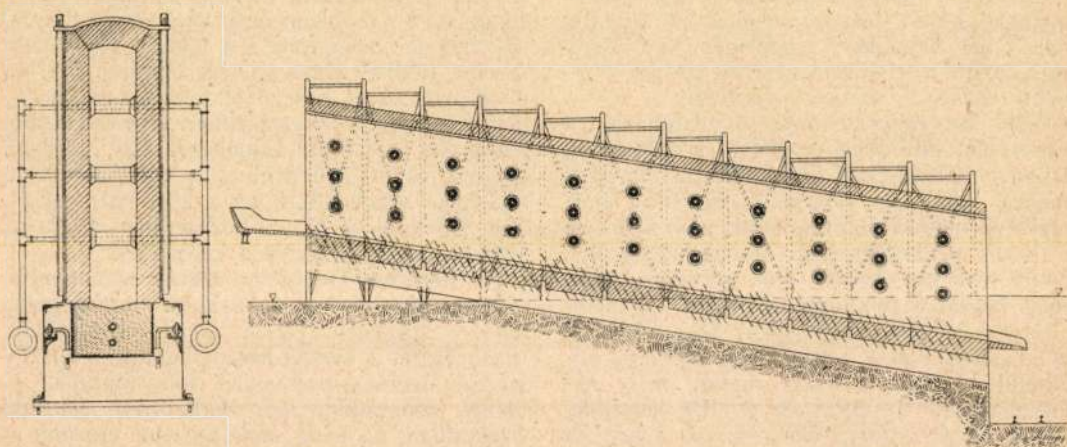
3. A fuvógép gyengébb lehet, mert a szél feszültsége csak fél akkora, mint a konverter üzemnél.

4. A befújtatott szél mennyiségét nem kell oly pontosan szabályozni, mert elég idő van ahhoz, hogy az üstben összegyűjtött előfrissített vasból próbákat lehessen venni, a mely próbák minőségéből azután pontosan meg lehet határozni azt, vajjon a dekarbonizációt a reduktorban siettetni vagy pedig lassítani kell-e.

5. A reduktor könnyebben alkalmazkodhatik a lokális viszonyokhoz, mint a konverter.

a Martin-pestben s ez lényegesen megdrágítaná az előfrissítést, mert nemcsak jelentékeny mennyiségű tüzelőanyagot igényelne, hanem, mivel a kemencze a nagy hőben többet szenvedne, a fentartási költségeket is növelné.

Csak a tüzelőanyag fogyasztástöbblet tekintetbe vételével is elgondolható, hogy Kernohan eljárása kielégítő üzemeredményeket csak akkor adhat, ha fűtés nélkül dolgozik. Mivel pedig a hőveszteségek jelentékenyebbek, mint a Daelen-Pszczolka-féle eljárásnál, azért a reduktorban feldolgozandó nyersvasnak több *Si*-ot is kell tartalmaznia, mint annak, melyet a Daelen-Pszczolka konverterben fújtatunk elő. Különben egyenlő viszonyok mellett tehát a Daelen-Pszczolka-féle eljárás annál is inkább előnyösebb a Kernohanénál, mert nagyobb mennyiségű *P*-t a reduktorban feldolgozandó



2. ábra.

Ez előnyök daczára is azt hiszem azonban, hogy a Daelen-Pszczolka-féle eljárás jobb a Kernohanénál. Kernohan eljárásával ugyanis csak olyan nyers vasat lehet feldolgozni, mely sok *Si*-ot, tartalmaz. Nem tudom ugyanis másképp elképzelni annak a lehetőségét, hogy *Si* szegény nyersvas használata mellett az előfrissített fűrdő még elég melegen jusson a Martin-kemenczébe, a mikor sokszor már az olvasztóból bágyadtan kerül ki, azután hűl a keverőkészülékben, hűl magában a reduktorban is és még áll a gyűjtő üstben addig míg ez meg nem telt. Kernohan ugyan azt mondja, hogy szükség esetén gázzal lehet a reduktort fűteni, jóllehet rajza nyomait sem mutatja annak, hogy ezt miképp tervezte. — Ha azonban ez tényleg áll, akkor a vas hőmérsékét csakugyan emelhetjük annyira, hogy a reduktorban meredvények ne keletkezzenek s hogy elég forrón is kerüljön a Martin-kemenczébe. Amide ez esetben a reduktorban közel akkora hőmérséknek kellene uralkodnia, mint

nyersvas a már említett okoknál fogva szintén nem tartalmazhat.

### 3. A Bertrand-Thiel-féle eljárás.

Ez az eljárás az eddigiektől főleg abban tér el, hogy a nyersvasban lévő idegen elemek elégetését vasoxiddal eszközli, hogy továbbá a nyers vas *C* tartalmát tulajdonképpen ugyanabban a kemenczében oxydálja, melyben a folytvasat kikészeli, külön kemenczét használ azonban a *Si*, *Mn* és *P* legnagyobb részének az elsalakítására. Hogy tehát a Bertrand-Thiel-féle eljárás szerint dolgozhassunk, legalább két basikus Martin-kemenczét kell oly módon összekapcsolnunk, hogy a folyékony vasat az egyikből egyenesen átönthessük a másikba. A kemenczék e célból különböző szintekben épülnek s a folytvas kikészítése mindig a legmélyebb fekvőben történik, melynek befogadó képessége rendszeren néhány tonnával nagyobb.

Vegyük fel azt az esetet, hogy  $15\%$  *P* és



10% *Si* tartalommal bíró nyersvasat akarunk a Bertrand-Thiel-féle eljárás szerint hulladék és ócska vas nélkül feldolgozni s hogy e célra két kemencze áll rendelkezésünkre. Ez esetben a felső kemenczébe beadagoljuk az összes, tehát 100% nyersvasat, 14–17% *vasérczet* (65% *Fe*) és 7–8% *meszet*, az alsóba pedig 8–9% ugyanolyan *vasérczet* és 3–4% *meszet*. Az alsó kemenczében lévő hozaganyagok előmelegítésére 45 perc elég s így ezeket későbbben is adagoljuk. Míg a kemencze üres, addig természetesen csak gyengén fűtjük.

A felső kemenczében lévő adag addig marad ott, míg csak be nem olvadt. A mikor a salak már teljesen higfolyó, vagyis a mikor már nincsenek benne szilárd mészszerűcskék, akkor le kell csapolni az alsó kemenczébe, melybe háromnegyed órával azelőtt raktuk be az érczet s a meszet. A lecsapolás egy tűzálló agyaggal bélelt folyóka segítségével történik, mely a két kemenczét olyformán köti össze, hogy közbül a felső kemenczéből kifolyó főlös, telített salakot el lehessen távolítani.

Mivel az egyes elemek oxydatiójának a gyorsasága különben egyenlő körülmények mellett a hőmérséktől függ, azért a hőmérsék emelése által az oxydatiót siettetni lehet. A felső kemenczébe, mint láttuk, nem adjuk be az összes szükséges ércz- és mészhozagsúlyt, hanem csak egy részét. — A nyersvas ennél fogva hamar s rendkívül melegen fog beolvadni s a salakképzés is gyors lesz. Ebben a kemenczében tehát a vas mindössze csak körülbelül két óra hosszáig marad, mely idő alatt majdnem az egész *Si* és *Mn* tartalom, továbbá a *P* legnagyobb része is a salakba mennek. *C* nem éghet el sok, mert a mire ennek az oxydatiója tulajdonképpen kezdődne, akkorára már lecsapoljuk a fűrdőt a másik kemenczébe.\*

A *Si*, *Mn* és *P* tömeges elsalakulásának kétféle haszna van. Először megszabadítjuk az alsó kemenczét egy jókora tömeg salaktól, mert a felsőben keletkezett *Si* és *P* dús salakot az átöntés alkalmával eltávolítjuk, másodszor pedig a fűrdő hőmérséke oly magasra emelkedik, hogy átömlése közben ugyanolyan barna füstöt tesz szabaddá, a milyent túlhevés bessemerezésnél láthatunk. Ha most már ez a forró, salakmentes s emellett *C* dús, de *Si* és *P* szegény fűrdő találkozik az alsó kemenczében lévő, szintén fehér izzó hozaganyagokkal, a reakció a benső keveredés és a nagy hőmérsék következtében oly hevesen indul

meg, hogy a salakképzés és a dekarbonizáció aránylag rövid idő alatt bevégeződik.

Az alsó kemenczében is körülbelül két óráig marad az anyag. Ezen idő alatt a *Si* már teljesen elégett, a *C* tartalom 0.10–0.13%-ig, a *P* tartalom pedig 0.03–0.04%-ig apadt. Az adagok befejezése különben teljesen úgy történik, mint a rendes üzemnél. Mivel a fűrdő közel egyenlő ideig marad a két kemenczében, azért a felső a lecsapolás után azonnal megint be is rakhat. A feneket, mivel a vas rövid ideig marad a kemenczében, csak ritkán kell javítani.

Két kemencze helyett dolgozhatunk hárommal is. Ez esetben kettő egy szintben fekszik, egy pedig mélyebben. Az adagolás s a munkamenet teljesen ugyanaz marad, mint előbb láttuk, csak hogy a felsőket felváltva öntjük át az alsóba. A kemenczék számát, elhelyezését, az adagolást s a munkamenetet különben a nyersvas kémiai összetétele s a lokális viszonyok szerint többféleképen is variálhatjuk. Ha pl. olyan nyersvasat kellene feldolgoznunk, melyben 2.0–2.5% *P* van, akkor legelőnyösebb lenne, ha a három kemenczét egy sorban, egymás fölött építenénk s a munkamenetet olyképen vezetnénk, hogy a felső kemenczében égjen el a *Si*, a középsőben a *P*, az alsóban pedig történjék a kikészelés.

A Bertrand-Thiel-féle eljárás legnagyobb előnye, hogy a nyersanyagok minőségétől teljesen független. Tetszés szerinti összetételű vasat, érczet s meszet használhatunk és tetszés szerinti nyersvas-perczenntel dolgozhatunk. — Ha pl. adagonként 10% *hulladékot* akarunk értékesíteni, ha tehát csak 90%-ot veszünk a fenti *nyersvasból*, akkor a *felső* kemencze berakja az összes *nyersvasat*, 14–16% *érczet* (65% *Fe*) s 6–7% *meszet*, az *alsó* pedig az összes *hulladékot*, 6–8% *érczet* és 3–4% *meszet*. Vagy ha 30% *hulladékkal* és 70% *nyersvassal* akarnánk dolgozni, akkor a *felső* kemenczébe beteszszük az összes *nyersvas-súly* 70–75%-át, 11–12% *érczet* s 8% *meszet*, az *alsóba* pedig a *nyersvas-súly* 30–25%-át, az egész *hulladékot*, 6–7% *érczet* és 8% *meszet*. (Az ércz- és mézspczenntek az összes beadagolt vásra, tehát nyersvas és hulladéksúlyra vonatkoznak.)

Mint látjuk, a munkamenet esetről-esetre némi változást szenved, még pedig nemcsak az adag elosztása változik, hanem az üzem lefolyása is a szerint, hogy a nyersvas összetétele milyen s hogy miképpen állítjuk össze az adagot. Ha pl. *Si* és *P* szegény nyersvasat dolgozunk fel, vagy ha több *hulladékot* veszünk, akkor a fűrdő a felső kemenczéből nem érkezhetik oly forrón az alsóba s így a reakció sem lesz oly gyors lefolyású. Az ilyen adagnak a kikészüléshez több időre lesz szüksége s így tovább is fog tartani. A nyersvas

\*Kladnón pl. az egyik adag átlagos összetétele, mikor a felső kemenczébe beadták, volt: *C*=3.80%; *P*=1.50%; *Mn*=1.0%; *Si*=1.0%. Ugyanez az adag akkor, a mikor a felső kemenczéből átöntötték az alsóba, a következő összetételt mutatta: *C*=2.12%; *P*=0.204%; *Mn*=0.056; *Si*=0.032%. Stahl u. Eisen 1897. évf. 409 old.



minősége és az adag összeállítása tehát jelentékeny befolyást gyakorol az eljárás termelőképességére. 90–100% adagonkénti *nyersvas-súly* mellett, ha a nyersvas elég *Si*-ot és *P*-t tartalmaz, a Bertrand-Thiel-féle eljárással 60–70%-kal többet tudunk termelni, mintha különben egyenlő körülmények között minden egyes kemence külön-külön dolgoznék a rendes módon. Minél inkább megyünk azonban lejjebb a nyersvas-percenzettel, annál jobban csökken a termelőképesség, úgy, hogy 50–60% nyersvas mellett körülbelül már csak annyit termelhetünk, mintha rendszeren dolgoznánk. A termelőképességre különben még a kihozatal is befolyással van, a mely szintén az adag összeállításától függ, mert minél több nyersvassal dolgozunk, annál több érczet is fogunk hozagolni, annál több vas fog az érczből redukálódni s a készterménybe átmenni.

A Bertrand-Thiel-féle eljárás mellett tehát teljesen függetlenek vagyunk a nyersanyagok minőségétől s összetételétől; 90–100% nyersvas feldolgozása mellett jóval többet termelhetünk, mint rendes módon; kihozatalunk, mivel az érczeknek majdnem a fele redukálódik, igen nagy s e mellett kemenczéink, részint mert kevesebb salakkal dolgozunk, részint mert az adagok rövidebb ideig maradnak bennük, kevesebb javítást igényelnek. Hogy ennek daczára nem hódított s nem is igen fog nagyobb tért hódítani, az csak annak tulajdonítandó, hogy minden egyes kemenczéhez külön munkáscsoport kell s így munkáslétszáma nagy és sok tüzelőanyagot fogyaszt. Kielégítő üzemi eredményeket tehát a Bertrand-Thiel-féle eljárás csak akkor adhat, ha *Si* és *P* tartalmú nyersvassal, még pedig legalább 80–90%-kal dolgozunk, hogy a nagyobb munkabéreket s a tüzelőanyag fogyasztástöbbletet a tömegesebb termeléssel ellensúlyozzuk. Ha pedig ilyen nyersvas nem áll elég olcsón rendelkezésünkre, akkor csak az esetben lehet rentabilis, ha a generator-szén olcsó s a munkabér alacsony.

#### 4. A Talbot-féle eljárás.

Talbot 100% *nyersvassal* dolgozik. A nyersvasat folyékonyan adja a kemenczébe s a benne lévő *Si*, *Mn*, *P* és *C* elégetését szintén vas-oxidok segítségével eszközözi. Hogy a folyékony nyersvas beadagolása s a salak a kemenczefenék tartósságának ne ártsanak, a kész folytvasnak mindig csak egy részét csapolja le s ezt azonnal pótolja megint nyersvassal. — A Talbot-üzem tehát folytonos, megszakítás nélküli üzem.

A salak és a vas egy részének időről-időre való eltávolítása buktatható kemenczét igényel, még pedig a kemenczének mindkét oldalra kell fordulnia, hogy az egyiken vasat, a má-

sikon pedig a salakot lehessen lecsapolni. Az üzem avval kezdődik, hogy az első adagot hidegen rakja be a buktatható kemenczébe. Ez az adag 50% *nyersvasból* és 50% *hulladékból* áll és a kemence befogadó képességének csak mintegy 60–65%-át tölti ki. Kikészélése teljesen úgy történik, mint a rendes adagoké s öntése is csak annyiban tér el, hogy nem csapolja le az egészet, hanem csak  $\frac{1}{3}$ -dát, mondjuk pl. 25 tonnát.

A tulajdonképeni megszakítás nélküli üzem csak most veszi kezdetét. A mint ugyanis leöntötte a 25 tonna kész folytvast, a szükséges salak képzése céljából aprózemű érczet s mészkövet hozagol s a mikor a hozaganyagok beolvadtak, vagyis a mikor a kemenczében lévő folytvas maradékot takaró salak már teljesen hígfoló, akkor vagy az olvasztóból vagy kupolókból, illetve keverő készülékből 25 tonna folyékony nyersvasat adagol. A reakció azonnal igen erősen indul meg, a mint a folyékony nyersvas érintkezik az erősen basikus salakkal. Hogy az oxydatió a beöntés befejezte után is olyan gyors lefolyású, azt Talbot akkép magyarázza, hogy a nyersvas több idegen elemet tartalmaz, mint a kemenczében maradt folytvas s így fajsúlya is kisebb; a nyersvas tehát felül fog elhelyezkedni s állandóan érintkezik a rajta úszó salakkal. Mivel azonban a két vasfajta fajsúlya közti különbség nem oly nagy, mivel továbbá a fürdő már a beöntés következtében is nyugtalan s mivel a kifelé törekvő gázok is összezavarják, azért azt hiszem, sokkal valószínűbb, hogy az oxydatió további élénksége a kezdetben megindult heves gázfejlődés okozta nyugtalanságnak az eredménye, mert ennek következtében egyre más és más részcsekék kerülnek felül s érintkeznek a salakkal. Csakis így érthető az, a mit Talbot mond, hogy a reakció még azután is, hogy a nyersvasat beadta, oly élénk s a gázfejlődés oly heves, hogy be kell szüntetni a tüzelést s ki kell nyitni az összes kemenczeajtókat, hogy a fürdőből kiszabaduló gázok részint a regenerátorokon, részint az ajtókon át távozhassanak.

A mikor a gázfejlődés alább hagy, becsukja az ajtókat s megkezdí ismét a tüzelést. Ha egészen megszűnt, ha tehát a fürdő már teljesen nyugodt, akkor a fáradt salak egy részét a kemenczének az ajtók felé való forgatása által leönti. Hogy azonban a salak bazicizását megint a kellő fokra emelje, a leöntött mennyiséget rögtön pótolja érczel és mészszel. A hozaganyagok beolvadása után következik a készelés és az öntés. Ezek abból állanak, hogy megfelelő mennyiségű ferromangant ad be, azután megint körülbelül  $\frac{1}{3}$ -dát önti le a kész folytvasnak. Az öntés olyformán történik, hogy a kemenczét az ajtókkal szemben lévő oldalra buktatja, ahol a vascsapoló nyílás van elhelyezve. Hogy vasat lehessen önteni a nélkül



hogy a salak egy része is kifolyjon, a vascsapoló nyílásnak a kemencze elfordítása után, tehát az öntés alatt legalább 80–100 mm-nyire a salak alatt kell feküdnie. A folytvas visszazszenényítése az üstben történik a rendes módon.

A vascsapolás befejeztével visszafordítja a kemenczét, azonnal megint ugyanannyi nyersvasat ad be és az üzem kezdődik elülről. Így váltakoznak megszakitás nélkül a salakképzés, a salakcsapolás, a folytvas leöntése s a nyersvas beadagolása mindaddig, míg csak javítás céljából a kemenczét be nem kell szüntetni.

Hogy az üzem a nyers vas összetételétől független, hogy a folytvasat időről-időre teszszserinti súlyban lehet leönteni, hogy az üzem folytonos s így a kemenczében uralkodó hőmérsék meg lehetőségen állandó, hogy a reakció, mivel a *Si*, *Mn* és *P* elégeése által kifejtett hőmennyiségeket használja, igen gyors s tökéletes, hogy a vas a leöntésnél a salakkal nem érintkezhetik s így nem történhetik meg pl. hogy a visszazszenényítés alkalmával a salakból *P* redukálódjék; ezek kétségkívül nagy előnyei a Talbot-féle eljárásnak. Talbot ezekhez még azt is hozzáteszi, hogy a kemencze falazata s feneké is tartósabb, mintha rendes üzemmel dolgozna. Ennek azonban ellentmondanak a salak-analysisek. A salak ugyanis mindig több ferroxydot s phosphorsavat tartalmaz, mint a mennyi a nyersvasból és az összes hozaganyagokból elsalakulhatott. Ez a többlet, mely csakis a kemencze anyagából kerülhetett a salakba, azt bizonyítja, hogy a Talbot-eljárás mellett a kemencze falazatából és fenekéből 4–4<sup>50</sup>/<sub>100</sub>-kal több oldódik, mint rendes jó járású üzem mellett.

Előnyei mellett a Talbot-eljárásnak természetesen hátrányai is vannak. Ilyenek: 1. hogy a buktatható kemencze építési költségei Daalen szerint akkorák, hogy ugyanazon a pénzen, melyen egy 70 tonnás ilyenmű kemenczét telepítünk, két 35 tonnás egyszerűt is építhetünk s ezek rendes üzem mellett többet termelnek, mint a buktatható kemencze Talbot eljárása szerint; 2. hogy a buktatható kemencze valószínűleg sok javítást igényel, legalább az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a nagyobb hővel dolgozó kemenczéknél annál gyakoribbak az üzemzavarok, minél nagyobb a mechanizmus; 3. hogy a buktatható kemencze alakjának a mechanizmushoz kell alkalmazkodnia, hogy tehát a gépezet kedvéért el kell tekintenünk a célszerű lángvezetéstől s a tüzelőanyag legelőnyösebb kihasználásától és talán éppen ez az oka, hogy Talbot a tüzelőanyag fogyasztásról, az üzem oekonomiájának e lényeges tényezőjéről, egyik jelentésében sem tesz említést; 4. hogy olyan folytvasat vagy aczelt, melyhez határozott feltételek vannak kötve, huzamosabb ideig egymás után termelni nem

lehet, hogy tehát a Talbot-eljárás inkább tömeges, mint qualitás vasgyártásra alkalmas s végül 5. hogy a megszakitás nélküli üzem sok fölösleges desoxydáló anyagot fogyaszt.

E hátrányok közül már egyedül a negyedik is elégséges ahhoz, hogy a Talbot eljárás elterjedésének minálunk, hol az anyag minőségét illetőleg oly sokoldalú s szigorú követelményekkel lépnek fel, meglehetősen szűk határokat szabjon.

### 5. A Monell-féle eljárás.

Ez a Bertrand-Thiel-féle eljárás egyszerűsítése. Csak egy kemenczével dolgozik s ebbe először berakja az adaghoz szükséges összes mészkövet és vasérczet. A mikor ezek a hozaganyagok már oly meleg, hogy egészen megfagyultak, sőt részben meg is olvadtak, akkor vagy egyenesen a nagyolvasztóból vagy kupoló kemenczéből 100<sup>0</sup>/<sub>100</sub> folyékony nyersvasat adagol lehetőleg túlhevített állapotban. Mivel a hozaganyagok is s a nyersvas is igen meleg, azért a reakció mindjárt kezdetben oly heves, hogy a *Si*, *Mn* és *P* egy óra lefolyása után már teljesen elsalakultak. A tömeges gázfejlődés miatt a nyersvas beöntése alkalmával itt is ki kell nyitni az ajtókat s esetleg beszüntetni a tüzelést. A keletkezett salak üzem közben lefolyhatik, de a lefolyás úgy van szabályozva, hogy a vasat állandóan 60–80 mm-es salakréteg takarja. A fürdő teljes dekarbonizációja, befejezése s leöntése azután egészen olyan, mint rendes üzem mellett.

Ily módon dolgoznak a Carnegie Steel Company „Homestead Steelworks” nevű művében. Lehet azonban a Monell-féle eljárást olyképen is módosítani, hogy berakjuk az összes nyersvasbetét felét hidegen, hozzáadjuk az egész mész- és ércszükségletet s a mikor az adagnak ez a része már izzó, akkor beöntjük a nyersvas-súly másik felét folyékony állapotban. A hidegen beadagolt nyersvas egy részét ez esetben hulladék vagy ócska vassal is pótolhatjuk. A salak itt nem folyik állandóan, hanem az első óra elteltével körülbelül 80<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-át lecsapoljuk. Az üzem további lefolyása itt is egyezik a reudes üzemével.

Hogy mily gyors az idegen elemek elsalakulása a Monell-féle eljárásnál, azt legjobban mutatja az, hogy a fürdő analysise egy óra alatt minő változást szenved. A Homestead Steelworks-ban feldolgozott nyersvas össze-tétele volt:

$$\begin{aligned} C &= 3.90 - 4.10 \text{ }^0/_{100} \\ P &= 0.50 - 0.80 \text{ }^0/_{100} \\ Si &= 0.50 - 0.90 \text{ }^0/_{100} \\ Mn &= 0.80 - 0.90 \text{ }^0/_{100} \\ S &= 0.04 - 0.07 \text{ }^0/_{100} \end{aligned}$$



Egy óra eltelte után a fürdő már a következő összetételt mutatta:

$$C = 2'00 - 2'50 \text{ } ^0\text{/}_0$$

$$P = 0'04 \text{ vagy még kevesebb}$$

$$S = 0'04 \text{ " " "}$$

$$Si = \text{nyom}$$

$$Mn = \text{nyom.}$$

A Monell-féle eljárás előnyeit maga Monell a következőkben foglalja össze:

1. A folytvastat tetszésszerűen nyersvas-percenttel lehet termelni, a nélkül, hogy a nyersvas összetételét illetőleg válogatni kellene, vagy hogy a termelés csökkenne és az önköltségek emelkednének.

2. Kevesebb tüzelőanyag fogyasztással ugyan-

annyit lehet termelni, mintha  $70 - 75 \text{ } ^0\text{/}_0$  hulladékot vagy ócska vasat ömleszténék össze  $30 - 25 \text{ } ^0\text{/}_0$  nyersvassal.

3.  $P$  dús nyersvasból, mivel a  $P$ -t el lehet salakítani, még mielőtt a  $C$  tartalom  $2 \text{ } ^0\text{/}_0$ -nál lejjebb süllyedt volna, könnyen lehet visszaszénnyítés nélkül is tetszésszerűen  $C$  tartalommal bíró  $P$  szegény aczelt vagy folytvastat termelni.

Hogy a kemence falazata s feneke minő viselkedést tanúsítanak a nagyon is heves reakcióval szemben, arról Monell nem tesz említést. Én azt hiszem, hogy azok az anyagok, melyekből ma építjük basikus Martin-kemenczeink muakaterét, nem sokáig állanak ellen.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Írta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

A bányák biztosításának egy külön fejezetébe tartoznak az *aknák biztosító munkálatai*, mert tárgyalásuk közben nemcsak a kész aknanyiladékok kiépítésével, hanem azok lemélyítésének módjaival is foglalkozik a bányász.

Aknákat, ereszkedőket és hasonló bányüregeket vagy ácsolás, vagy fakuvelázs, vagy vasszerkezetek, vagy vaskuvelázs vagy falazás, vagy végre falazott kuvelázs útján szokás biztosítani.

A mélyítéssel együtt járó biztosítása az aknáknak (mélyítő aknák) vagy ácsolt, vagy falazott, vagy öntött vasból készült, vagy vaspléhből készült mélyítő aknák útján történik.

Ujabban a fúrva mélyített és sülyesztett falazással vagy vaskuvelázsszal biztosított aknák mind sűrűbben jönnek alkalmazásba. Az újabb aknát-mélyítő módszerek közül gyakoriabbak és ismertebbek: az aknáknak sűrített levegőnek segítségével vétele mellett való lemélyítése; a Poetsch-féle aknát-mélyítő eljárás és Haase, aknát mélyítő módszere.

Az aknák egyszerű ácsolás útján való biztosításának célja, tulajdonképpen csak az aknák egyes, nem egészen biztos részleteinek felfogása, kitámogatása, biztosítása és e célból kifolyólag csakis egyes támasztókból, egyes gerendákból áll. Alig van eset reá, hogy az aknák szilárd, álló, biztosításra és felfogásra nem szoruló közetrétegeken hatolnak át. Az aknák kiácsolásának főfeladatát tudvalevőleg az oldalakról jövő nyomásnak felfogása képezi és azért rendszerint négyszögletes keretek által van képezve. Mivel a fával biztosított aknák keresztiszelvénye rendszeren hosszúkasan

négyszögös, az ácsolatnak alakja is ilyen kell, hogy legyen. Míg az akna lemélyítésének munkálatai föld, kavics-, homok- és általában omladozó rétegekben haladnak, a biztosítás a lemélyítéssel lépést tartva, de mindig csak veszendő ácsolat segítségével történik. Az aknák végleges kiácsolása egy szilárd talp elő- és elkészítésével kezdődik. A végleges kiácsolás: vagy vendégácsolat, vagy támasztékos gárdozat, vagy teljes ácsolás illetve teljes gárdozat útján történik. Lejtős aknák, lejtős feltörések és ilyen ereszkedők ácsolás útján való biztosításánál a főgondot a tető nyomásának felfogására kell fordítani. Az aknák vizet át nem bocsátó módon való biztosításának célját, a víznek az aknába való behatolásának megakadályozása és a hegység rétegei nyomásának felfogása képezi. Az ilyeszerű biztosítás elve egyszerűen a következő: mélyítés közben 5–6–10 vagy több méteres szakaszokban hatolunk le és minden feltárt nagyobb vízbetörést kuvelázs alkalmazása mellett azonnal elzárunk, hogy a szivattyúk működését beszüntetni, a mélyítés munkálatait pedig zavartalanul folytatni lehessen. A mélyítés szakaszainak magassága, illetve mélysége azonban nemcsak a vízbetörés helyei szerint változhat meg, hanem a szerint is, hogy a vizet át nem bocsátó, szilárd, a kuvelázs felfogására alkalmas közetrétegek mily mélységben fekszenek. A fakuvelázs alakja mindig szabályos sokszög, a sokszögbe írható kör átmérője 3–4 m. Minden fakuvelázs, teljes gárdozat jellegével bír és tartókoszorúkból, vagy vállkavákból, ékkavákból és kávatoldatokból áll. Az ékkavák



vagy pikotázs-koszorúk által az aknában oly vízettartó és vizet át nem bocsátó mesterségesen előállított réteget képezünk, a mely a felső építménynek, a kávatoldatnak, a kávakoszorúknak alapjául szolgál. A kuvelázs-koszorúk vagy kávatoldatok a külön sablonok szerint készülnek. A kávatoldatok beépítésük megkönnyítése végett több darabból készülnek és álló toldáslapjaik sugarasak úgy, hogy illesztésük helyein, tompa szög alatt sorakoznak egymás mellé. A kávatoldatok és az akna oldalai között maradt üres térséget betonnal töltik ki. Ezen betonkitöltés képezi a vizet át nem bocsátó testet, a melynek a kuvelázs csak mint belső köpönyeg szolgál.

A cseglyekarókkal való munka, aknák lemélyítése közben, csak sivóközvetben és csak csekély mélységig használható előnyös módon. Sivóhomokrétéken való át- és lehatolás közben rendszerint négyszöges aknakeresztzelvényt alkalmaznak.

Az aknák vasszerkezetek útján való biztosítása a vaskuvelázs útján való aknabiztosítástól főleg abban különbözik, hogy míg a kuvelázsnak a vizet át nem bocsátás a főkövetelése, addig itt inkább a nyomás felfogása és az akna omladozó részeinek megtámogatása képezi a biztosítás feladatát. Az aknák vassal való biztosítása ma igen elterjedt módon van használatban és sok újítás e körül forog.

A sivóközvetben lemélyítendő aknák építése vagy hullámos vaspléhvel vagy lapos vasból való karók alkalmazása mellett, vagy eresztékes karófalak segítségével szokott történni. Igen elterjedt az aknák vaskuvelázsszal való biztosítása is. Az aknák falazás útján való biztosításra téglát, nyers követ, faragott követ és betont szokás használni. A beton, mint alább látni fogjuk, mind általánosabban lesz használatba véve. Az építők megválasztásánál irányadóul a helyi szokás, egyik vagy másik építéskö megszerzésének könnyebb- nehezebb volta és a biztosító műtől megkívánt ellentálló képesség szolgálnak. Igen nagy nyomásnál faragott kőveket kell használni. Rendes körülmények között a jó téglából készült aknát biztosító falak teljesen kielégítő szolgálatot tesznek. Néha vegyes falazatot is találunk. Ily vegyes falak főtömege téglából lesz képezve, melyek közé helylyelközzel faragott kőből készült övek vannak beépítve. Ha az övek elég közel fekszenek egymáshoz, az aknát biztosító falazatnak tartósságát és ellentálló képességét nagyban emelik. Téglából és faragott kőből való ily aknafalak főleg omladozó kőzetben és nagy átmérővel mélyítendő aknák biztosítására czélszerűek. A kifalazás munkája aknában vagy szakaszonként, vagy egyhuzamban történik. A falazott kuvelázs nem egyéb közönséges, de hidraulikus habarcsba rakott, a rendesnél valamivel vastagabb akna-

falazatnál. A kuvelázsfalak kemény, jól kiégett, csengő téglából készülnek. Munkaközben gyorsan keményedő hidraulikus habarcsot kell használni.

Mélyítőaknák, oly építmények, a melyeknek ácsolt, falazott, öntött vasból vagy vaspléhből készült biztosító-szerkezetet a mélyítéssel egy időben haladnak lejjebb s lejjebb. A sülyesztve-mélyítés egész általánosságban abban áll, hogy a fából, kőből, öntött vasból, vagy vaspléhből készült biztosító szerkezetei a talpról eltakarított, onnan kiemelt laza, vagy meglazított fejtő-törmelék helyébe lesüllyedni engedjük. A biztosító-szerkezetek a mélyítés előrehaladásának mértékében szükségessé váló meghosszabbítása nem alul, hanem felül történik. A biztosító-szerkezetek lesüllyedését megkönnyítő-dők, előmozdítandók, alsó végüket vágószéllel, vagy az áthatolandó rétegekbe bevágódó ékalakú karimával szokás felszerelni. A nyomás fokozására és a sülyedés gyorsítására súlyok, erős nyomócsavarok, vagy hidraulikus prések szolgálnak. Vannak ácsolt mélyítőaknák, falazott mélyítőaknák, öntött vasból készült mélyítőaknák és vaspléhből készült mélyítőaknák. A sülyesztett aknaácsolás oly köröskörül zárt aknaácsolat, mely bizonyos magasságú darabokban összefüggőleg előállítva, az áthatolandó sivóközvet rétegeibe be lesz sülyesztve, esetleg be lesz szorítva, miközben a beléje vagy közéje szorult tömegek kiemeltetnek úgy, hogy az akna lemélyítése, ácsolatának lesülyesztésével egy időben történjék. A sülyesztett akna-falazat csekély vastagságú diluvial-rétegeken való áthatolás és ily rétegekben való aknamélyítés közben szokott használatba vétetni. Nagy vastagsággal bíró sivóközvet-rétegen való áthatolásnál és ott, a hol a biztosító-szerkezet még a vizeknek az aknából való távoltartását is kell, hogy végezze, öntött vasból készült mélyítőaknákat kell használni. A sülyesztett vaspléh-biztosítás igen csekély átmérővel bíró aknában, vagy ott használható, a hol az öntöttvas-biztosításnak egyes szakaszait meg kell erősíteni.

Az aknák víz alatt és fúrás útján való lemélyítésének elve a sülyesztve-mélyítés ama munkáján alapszik, a melynél a mélyítősarú alól, a sivóközvetet kotrás útján kisedik. A kotróberendezések legegyszerűbb alakja ily esetekben a zsákfúró, mert ez a kifúrt tömegeket egyszersmind ki is emeli. Ha a hegység rétegei oly kemények, oly szilárdak, vagy oly tömöttek, hogy a zsákfúróval fel nem kothatók, azokat előbb útve működő fúrókkal széttördelni, szétmorzsolni kell. Ilyenkor a mélyítés munkája a biztosítás munkáját megelőzheti, mert az akna oldalai ekkor először már saját szilárdságuk folytán, másodszor pedig a víz nyomásának behatása alatt egyideig önmagukban is képesek megállani. A kuvelázs



csak akkor épül, ha a vizet tartó rétegek meglettek útve. A víz alatt való lemélyítés legkövetesebb módja eddig a *Chaudron*-féle, a melynél először az aknát fúrás útján kell előállítani, utána pedig az egy darabból álló kuvelázst kell bebocsátani. Az aknák fúrva-lemélyítésére nagy, ütve működő fúrókat szokás használni, a melyek mozgatására a külön felállított gőzgépek szolgálnak. Az eddig ismert és használt fúrók működő részét egy igen erős vaskeret képezi, a melybe több aczélezott véső van beerősítve. A fúrás üzeme éppen úgy folyik, mint a közönséges ütve működő mélyfúrásnál. A fúrástörécs kiemelésére megfelelő méretű iszapotemelő csövek szolgálnak.

Az aknák sűrített levegőnek segítségül vétele mellett való lemélyítésének elve az, hogy az akna külső és belső tere között a súlyegyenlőséget azáltal hozzuk helyre, hogy az akna tere által határolt vízoszlop nyomásával, a sűrített levegő nyomását szemben állítjuk.

Poetsch, aknátmélyítő módszerének alkalmazása esetében először a sívóhomok víztükréig kell lehatolni, a mi valamely irányító vagy kezdő aknával történik. Ez aknának talpában és kerületében homokszivattyúk segítségével a sívórétig, illetve a sívórétig talpaig lehatoló, egymástól egy méternyire fekvő, 30 cm. átmérő fúrtlyukak mélyítettnek, melyeket kibélelnek. — A külön valamely jeget fejlesztő gép áll, a melyben ammoniaknak hirtelen elgázítása által, mely 10 atm. nyomás alatt cseppekben folyó volt, klórcalcium oldatát  $-25^{\circ}$  C-ra lehűtik. E folyadék-nak fagyáspontja: 40, illetve  $35^{\circ}$  C körül van. A hűtőoldat megfelelő csővezetéseken át az akna talpába mélyített fúrtlyukakba és az irányító akna kerületén lemélyített kibélelt mellékaknába vezetettván, felszállása közben, hidegét környezetének leadja s lassankint és fokozatosan megfagyaszti. A fagyasztás ezen folyamata teljes befejezéseig 10—14 napot kíván.

Haase mélyítő és biztosító eljárása köralakú keresztoszlelvényt és vízben dús sívóhomok-réteget tételez fel. Nem egyéb vascsővekből képezett karómunkánál, a melynél az egyes csövek toll- és véset-szerű toldataik segítségével vannak egymás mellé állítva. Ha a sívóhomok hígan folyó, a víz a csövek vezető-illesztésén keresztül az aknába nyomul, a homok pedig kívül marad. A csövek beszorítására nyomócsavarok szolgálnak. A homok fellazítására vízszugár és ütve kezelt fúrók használatnak.

Evvel mindazt, dióhéjba összefoglalva, a mit a tudomány eddigi álláspontja szerint az aknák biztosításáról tudunk, az 1901. év irodalmában regisztrált azon újításokra térek át, a melyeket különösen hazánk aknás bányászatának tekintetéből feljegyzésre érdemesnek találtam.

Az „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ sülyesztőaknák lemélyítését, Sutcliffeaknátmélyítő gépszerkezetét, Krohmann aknafúróját ismerteti. Az „Essener Glück-auf“ fúrvamélyített aknák fúrásiszapjának eltávolításáról, a Haniel és Lueg-féle ütve működő aknátfúróról, döngölt betonnal való aknafalazásról, a fával biztosított aknák számának a Ruhr szénkerületben való csökkenéséről; az aknák lemélyítése közben követett eljárások fejlődéséről, ereszkedők építéséről s különböző aknátmélyítő módszerekről értekezik. Az „Organ des Verein der Bohrtechniker“ bővebben ismerteti a Haniel és Lang-féle ütve működő aknafúró és tárgyalja a sülyesztve-mélyítésnek gépszerkezetek segítségül vétele mellett való új módját. A „Zeitschrift für Berg- und Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate“ az aknáknak betonnal való biztosításának új módjait ismerteti és az aknák vezetékeinek beépítéséről értekezik. A „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein“ aknáknak nagy nyomás alatt álló kőzetben, görgetegben és sívóhomokban való lemélyítését tárgyalja.

Legyen szabad ezen itt röviden jelzett témákat az aknák biztosítására vonatkozó szokásos rendszerbe beillesztve, a rendelkezésre álló hely terjedelmének mértékében lehetőleg behatóan tárgyalni.

A Ruhrszénkerületben, illetőleg az „Alsó-Rajna-Westfalai“ bányakerületben még igen sok fával ácsolt akna van üzemben. Ezek mind azon korból származnak, melyben a falazva vagy vassal való aknabiztosítás mai módjait még nem ismerték. Ily régi aknák belső felszerelése is mind ácsolva van. A mai, az újabb kerek keresztoszlelvénnyel bíró aknák régebben még nem voltak szokásban és az említett ácsolva biztosított aknák keresztoszlelvénye még mind hosszúknak négyyszögös. Az aknák, a növekedő mélység arányában, mind nagyobb nyomást kell, hogy legyőzzenek, a mire képesek nem lévén, gyakran egészen váratlanul összeomlanak. Az ebből származó veszélyeknek megelőzésére és elhárítására, a k. főbányahivatal Dortmundban, az aknaoldalak ellentálló képességének tüzetes megvizsgálását rendelte el. Az ez irányban beérkezett hivatalos jelentések következtében a bányahatóság több bányászatnak üzemét beszüntette, illetőleg azt rendelte, hogy vagy új, célirányos aknák létesíttessenek, vagy pedig a beomlással fenyegető és veszélyes ácsolt aknákon át a szállítás ne történjék. Kétségtelen, hogy ezen rendelkezés által több bányavállalat igen érzékenyen sújtott, egyrészt azért, mert új aknák létesítése igen költséges, másrészt pedig azért, mert a szállítás beszüntetésével a munkások kassonjárása is meg kellett, hogy szűnjék s így a termelés is sokat szenvedett. Régebben, mikor





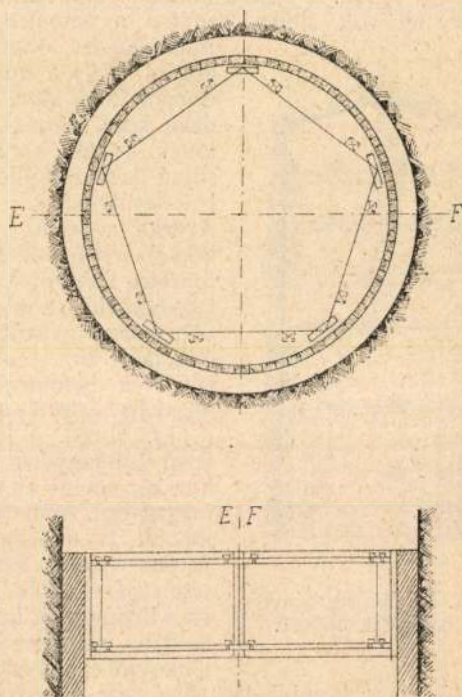


káló nyílást hagynak, a mely tiltóval van elzárva, szükség esetén azonban bármikor felnyitható, hogy a csatornát tisztogatni lehessen. (Essener Glückauf 1901. 35. sz.)

A betonnak az aknák kifalazása közben való használásának igen érdekes esete az, midőn a betonfalazatot egy fakuvelézzsal biztosított akna eredeti burkolatának kiváltására használták. A szóban forgó akna a szállítás céljaira szolgált; belső nyitott átmérője 450 m. volt. Betonírozás céljából az aknának eredeti tágaságát 550 m.-re kibővítették, a kibővített részt ideiglenes vaskeretekkel biztosították s a betont 50 cm.-es rétegekben feladva ledöngölték. A betonírozás természetesen alulról fölfelé haladt, s a betonrétegek emelkedésének arányában az ideiglenes ácsolatot szakaszonként eltávolították (15. ábra). A rajzból kivehető, hogy a betonba U vasakból készült erős aknagűrűk (aknakeretek) vannak beépítve, illetőleg beeresztve. Ezen elrendezés első tekintetre idegenszerű, mert téglából készült aknafalazatoknál nem szokásos és mert fölöslegesnek látszik. Közelebbről tanulmányozva azonban a dolgot, az eljárásnak czélszerűsége csakhamar világossá válik. Az aknagűrűk először is igen jól válnak be betonírozás közben; másodsor konstruktív szempontból sem jelentenek pazarlást, a mennyiben a burkolás ellentállóképességét növelik s különösen oldalas nyomás ellen védik; végre pedig a feszítőknek igen jó támasztó helyei. Eddig az aknák betonnal való kidöngölése közben a feszítőket öntött vasból való sarukba fektették be, de e mellett azon kellemetlen tapasztalatot szereztek, hogy a saruk beépíthetősége a betonfalazat gyenge pontjai, a hol a vízbeömlés lehetősége a legvalószínűbb. Ez onnan van, mert a betonréteg vastagsága a saruk befektetési helyein a leggyengébb és mert itt a bedöngölés maga is meg van nehezítve. Ezen nehézség az új eljárás alkalmazása mellett el van kerülve s a beton az egész aknakerületen egyenlő vastagságú. Az aknakeret-karimák többköltségei (1 m. aknamélységre 80–86 K) itt, a nyújtott előnyökkel szemben, számításba nem jöhetnek. A betonnak ára köbméterenként átlag 12 K. A betonfalazat még oly helyeken is jól bevált, hol előbb javítások folytonosan napirenden voltak. Igen jól beválik oly beton, mely 3–5 cm. átmérős salaktördeléből, granulált nagyolvasztó-salakból, salakcimentből és mészből áll. Egy  $m^3$  beton előállítására használtak: 0.75  $m^3$  granulált salakot és 0.15  $m^3$  oltott meszet, melyek törőgépen elaprózva s egymással keverve 0.45  $m^3$  porladékot adtak. A keverés lehetőleg erőltetve van, a mi az őrlemény csekély kőtartalmából kitünik. Az így előállított liszt, a salakciment tulajdonságaival bír. A betonkészítés folyamatában az eddig kapott nyersanyaghoz még 0.1  $m^3$ , vagyis

100 kg. valóságos salakcimentet és 0.8  $m^3$  salaktördelékét kevertek, mire 1  $m^3$  betont nyertek. A salakciment előállítására: 75% basikus, granulált salakot és 25% oltott meszet használtak. Mint látjuk, a szokásos portlandciment alkalmazása teljesen elesett.

Az Ougrée bányában, Belgiumban, egy légaknát, melynek belső nyitott átmérője 3 m volt 100 m-re, vagyis 480 m-ről 580 m-re kellett lemélyíteni. Ezen lemélyítés felső 50 m-reben, a biztosításnál közönséges téglafalazást használtak, — alsó 50 m-ben pedig előzetes ideiglenes kidúcolás nélkül betonírozták ki az akna-oldalokat. A munkát oly

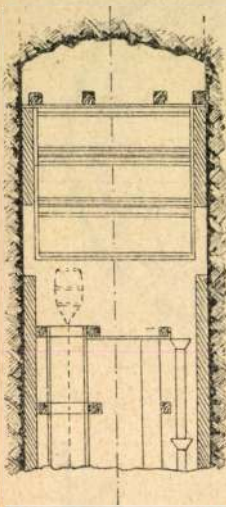


16. ábra. A belgiumi Ougrée bánya aknájának mintakarimája.

ügyesen lett keresztülvive, hogy közelebbi leírást érdemel. A mélyítés munkája minden kidúcolás nélkül 3–4 sőt több méterre (a hegységgrétegek állósága szerint) haladt előre, mire a talp fölött 30–50 cm. magasságban könnyű deszkapallózatot építettek be. E deszkaállványra állították a hengeres akna-boltozat-minta legalsó gyűrűjét, a mely vízmérleggel pontosan be lett szintezve. Eleinte vaspléből szegecselés útján előállított mintakarimát akartak használni, miután azonban a munka nagyon sürgős volt, fenyőfa dongákkal tettek kísérletet, a mely később is megtartatott, mert igen könnyű és kezelésében igen praktikus volt. A mintakarima minden gyűrűje (16.



ábra) 1 m magas volt és 4 cm. vastagságú sűrűn illesztett deszkából állott, a melyek felül és alul, pallódeszkákból erősen ácsolt karimához voltak szegezve. A két karimát, belső részükben, függőleges feszítőkkel megerősítették. Hogy ezen aknamintákat könnyen és kényelmesen be lehessen építeni, minden gyűrűt öt egyenlő nagyságú szegvényre osztottak, melyek azután karimarészekben toll- és véset- kötésekkel igen egyszerűen kötésre hozhatók egymással. Minden szegvény tehát két egymáshoz kikötött gyűrű-pallóból állott, melyeknek egyenként való hossza átlag 175 m. volt s melyek karimaközéi dongaszerű borítás védett. A mint a mintának alsó karimarésze fel volt állítva, azonnal a betonirozás

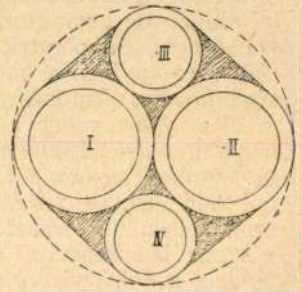


17. Az Ougrée bányák aknájának építése.

munkájához fogtak, akként hogy a minta dongái és az akna oldalai közé betont öntötték és azt 10 kg. súlyú kézi-döngölőkkel lesúlykolták. — A mint a rövid ütésekkel lesúlykolt betonréteg méternyi vastagságot ért, a minta következő gyűrűjét építették be s erre ismét a betonirozás munkája következett. (l. 17. ábrát). A legfelső mintagyűrű fölé körülbelül 15 cm magasságú üres tér maradt, a melybe a betont vakoló kanál segítségével adták be. Itt a bedöngölés horizontális irányban történt. A mi ezen bedöngölést vagy besúlykolást illeti, ezt tapasztalat szerint mindaddig folytatni kell, míg a csak kevésbé megnedvesített betonhabarcs nem „izzad.” Az egyes rétegeket tehát csak oly vastagságban szabad felrakni, hogy a kézi súlykolókkal azok ledöngölése közben a teljes munkaerőt kifejezni lehessen. A 30–35 cm-es rétegvastagság, a melyet Ougrée-ban használtak talán túl nagy volt. A folyamat további menete a következő volt: a betonirozás befejeztével, az akna-mélyítést tovább folytatták, akként, hogy a fent említett pallóállványt egyszerűen eltávolították, a mi természetesen könnyű és veszély nélkül való munka volt, annál is inkább, mivel a betonfalnak alsó része ekkor már teljesen megkeményedve az aknaoldalokkal teljes kötésbe lépett. A használt betont itt is salaktördelekből képezték, a melyhez 1 rész salakcementből és 4 rész granulált salakból álló habarcsot kevertek. A cement őrlési foka

olyszerű volt, hogy 900 galandos szitán átvette teljesen áthullott. Egy köbméter beton előállításához kellett: 0,8 m<sup>3</sup> salaktördelek, 0,25 m<sup>3</sup> cement, 1,00 m<sup>3</sup> granulált salak. A betonrétegek feladás-vastagsága: 25 cm, a falvastagsága 50 cm. volt. (Zeitschrift f. B. H. u. Sw. i. Pr. Staate. XLIX. köt. 1. füz.)

A betondöngölés, a mely a külső építkezések terén már igen el van terjedve, a bányászat-biztosítás közben is igen alkalmasnak bizonyult. Az akna burkoló falainak betondöngölés, vagy más, vízben megkeményedő építőanyagokból való előállítását azonban sokáig különböző nehézségek akadályozták. Igen nagy nehézséget okozott pl. az előállított aknagyűrű vagy aknakürtő-daraboknak egymás között való pontos és ellentálló illesztése. Nagyon nehéz volt továbbá a betonfalzatnak az akna egész mélységében teljes egészéig való előállítása úgy, hogy az minden nyomó és toló hatásoknak sikeresen ellentállani képes legyen. További nehézségek voltak: a munka olcsóvá tétele és gyorsítása; a feltárt vizeknek a kötés és keményedés alatt álló betondöngölésnek sérelme nélkül való felfogása és kiemelése; iszapnak és az omlásokból keletkező sár képződésének megakadályozása; az aknamélyítő munkálatainak akadálytalan folytatásának lehetőségét gátló akadályok s végre az, hogy betonirozás és mélyítés közben mindig gondoskodva legyen arról, hogy a zomp, a fakasztott vizek összegyűjtésére mindig elegendő legyen. Döngölt betonból készült aknaborításoknál a biztosítási anyagból rezultáló biztonsági fok sokkal alacsonyabb, mint bármely más falazva biztosító anyagnál. Sivóközetek áthatolása közben fellépő igen nagy oldalas nyomások legyőzésére elég lesz, túl vastag falerősségek kikerülése céljából, ha minden egyes aknaosztályt, mint különálló betoncsövet állítjuk elő (18. ábra), az egyes osztályok falai között való üregeket pedig sovánnyal betonnal és kőgázattal mint olcsó holtanyaggal kitöltjük. (Zeitschrift des Öst. Ing. u. Architekten Verein. 1901. évi 33. sz.)



18. ábra. Több, külön csőből készült osztályú akna.

Riemer, az aknamélyítő munkálatok közben tapasztalatok haladásáról referálva, azon nézetének ad kifejezést, hogy a legközelebb múlt időkben e téren tulajdonképpen alapot vető újítások nem konstatálhatók, de azért az egyes ismertebb eljárások mégis lényegesen módo-



sultak, illetve javultak. A lényegesen javítások sorából kiemeli először is a szilárd hegység-rétegekben dolgozó aknátmélyítő munkálatok segítőjeként, a szabad zsomptalpra állított *Tomson*-féle vizet-húzó szerkezetet, a mely azon eléggé meg nem becsülhető előnnyel bír, hogy az egész elrendezés kötelekre lévén akasztva, bármely pillanatban könnyen és biztosan kiemelhető úgy, hogy az akna kereszt-szelvénye bármikor egészen és teljesen szabadhaddá tehető. Az aknamélyítés közben elérhető munkaeredmények a munka folyamatainak racionális berendezése folytán fokozva vannak. A legfontosabb újítások sorába a *sülyesztve-mélyítés* közben legújabbán alkalmazásba vett önműködő sülyesztés tartozik, a melynek hidraulikus préselőit akkumulátorok szolgálják ki. Erős aknasülyesztő-préseknak energikus alkalmazása folytán lehetővé vált, hogy a sülyesztett akna saruélé mindig az eddig érintetlen rétegekben állapodjék meg úgy, hogy a zsomptalpat mindig megelőzve, a biztonságot fokozza. A régebbi eljárásoknál a zsomptalppal kellett előre haladni, hogy az aknátmélyítés sülyesztési lehessen.

*Riemer* azt tartja, hogy az utóbb említett eljárás hiányosságának rováására kell írni azon baleseteket, a melyek a mellékközetnek az akna üregébe való betörése folytán, a sülyesztőakna-szerkezetek diformációját és megrepedését okozván, gyakran az egész mélyítőmunka sikeres befejezését kétségessé tették. Az ily betörések és vele járó kalamitások magyarázata különben igen egyszerű. Feltéve pl. hogy a sülyesztősarú laza homokrétegben áll, akkor a mozgó rétegek tömege, a karima éle alatt előtűdul, mert a kint lévő rétegek vízszlop-magassága az aknában lévő vízszlop-magasságát meghaladja. Ha már most az akna saruját a sülyesztés megkönnyítése végett aláássák, a lazult rétegeknek betódulását lényegesen megkönnyítik és elősegítik. Az akna biztosítása mögött ezáltal keletkezett üregek, melyek természetesen vízzel vannak tele, úgy fölfelé, mint radiális irányban is tágulni fognak mindaddig, míg vagy az egyik, vagy a másik irányban szilárd kőzetrétegbe nem ütköznek. Ekkor a nyugalomnak ideje következik be, a mely addig tart, míg az üregnek mennyezete hirtelen be nem szakad. Ezáltal a helyéből kiszorított víz és vizes hegység-réteg-anyag az aknába szoríttatik és a vasból való aknaborítás hatalmas és veszélyes lökést kap. Az omló tömegeknek bedőlését, miután az omlás vízben történik, rendszeren nem kíséri robaj, úgy, hogy az aknában csak a víznek hirtelen való és rohamos emelkedését lehet észrevenni. Ilyeszerű katasztrófák által a vasból való falak óriási mód igénybe vannak véve és a baj abbar kulminál, hogy itt még a falvastagságnak emelése útján (90 mm.-nyi falvastagság is elégt-

lennek bizonyult) sem lehet segíteni. A segítség egyedüli módja az, hogy minden igyekezettel arra kell törekedni, miszerint a betörés lehetősége megakadályoztassék, a mi, mint már előbb is említettem, megbízható módon csak azáltal érhető el, ha a sülyesztőakna vágósaruja az akna zsomptalpatát mindig megelőzi. A sülyesztőaknák ellenállóképességét újabban merev erősítőgyűrűk segítségével fokozták, a melyek a közönséges tübbing-gyűrűk közé beillesztve lesznek. A legelső s leginkább veszélyeztetett aknarészekben ezen erősítőgyűrűket minden harmadik méterben, feljebb minden négy vagy 4'5 m.-ben, még feljebb minden hatodik vagy kilencedik méterben csatolják be. Az egyes gyűrűk egymással erős csavarorsók segítségével vannak összekötve, közeiket pedig jó minőségű falazás-anyaggal vagy betonnal töltik ki. A köralakú akna-kereszt-szelvény ezen számottevő megerősítése igen előnyös, rendes körülmények között; de alkalmatlan ott, hol egymásba tölt sülyesztőaknákkal kell dolgozni. A sülyesztve-mélyítés munkájának gyorsítására igen nagy befolyással van a mélyítőmunkák közben termelt tömegeknek gyors és könnyű kiszállítása, a mi az eddigi rendszerint használatni szokott zsákos fúróknak (l. *Litschauer*: A magyar bányászfélőr kézi könyvtára. X. köt. Bányák biztosítása. 108. old. 72. és 73. kép.) célszerű átalakítása folytán sokat nyert. A régebbi szerkezetű zsákos fúróknak az volt a főhibájuk, hogy a kifűrt tömegeknek kiszállítása miatt, az egész fűrőt a hozzátartozó összes rudazattal együtt mindig ki kellett emelni. Ma elrendezésük olyszzerű, hogy a fűró és rudazatja az aknában maradhat, a zsákok pedig a szállítógép kötélén a külre kiemelhetők, itt alkalmas módon kiüríthetők s ugyancsak a szállítókötélén lógva, rendeltetésük helyére, az akna zompjába vissza lebocsáthatók. Más szerkezeteknél a zsákokat egyáltalán teljesen elhagyják és a termelvényt a rudazatra ráhúzott tisztítócsővel emelik ki a külre. Honigmann ismert légnyomásos eljárása is mindinkább terjedni kezd. A sülyesztőaknáknak a függélyes iránytól való eltérését jelentéstartó a forgó aknafúrók használatára vezet vissza s ezért a Zeche Rhein-Preussen IV. és V. aknáiban megkísérlett útvműködő és öblögetve dolgozó aknafúrókat tartja célszerűbbnek. *Riemer* általában igen lelkes barátja az aknák fúrva-mélyítésének s e mélyítő módszernek nagy jövőt jósol, mert szerinte ezen eljárás mindenütt, a hol csak alkalmazták, fényesen bevált s mindenütt ott is célhoz vezetett, a hol a többi aknátmélyítő módszerek mind kudarcot vallottak. Nagyobb átmérővel bíró aknáknak fúrva-mélyítésére csak azóta lehet gondolni, mióta oly vasuti kocsik állanak rendelkezésre, a melyekre 4'1 m. belső átmérő és 1'2 m. magas vasgyűrűket



lehet felrakni. Ezáltal s azon újítás folytán, hogy a külső tömítőgyűrűt körszegvényekre osztották fel, sikerült pl. a Zeche Preussen I. aknájában oly kuvelázst létesíteni, a melynek átmérője 41 m., mélysége 250 – 342 m. volt. A kuvelázsnak sülyesztése közben elért legnagyobb sikerek arra vezethetők vissza, hogy a nagy mélységeknél igen nagy költséget okozó (6 drb) sülyesztő-vasrudak ma már fölöslegek, mert fúrva-mélyített aknáknál a kuvelázsnak bebocsátását az együttes működésre kényszerített fúrórudazat és emelőkötel végzi. (Berg. u. Httm. Ztg. 1901. évi 43. sz.).

**Schmidt A. F.** Leipzig-ban (N. birod. szab. 105.837.) sülyesztőaknáknak egyenletes lebocsátását akként végezi, hogy a sülyesztőakna vágósarus talpkoszorúját üregesen készíti, külső falát pedig nyílásokkal látja el, a melyeken át a hegység rétegei közé sűrített levegőt lehet szorítani. A saru nyílásain kitóduló sűrített levegő az akna oldalfalai mentében felszállva, a sülyesztőaknának fennakadását megakadályozza. Ha a talpkoszorú kamarákra van felosztva, ezeket vagy mind, vagy csak egyeseket lehet sűrített levegővel megtölteni, a mely utóbbi esetben azután oldalas zavarok ellen is lehet küzdeni. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. évi 19. sz.)

Hogy a sülyesztve mélyített aknák függélyes voltát bármikor ellenőrizni lehessen, a Minister Achenbach bányán a sülyesztő saru fölé oly gázcsőből készült gyűrűt erősítettek meg az akna belsejében, mely tökéletesen be volt színtezve. A gyűrűbe, keresztben egymással négy T. darab van beillesztve, a melyekre üvegcsövek vannak állítva, mire a gyűrű-csőkarimát az üvegcsöveken át vízzel megtöltötték. A víznek, a gyűrűcsőnek vízszintes helyzetben való állása az üvegcsöveken meg van jelölve. Ha a sülyesztés menete közben, vagy annak további szakaszaiban, a sülyesztő akna a függélyes iránytól eltér, — ez, a víz-állást mutató csöveken megfigyelhető, esetleg alkalmas mérőkészülékek segítségével lemérhető lesz. (Berg. u. Httm. Ztg. 1901. 14. sz.) A fúrva-mélyítés munkálatai, mint már fennebb említettem, igen sok újítással szerepelnek az 1901. év szakirodalmában.

Sutcliffe R. géppel mélyítő aknát-fúró módszerét maga a feltaláló ismertette Manchesterben, a geologiai társulat ülésén. Az előadásról szóló jelentés a Mining Journalban és innen Hauser technikai irodája nyomán az „Organ des Verein der Bohrtechniker” 1901. évi 6-ik számába, illetőleg az „Österreichische Zeitschrift für Berg. und Hüttenwesen” 1901. évi 41-ik számába került. A gép főalkotó-részét egy pléhenger képezi, a melyhez, alól vésők vannak erősítve. A vésős hengert gőz, víz, — vagy sűrített levegő által forgó mozgásba hozzák. A motor keretre van szerelve és evvel

együtt az aknába be van akasztva úgy, hogy a forgó henger fölött lóg. A fúróhenger az akna zsomptalpjának kerületét gyűrűalakúlag kivési. A kivésett gyűrű által körülzárt kőmagot fúrás és robbantás útján törik ki. Kedvező körülmények között óránként 0.15 m. mély és ugyancsak 0.15 m. széles karimagyűrűt lehet kivésni. A vésős hengergyűrű első perczenként egy-egy fordulatot végez. A feltaláló azt reméli, hogy kellő gyakorlat mellett, az aknamélyítés munkája ezentúl félannyi időt fog kívánni, mint eddig.

A 12.4052 Ném. birod. szab. által védett **Pattberg**-féle aknafúrónál, a fúrófogak kanálisokkal vannak ellátva, a melyek a vágóéleken nyílnak úgy, hogy nagy nyomás alatt a fúrófogakból kilépő vízugarak nemcsak öblögtetőleg működnek, hanem az áthatolandó kőzetre oldólag is hatnak. A nyomóvizet vagy a csöves fúrórudazaton át, vagy külön beállított csövezetékek segítségével vezetik le a fúró működő részébe. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. évi 52. sz.)

**Haniel és Lueg** ütve működő oly aknát mélyítő fúró szerkesztettek (Ném. birod. szab. 114.752. sz.) a melynél a fúró szélén lévő vésőknek letördelése meg van akadályozva. A letördelés megakadályozása végett, a fogaknak vágóélei, az akna falához merőlegesen vannak állítva. Ezen elrendezés azon előnnyel is jár, hogy a fogak alsó sarkai nem kopnak el nagyon gyorsan; az akna falai igen simák lesznek és az aknaoldalnak a függőleges irányból való kitérése lehetetlen. (Essener Glückauf. 1901. é. 15. sz.)

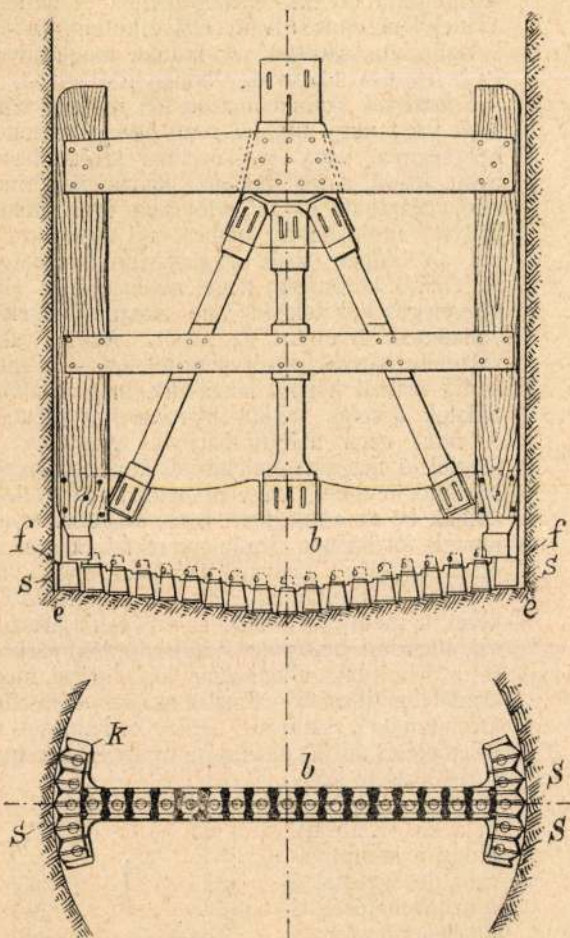
Az „Organ des Verein der Bohrtechniker” 1901. évi 6. száma ezen aknafúrót a következőképen írja le: A fúró (l. a 19-ik ábrát) főalkotórészét egy keret vagy állvány képezi, mely alsó részén gerendaszerű (b) kettős karral van felszerelve. Ezen karra keresztben álló fejrészek (k) vannak szerelve. A fogóknak felső csapvégei a kettős kargerenda és a fejrészek megfelelő fúrásaiba beilleszthetők és helyzetökben csapszegek által rögzíthetők. Az aknafúró körületére szerelt fogak (ú. n. fejfogak nemcsak alsó, de külső szélükön is élezve vannak (S) s ezen külső szélek az aknaoldalokkal párhuzamosak. A függőleges vágóélek vagy a fogak egész hátlapját foglalják el, vagy pedig csak egyik részét, többi részükben pedig a vágóél síkjából (f) visszalépnek. Könnyen megérthető, hogy ilyeszerű elrendezés mellett az aknaoldalak esetleg kiálló részei könnyen és biztosan átvágnak. A fúró (e) sarokrészei a vágóélek czélszerű elrendezése folytán még akkor is élesek maradnak, ha a talpél már el van kopva.

A fúrva mélyített aknák fúrástördelékének és fúróiszapjának eltávolítása, illetőleg kiemelése gyakran igen nagy nehézséggel jár, kü-

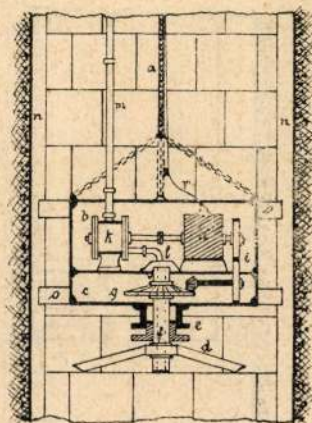


lönösen ott, hol zsákfúrókkal nem lehet dolgozni s ott, hol nagy nyomás alatt álló öblögető víz nem áll rendelkezésre. Igen elmés zsomptisztító-készüléket szerkesztettek *Hirtz* és *Peisen* Mariadorfon (Rajnavidék), a mely az Essener Glückauf 1901. évi 13-ik számában közölt leírásból és a hozzátartozó (20. ábra) rajzokból igen könnyen megérthető. A kon-

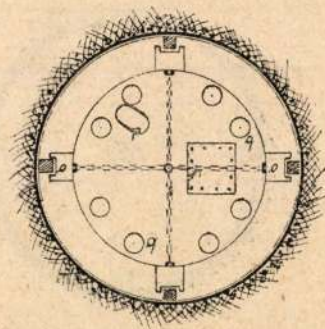
sarui (*o*) járnak. A henger födelén (*p*) búvólyuk van hagyva, a melyen át a henger belsőjébe be lehet jutni. A hengernek könnyebb megemelhetésére és süllyeszthetése annak földél- és talplapjába átmenő, de tömített csövek (*q*) vannak beillesztve. Az elrendezést úgy rudazaton, mint rudazat nélkül való fúrómun-kánál lehet alkalmazni. — A rudazatnélküli



19. Haniel és Lueg útve működő aknamélyítő fúrója.



20. Hirtz és Peisen zsomptisztító-készüléke (rudazat nélkül).

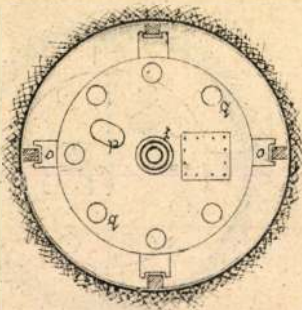
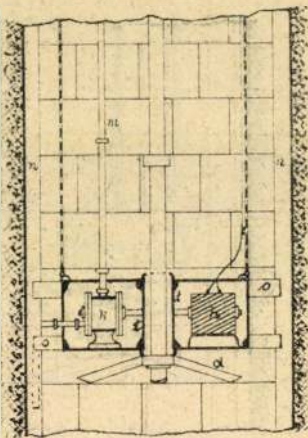


strukciót és elrendezését a 120.297. számú ném. birod. szabadalom védi. A szállítógép kötelére (*a*) vizet át nem bocsátó henger (*b*) van akasztva, a melynek (*c*) feneké alatt a fúró (*d*) van elrendezve. A hengerben (*b*) egy elektromotor (*h*) és valamely centrifugál szivattyú (*k*) van elhelyezve. A mint az elektromotor (*h*) a vezetéken át villamos áramot kap, a szivattyú működésbe lép és a fúróiszapot az *m* nyomócsövön át a külre felszorítja. A tübbingfalakba (*b*) vezetősinék vannak beeresztve, a melyek mentén a (*b*) henger vezető-

fúrásnál használatos elrendezés a 20-dik sz. ábrában, a rudazatos elrendezés pedig a 21. sz. ábrában van bemutatva. Az első esetben a henger (*c*) feneké, tömőszelenczével (*e*) van felszerelve, a mely a (*f*) fúrónak vezetésére szolgál. A tengelynek (*f*-nek) felső vége a (*b*) hengerbe beér, a középfenekbe (*s*) be van csapozva és (*g*) fogaskereket hord. A (*h*) elektromotor tengelyének (*i*) hajtószerkezete a (*g*) fogaskerekbe kapcsolódva a (*d*) fúró mozgítja. A fúrónak göröndje üreges, úgy, hogy a szivattyú szívócsövének felvételére alkalmas, a



mely azonban (l-nél) légmentesen tömítve van. A szivattyút esetleg le is lehet kapcsolni, a mi akkor fog szükségessé válni, a mikor a fúrásiszap durvább tördelékert tartalmaz, a melyet a szivattyú nem tud megemelni és felszorítani, illetőleg midőn közösleges zsákos fúrókat kell segítségül venni. A 21. ábrában bemutatott elrendezésnél fúrórudazat van munkába állítva. Ezen esetben a (b) henger földél-



21. ábra. Hirtz és Peisen zsomptisztó készüléke (rudazattal).

és fenéklapja tömítőszelencével (f) van felszerelve, a mely a rudazatnak felvételére szolgál és e mellett a hengernek emelését és süllyesztését is lehetővé teszi.

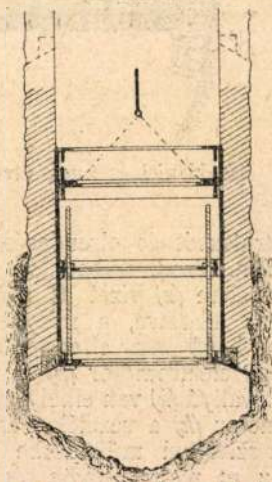
Az 1901. év folyamán fejlesztett, illetve újjá-tásként behozott különleges aknamélyítő módszerek sorából kiemelendők: *Kind-Chaudron* rendszere és *Simetsek* két aknamélyítő szisztémája.

A *Kind-Chaudron*-féle rendszer a Zeche-Preussen II. második számú aknájának lemélyítése közben használtott. A mohatokat álfenék-

kel volt készítve és nagy súlyánál fogva nem a külön, hanem bent az aknában, közvetlenül a víz tükre fölé beépített, szilárdan ágyazott pallón lett felszerelve. Ily helyeken az aknát megfelelő módon kitágították. Ezen kitágított helyek még azon előnyös oldallal is bírtak, hogy a kuveláznak illesztéshézagait kívülről kényelmesen ki lehetett ékelni. A szerelésnek befejezése után a mohatokat a süllyesztőrudak segítségével 60 cm-re megemelték és miután az ideiglenes építőállványt eltávolították, 3 m-re a vízbe lebocsátották. A munka megkezdése és befejezése között egy hónap idő telt el.

*Schmietsek* szabadalmazott két mélyítő eljárását vagy nagy nyomás alatt álló görgeteges hegységben, vagy sívóközvetben szokás használni. Itt-ott, a két mélyítő eljárás kombinációja ajánlható és ez különösen igen nehéz mélyítő munkálatok közben, ott ajánlatos, a hol az időben való megtakarítás kívánatos. Az eljárás különösen nagy nyomás alatt álló görgeteges közetekben való aknamélyítésekre vonatkozik. Ilyenkor az aknát a külről, vagy valamely bányaszintről kiindulól, – mindaddig szabad kézből lemélyítik, míg az akna-  
oldalak ácsolás nélkül biztosan megállanak. A mint ezen mélyítő-határ el van érve, a megfelelő magassággal bíró és körszégvényekből álló hengeres vagy prizmatikus főmodellt állítják be az akna már kész üregébe. A főmodell főrészeiben kazánlemezekből készül és belső oldalán vaskonstrukcióval meg van erősítve. A mintahenger kissé komplikált szerkezet, a mennyiben oldó és kapcsolócsavarokkal, illesztési hézagokat földő tolópléh-földökkel és a betonnak alkalmatlan betódulását megakadályozó illesztés-zárakkal, akasztó és feszítő-köszöntyűkkel, szintesre állító készülékkel és az emelés és süllyesztés megkönnyítésére csiga-

sorossal van ellátva (l. a 22. sz. ábrát). Hogy a komplikáció, de egyúttal a hasznavehetőség is tökéletes legyen, a mintahenger vagy prizma ezenkívül még úgy van meg-szerkesztve, hogy az aknafeszítékek a betonírozás munkája közben egyúttal bedöngölhetők. A főmodellnek alsó karimarészéhez körszégvényezett-csonka-kúp, vonatkozással csonka-piramis alakú talp-gyűrű olyképpen



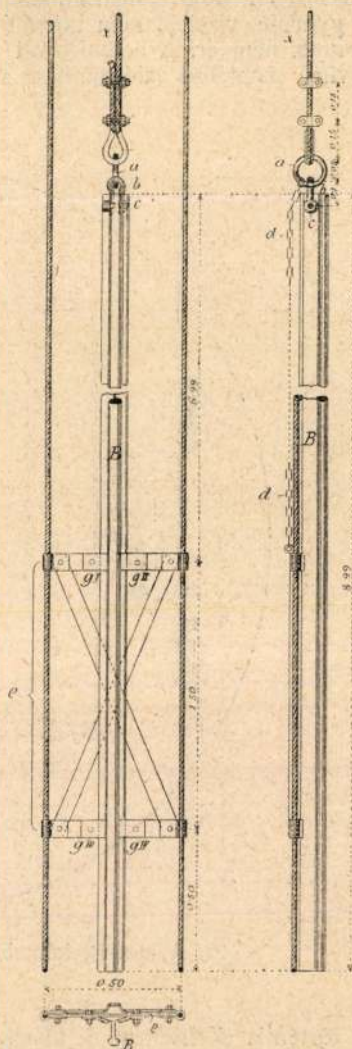
22. ábra. Schmietsek aknamélyítője.



van hozzáerősítve, hogy a tartócsavarok a gyűrűnek esetleg megkívánt lejjebb eresztését megengedjék. Ezen alsó karimagyűrű felső lapjához közvetlenül hozzásimul oly fakarima, illetve fakeret, melynek nyers szegvénydarabjait beépítésük előtt olajban vagy faggyúban kifőzték. A fakarimát esetleg pléből készült körscatorna által lehet pótolni. Hol a körülmények kedvezőek, az alsó tartógyűrű felső lapja nyeregszerűen is képezhető ki. Miután az akna egy bizonyos, a mintagyűrű vagy mintakeret magasságának megfelelő darabja (esetleg szabadon függő állapotban is) be van döngölve, a talpkoszorúnak akasztó-állító-csavarjait a főmodellnek lassú megemelése céljából megereszti, de úgy, hogy a talpgyűrű helyzetét ne változtassa. A talpgyűrűt kedvező viszonyok között a bedöngölés megtörténte után rendszerint el lehet távolítani. A talpgyűrűnek ezen kimentése különösen akkor könnyű, ha az aknaoldalakat ezen célból már előre megfelelő módon előkészítették. A mint az aknaszakaszoknak betonnal való kidöngölt részeinek magassága a 12–15 m-t elérte, akkor az előbb a főmodell felső lapjára állított összekötő modellt veszik használatba, a mennyiben ez már most központosan vezethető lévén, az egyes döngölt aknaszakaszok illesztéshézagainak döngölés útján való zárolására alkalmazható. A 15–30 m. magas vezetóminta (Vollmodell) több, szegmentált és pontosan összeilleszthető felső és alsó karimarészekből áll s különben éppen úgy van szerkesztve mint a főminta, csak hogy köpenyfelületébe széles, átlósan szemben fekvő ablaknyílások vannak bevágva. Az előbb függőleges irányban haladó betondöngölést most már az oldalas döngölés munkája váltja fel, — amennyiben a beton most már az említett ablakszerű nyílásokon át feladva, a zárodöngölés céljaira felhasználatik. A betondöngölés alatt álló falrészeknek bedőlése ki van zárva, és az oldalas bedöngölés szakaszonként akként lesz foganatosítva, hogy a betonfalazat mentében vezetett mintakarimát vagy mintaszekrényt a kiváncsolomhoz képest vagy megoldják, vagy szilárdan megfeszítik, míg az üreg teljesen ki nincsen töltve. Erre a mintát, a mélyítő munka folytatása mellett lejjebb süllyesztik. Polygonális aknakeresztelvényeknél a döngölés munkája a sarokpontokban lesz megkezdve. Az aknafüggélyezés három, egy egyenoldalú háromszög sarokpontjaiban felakasztott, a kiváncsolomhoz képest utánbocsátható függélyezővel történik.

A második módszer betondöngöléssel előállított süllyesztve-mélyített akna létesítésére vonatkozik. Betonos süllyesztve-mélyített aknánál czélszerű vasbetéteket, de még szegecselt vagy csavarosan kötött szerkesztési vázakat is be lehet döngölni, a minek folytán vékony

betonfalakkal is óriási nyomásokat tökéletesen le lehet győzni. Ilyenkor a döngölt falak vastagsága még az öntött vasból készült tübbin-



23. ábra. A Neu-Iserlohn bánya aknavezetésének beépítése.

gek rendes vastagságánál is csekélyebb lehet, a mivel azon igen nagy előny jár, hogy a kiemelendő tömegeknek kiszállítása csökken. A második aknamélyítő eljárásnak munkamenete röviden a következő: Az ismert talpgyűrűt alkalmas módon felakasztva, arra két koncentrikus fémpléh-hengert állítanak, a melynek egymástól való elállása, a kívánt falvastagságnak megfelel. A betont és a bedöngölendő vasszerkezeteket erre a két henger-minta közé feladva, a szokott módon bedöngölik, utána pedig a belső rövidebb hengert vagy







## Tisztelt szaktársak!

Mult év végével a magyar szénbányászat két kiváló művelőjét Ó Felsége kegye a bányatanácsosi címmel tüntette ki.

Ezen legfelsőbb elismerés bizonyosan minden magyar bányászt és különösen a magánvállalatok alkalmazottjait — kiknek soraihoz a kitüntetettek tartoznak — őszinte örömmel töltötte el, mert hiszen a kitüntetett két szaktársunk érdemei a bányászok előtt országszerte ismereteseek, személyök általánosan tisztelt, jellemök közmegebecsülésben részesült, hazafiságuk pedig egyenesen példaadó és minden polgár által követésre méltó.

És mégis! Ha a bányászatba be nem avatott nagy közönség magyartalan, sőt tipikus idegen nevöket olvassa, gondolom, nem egy forró vérű magyar izzó fölhevülésében legalább is — nagyot sóhajt!

Nos tisztelt szaktársak! Ilyen keserűség rezegetti meg bennem a magyar szívet s kergeti agyamba azokat a gondolatokat, melyeket — avatatlanul bár — de őszintén, nemes célzattal írok le mindnyájunk épülésére és megszívlelésére.

Ha az „Orsz. magy. bányászati és kohászati egyesület“ tagjainak névjegyzékét átnézzük, úgy a társulatokat s egyleteket levonva, 676 tag közül mindössze 201 *magyaros* nevet találunk bizonyosságul annak, hogy nemzetgazdaságunknak nincsen olyan ága, a hol annyi idegen névvel találkozoznánk, mint a bányászati és kohászati szakon.

Ez igazolt volt, ha a bányászat itteni megalapítóira és első művelőire gondolunk, a kik bizony nem Árpáddal jöttek be; természetes volt, ha a bányászati központokat tekintjük, a hol persze nem a magyar faj telepedett le; elkerülhetlen volt, ha figyelembe vesszük, hogy egyetlen szakiskolánk tanítási nyelve egészen 1870-ig német volt.

De másképen van ma, midőn bányászatunk és kohászatunk a magyar vidékeken is terjed; midőn szakiskolánk a magyar kulturának hódolva, magyar szakembereket nevel; midőn e pályára már az Alföld fiai is vonzódnak.

Húsz év előtt még mi — akkori fiatalok,

»Minden ember legyen ember — és magyar!«

a kik bátorságot vettünk magunknak a magánvállalatokhoz szerződni, nem rettenve vissza az ott divó német hivatalos nyelvtől s meg nem hátrálva a — sokszor nemcsak nyelvre, de érzelmre is — idegen főnöktől, elkeseredve vádoltuk a sorsot, a mely minden jó, vezető állásba idegent ültetett.

A mai generáció — hála! — már kevés kivétellel magyarul hivataloskodhatik s magyar embert tisztelhet főnökének, kinek nemcsak nyelve, de szíve, lelke magyar, csak a neve — *még idegen*.

Igazán nem tudom, fájdalom vagy öröme az, ha ma annyira megyünk, hogy a magyarságot nemcsak a szívek mélyén és a tettek mezején, de a külső formákban, így a *névben* is keressük, sőt megköveteljük.

Részemről — nem mérlegelve számít-e vagy sem igénytelen személyem — azokhoz csatlakozom, a kik a magyarság megnyilvánulását mindenben: alattunk és fölöttünk, bennünk úgy mint kívülünk határozottan óhajtjuk és megkívánják, mert azt tartom, hogy faji érzékünk csak akkor edződik meg; faji alkotásunk csak úgy izmosodik meg; faji termékünk értékét csak akkor becsüljük meg: ha gondolatainkat mindig a magyarságunk sugallja, ha munkánknak állandóan a magyarságunk a rúgója, vagyis ha egész életünk szakadatlanul úgy szólván a magyarság medrében folyik le.

E szerint kell valaminknek lenni, a mi folytonosan magyar voltunkra figyelmeztet s a mi a magyarságot örökösen, ott-hon és idegenben ébren tartja bennünk.

Mi volna erre alkalmasabb és közvetlenebb mint az énünktől elválaszthatatlan magyar név, mely napjában annyszor csendül meg fülünkben!

A magyar név, mely hirünket, dicsőségünket, vagy legalább becsületességünket hordja és őrzi; a magyar név, mely erős szálával fűz bennünket a hazánkhoz, „hol élünk s halnunk kell“; a magyar név, melyhez nemcsak kicsiny családunknak, hanem a magyar nemzetnek is joga legyen, hogy a mi magyar, legyen az tel-



jesen az övé s arra idegen nemzet ne tartson osztályrészt!

Legyünk tehát ne csak gondolkozásban és érzésben, hanem a névben is jó magyarok!

Apák, adjatok magyar nevet gyermekeiteknek örökségbe!

Ifjak, alapítsatok magyar nevű családot!

Szükségtelen mesterkelt, gyakran az idegennél is magyartalanabb nevet kovácsolni; hiszen régen honos idegen nevű családjának ereiben a forró magyar vér lüktet s így a rokonság valamelyik ágában biztosan akad egy-egy magyar nevűős.

Vegyük föl, tartsuk meg azt! s új nevünk máris régi kapcsolatot fog képezni,

mely a családdal továbbra is szorosan összefűz.

Bízom és remélek abban, hogy t. szak társaim komolyan átérzik nemes szándékomat s félremagyarázás nélkül higgadtan mérlegelik fölhívásom szükségességét és időszerűségét, miért is kérem a tek. szerkesztő urat szíveskedjék soraimat közlönyünkben kinyomatni, hogy ennek lapjain szárnyra kelve minden bányász és kohász szívéhez, lelkéhez jussanak s úgy egyese ket mint osztályokat, vidékeket, tetterre buzdítsanak, kapacitáljanak, izgassanak s minél több magyar nevet eredményezzenek.

A magyarok istene adjon hozzá — jó szerencsét!

## Az Iron & Steel Institute pályázata.

Az Iron & Steel Institute igazgatóságától a Bányászati és kohászati lapok szerkesztőségé a következő levelet kapta:

Uram!

Szerencsém mellékelni az „Andrew Carnegie”-féle tanulmányi ösztöndíj részleteit. A pályázatokat február 28-a előtt kell benyújtani. Tavaly „Andrew Carnegie” arany érmét: dr. J. A. Mathews, New-York kapta és a 100—100 font értékű ösztöndíjakat a következők élvezték:

O. Bondouard, Páris.

W. Campbell, New-York.

A. Campion, Cooperls-Hill.

P. Longmuir, Manchester.

E. Schott, Berlin.

F. H. Wigham, Wakefield.

28. Victoria Street London, jan. 9. 1903.

Tisztelettel *Bennett H. Brough* titkár.

A vas- és aczél-intézet.

### Az „Andrew Carnegie”-féle tanulmányi ösztöndíj.

A tanulmányi ösztöndíjakat, melyekből az Iron and Steel Institute (vas- és aczél-intézet) bizottsága annyit ítél oda, a mennyit jónak lát, „Andrew Carnegie alapította, ki az Iron and Steel Institut”-nak 64 ezer dollár értékű Pitts-

burgi, Bessemeri és a „Lake Erie Railroad” („Erie” tó vasút) társaság 5%-os részvényeit ajándékozta arra a célra, hogy megjutalmazzanak tekintet nélkül a nemre és nemzetségre oly 35 éven aluli egyéneket, kiket az intézet bizottsága ajánl.

Ezen ösztöndíjnak nem célja, hogy az iskolai tanítást megkönnyítse, hanem, hogy azon tanulóknak, kik középiskolát vagy ipariskolát vagy felsőbb tanintézetet végeztek, alkalmat adjanak, hogy külön tanulmányozó munkát végezzenek a vas- és aczélkohászat vagy ezzel kapcsolatos ipar terén, különös tekintettel annak fejlesztésére és ipari alkalmazására. A kutatás tere nincsen meghatározva, hanem tetszés szerint választható: akár egyelem, technikai iskola vagy gyár, ha az teljesen fel van szerelve a kutatás szükségleteivel.

Az ösztöndíjakat csak egy évre adják ki, de, ha a bizottság jónak látja, meghosszabbíthatja egy további időszakra is, a helyett, hogy újra választanának. A kutatás vagy tanulmány eredményét írásbelileg kell beküldeni „a vas- és aczél-intézet évenkénti általános gyűlés”-ének és ha a bizottság a munkát méltónak találja, írójának az „Andrew Carnegie” érmét adják. Ha a pályázat nem felel meg, az érmét abban az évben nem osztják ki.

A bizottság rendeletéből: *Brough* titkár.



Reméljük, hogy akad fiatal vaskohászaink közt valaki, a ki ezen ösztöndíjra pályázni fog. Az illető angol nyelven irt folyamodványát küldje be közvetlen az Iron & Steel Institute

czimére (28. Victoria Street, London). Kérvényében emelje ki, hogy mely intézetben vagy gyárban kíván tanulmányokat folytatni és milyen irányban.

## Nevezetesebb külföldi bányaművek ismertetése.

*Röros, Sulitelma, Falun.* A „Berg-und Huettenmännische Zeitung“ 1903. évi 1., 2. és 3. számában *Everding H.* „Reisebericht über eine Studienreise durch die wichtigsten Erzgebiete Skandnaviens“. (Utazási jelentés Skandinávia legfontosabb érczterületein át végzett tanulmányi utazásról) egy hosszabb tanulmányt közöl, a melyben *Röros, Sulitelma* és *Falun* ércztelepeinek geologiai, telepismereti és bányászati viszonyairól behatóan referál.

*Röros* bányászatát egy norvégiai bányatársulat tartja jövedelmező üzemben. A fejtés módja, mely itt használatban van, igen egyszerű. A kovacstest hosszúságirányát támadják meg, a mennyiben vagy a tömeg közepe, vagy annak szegélyei mentében, dőlésmenti vágatokat hajtanak. A fejtes munkája a kibúvástól befelé halad. Dúsabb érczközoeket és a telep tágasabb, duzzadtabb részeit, egész kiterjedésében lefejtik; szegényebb közök és kiékülek, mint biztosítópillérek visszamaradnak. A hegység állósága igen kedvező úgy, hogy csak ott alkalmaznak biztosítást, hol a fejtesüregek tágasabbak. A biztosítás meddő anyagból készült biztosítópillérek alakjában létesül.

A szállítás főerét, a dőlés mentében hajtott és a kibúvára kiérő tárók képezik. A szállítás maga, Schuckert-féle elektromos lokomotivokkal történik. A vagonok hasznos megterhelése: 14 t. A pálya teste rendszerint lejtős.

A munkáslétszám: 300 ember. A vágások szakmányban dolgoznak. Az ércz tonnájának termelés-költsége 8–15 K.

A Kongensbánya évi termelése 20.000 t.

a Mugg-bánya „ „ 4.000 „

a Stewart-bánya „ „ 7.000 „

a termelés főrészt (24.000 t.) a Röros-kohóban dolgozzák fel; a rézben szegényebb kovacsot pedig külföldre, különösen pedig Angolországba szállítják, a hol leginkább kénsavgyarak használik fel.

*Sulitelma* bányakerületének bányamivelési viszonyairól alig van valami megjegyezni való. A kerület legjövödelmezőbb és legkiterjedtebb bányája ma: Uj-Sulitelma. Uj-Sulitelma bányaeépületeinek a tengerszint fölött való magassága ugyan 716 m, de azért fekvésük kedvező és védett. A telep maga külszintekre van osztva és a külszint legfelső szakasza a kovacs-tömzsnek jelentős részét elpusztította. A Hankabakken és Uj-Sulitelma bányák közötti telep-rész kibúvási alig észlelhetők. A művelésszintet keletről határoló hegygerinczen a telep kibúvása határozott és szembetűnő. A település olyszerű, hogy mást mint tárószzerű művelést nem is bír el. A hegyoldalon tényleg öt táró van telepítve, melyek rövid görbüléssel a telep csapásiránya felé hajlanak. A tárók a telep ezen részét öt fejtecsszintre osztják fel, a melyeknek egymástól való függőleges elállása 20–20 m. A tárók szájnílásait a külön, egy a hegyoldal dőlésszögének megfelelő lejtősséggel bíró sikló köti össze, a mely a bányák termelvényeit a bányaeépületek szintjéből kiinduló sodronykötélpálya kezdőállomására szállítja. Ezen sodronykötélpálya a bánya és a Fagerlied-on fekvő előkészítő és kohótelepek között való közlekedés és szállítás céljait szolgálja. Hogy a külön létesített sikló üzemet, a közbeiktatott kapcsolóhelyek ne zavarják, a három alsó táróműveletet, a fölszin alatt létesített külön siklók kapcsolják össze, úgy hogy ezen három alsó művelésszint összes termékeit a legalsó főtáron szállítják ki a külre, míg a felsőbb szintek termékeit külön szállító horizontokon továbbítják. A hatodik és legmélyebb fejtecsszint ma a fejtesre való előkészítés stádiumában van. A még mélyebben fekvő fejtecsszintek feltárására a Hankabakken közelében lemélyítés alatt álló aknát fogják felhasználni. A mint itt a főtelepet eléri, a feltáró vágatokat keletnek és nyugotnak akként fogják



kihajtani, hogy ezek egyrészt az Uj-Sulitelma, másrészt pedig a Giken-bányát alávéjják. A fejtésre való előkészítés mai állása mellett, a fejtés-üzemnek a Hankabakken akna bányamezejében tervezett összepontosítására lehet következtetni. A telepek lefejtésére a tágas fejtést használják úgy, hogy 20 *m.* dőlésmenti közökben természetes biztosítópilléreket hagynak meg. Nagyon természetes, hogy ezen fejtésljárás mellett az ércben való veszteség tetemes, de ezen egyelőre segíteni nem lehet, mert berakásra szükséges tömedékanyag nem áll rendelkezésre, s mert ácsolatfát az erdőségek kihasznált állapota mellett nem lehet gazdaságos módon beszerezni. Az Uj-Sulitelma bányában, a hol a most fejtés alatt álló telep-részben a települési viszonyok viszonylag szabályosak és állandók, a dőlés mentében meghagyott pilléreknél egymástól való távolsága szintén 20 *m.*, csak hogy egymás fölé vannak telepítve és csak talpfolyosók által vannak átvágva. Hogy a helyenként 10 *m.*-re is kitáguló kovacs-tömszben ily módon meglehetősen nagy üregek támadnak, melyeknek mennyezeti része önmagára van hagyva, természetes. Minden fejtésterületet két csapásmenti talpfolyosó és két a dőlés mentében meghagyott biztosítópillér határolja. A fejtés természetesen lépcsőzetes pásztaikon, még pedig alulról fölfelé haladó sorrendben folyik. A légvezetést és a víztartást lehetőleg minden mesterkedés nélkül oldják meg. A szállítást a tulajdonképpeni fejtőhelyeken szintén minden mechanikai berendezés nélkül bonyolítják le, a mennyiben az a szintes talpfolyosókon embererővel egészen kényelmesen történhet meg. Csak a már művelés alá vett mélyművelésben használnak kankalékokat.

*Furnhangenben* a telepnek a külszinre kibukkanó, vagy csak vékony televényföldréteggel fődött teleprészeket külső fejtés útján kívánják feltárni és lefejtetni. Oly helyeken, ahol a telep a felszín alá bukik, csapásirányú táromvételeket létesítenek. A termelt érczeknek a tengerparti rakodókhoz való leszállítására fékes, kötélén szállító pályát létesítettek, a melynek vonó- és tartóköteli 800 *m.* pályahosszban csak egyszer vannak alátámasztva. A kötelek a tengerszint tükre magasságában vannak lekötvé, míg végeik görgönyéken vannak átve-

zetve és itt súlyokkal meg vannak terhelve. A kötelek behajlása csekély és az üzemet nem zavarja. Egyszerre csak egy szállító-bödön van a kötélén. A termelvényeknek a drótkötelpálya felső rakodó állomásához való elszállítására lóvonatok szolgálnak. A bányamező határvonalainak megállapítása végett, többszörös áttétellel és kézzel hajtott gyémánttal fúró gépeket vettek használatba. Ezen fúrógépek könnyen szállíthatók, hegyes vidéken igen jó szolgálatot tesznek és 50 *m.* fúrás mélységig teljesen megfelelők. A lefolyt év folyamán a Sulitelma bányákban termeltek: 45.000 *t.* érczet. A munkások létszáma: 800 emberből áll, a melyek közül 400 földalatti munkával foglalkozik. A munkaszakasz 10 órá; a bér rendes átlaga 4 *K*; jobb munkások szakmáiban való keresete átlag 5–6 *K*. A szakmáybért ürméterek szerint szabják meg. A vágatokban üzött szakmáymunka köbméterenkint megszabott bértétele 14 *K*; a fejtésekben 2–6 *K*. Az új előkészítőműnek létesülésétől a termelésnek 70.000 *t.*-ra való emelkedését várják.

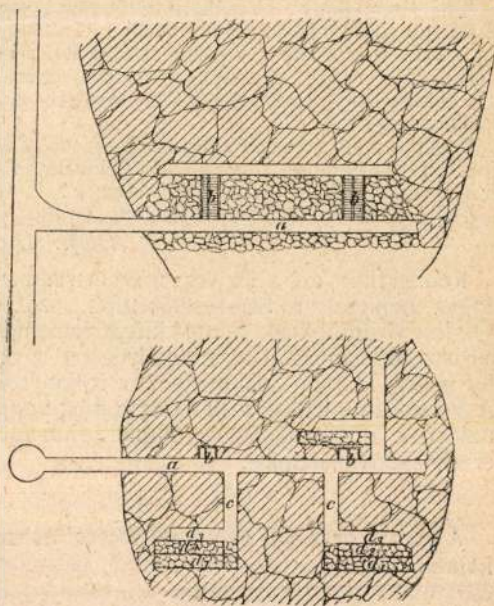
*Falun* bányaművelésének kezdetét a középkor elejére teszik. Régi kéziratok tanúságtétele szerint itt 1200 körül már élénk volt a bányaművelés; a telepet azonban már sokkal korábban ismerhették, mert annak kibúvási igen szembeötlők. A monda szerint: egy kecskebak fedezte fel a telepet. A telep üzemének szakadatlan menete 700 év óta folyamatban van. A mai bányaművelő társaság, a „Stora Kopparbergs Berglags Aktiebolag” alapításának kezdőévé egy 1288-ból való okmány alapján 1230-ra teszi; s így valószínű, hogy nemcsak Svédország, hanem az egész világnak is legrégibb bányaművelést üző társasága. Virágzásának fénykora a tizenhetedik századba esik. Termelését 1650-ben 3067 *t.*-ra teszik. A Storbánya, rézérc-tömszén sokáig egyedül üzött művelésmód igen kezdetleges és a fejtés vesztesége igen nagy volt. A régiek művelésmódja abban állott, hogy a tömsz szélén lemélyített aknákból kiinduló vágatokat hajtottak az ércz tömegébe és az így létesített fejtésemeleteket, felülről lefelé haladólag leművelték. A fejtésközök biztosítására alkalmas távolságokban biztosító pilléreket hagytak meg. A fejtés hiányossága igen sok veszedelmes omlást okozott. A bányakerület legrégebb bányatérképe



1629-ből való. A legnevezetesebb omlások: 1687-ben, 1833-ban és 1876-ban következtek be. A tömzsnek a bányamívelet útján feltárt mélysége 354 m; gyémánttal fúrással azonban 410 m. jövedelmező mélységet tártak fel. Az eddig itt termelt ércnek mennyiségét 35 millió tonnára, a termelt ércből nyert fémrész mennyiségét 500 millió kilogrammra teszik. A bányászat *Falun*-ban ma csak régi hagyatékokon mozog és különösen a jobb időkben meghagyott biztosító pilléreknek lefejtésével foglalkozik. Ezen pillérek az erdeti réztömzs tölszerű alakú omlásaiban, kusza tömegek hatalmas tördeléseit képezik, és kinyerésük alulról fölfelé haladó veszélyes fejtésmód alkalmazása mellett történik.

A fejtés mikéntjét a csatolt rajzvázlat (felrajz és alaprajz) szemlélteti. A réztömzs körületén kívül aknát (König Friedrich főszállító akna) mélyítették le, melyből 20 méteres függőleges közökben szintes vágatokat hajtottak annak tömegébe. Ezen (a) folyosók a főszállító szintek létesítését célozzák. A fejtés alulról fölfelé halad. A fejtőpászták magassága 2 m. A telep egy-egy ily fejtőszakaszának lefejtés-munkája akként folyik, hogy a létesített (b) feltörésekből, (c) szállító folyosókkal az érc határáig nyomulnak és itt telepítik a (d) tulajdonképpeni fejtőműhelyt. A munkahelytel erre a rendes folyosók méretében, vagy a tömzshatárig, vagy a legközelebb szomszédos szállító folyosóig hatolnak előre s azonnal magánál a fejtésnél nyert meddő tömédékanyaggal gondosan berakják. A második munkahelyet erre, mindjárt az első mellé telepítik s e sorrendet betartva végre a főszállító folyosó egész hosszanti szelvényét lefejtik. A szállítást a (c) főszállító folyosó felé irányítják úgy, hogy a termelvény a (b) vakaknákon és a főszállító folyosón át a főtalpfolyosóra (a) s innen a

főaknán át a külre jut. A berakással való fejtésmódot, a lefejtés alá kerülő tömegek töredezettsége s omlásra való hajlandósága s azon körülmény is szükségessé teszi, hogy a folytonosan mozgó tömegben ácsolattal semmit sem lehet elérni. A termelt érczek egy részét a horpadásokban külső fejtések útján nyerik. Az aranyat és bizmuthot vivő kvarczerek anyagát, mely a keleti bányarészekben fel van



Fejtés *Falun*-ban.

tárva, részint talppásztá, részint tetőpásztá-míveletekkel fejtik le. Rendkívül érdekesek és a bányamivelés technikájának történetét tanulmányozó szakember figyelmét nagy mértékben lekötik *Falun* régi aknatelepei, fajárgányai, vízikerekei stb. A *Falun* bányán jelenleg 150 munkás áll alkalmazásban. A termelés évi átlaga 50.000 t nyersércz. (Berg u. Httm. Ztg. 1903. 1–3. sz.)

*Délius.*

## Rövid közlemények.

Hoefer H. udvari tanácsostól a következő levelet vettük:

»Tisztelt Szerkesztőség!

Nagyrabecsült folyóiratuk 2-ik számában voltak oly szívesek meleghangú és jóakaró kollegiális módon megemlékezni az Oesterreichische Zeit-

schrift für Berg- und Hüttenwesen 50 éves jubileumáról és az én személyemről. — Fogadják ezért legmélyebb köszönetemet.

Hiszen a mi Zeitschriftünk sok éven át közös volt s a monarchia egyik fele ép úgy támogatta, mint a másik.

Midőn 1867-ben bekövetkezett a politikai széjjel-



válás, a magyar és osztrák bányászok egységesek maradtak nemcsak a közös uralkodó iránt érzett határtalan tiszteletben, de szerencsésen összefűzte őket továbbra is az osztrák szaktársak számos, kedves visszaemlékezése a közös alma mater: Selmeczbánya-ra és azelőtt Magyarországon eltöltött szolgálatokra, — valamint a bányászok testületi szelleme, a melyet mindenütt feltalálunk s a mely a mi állásunkat kiválóan jellemzi.

Nekem magamnak legkedvesebb és legdrágább emlékeim közé tartozik a Magyarországon töltött gyakornokságom és mindig nagyon örültem, ha magyar kollégáimat és barátaimat üdvözölhettem.

Adja Isten, hogy — a politikai különváltság teljes tiszteletbentartása és megőrzése mellett — a magyar és osztrák bányászok a jövőben is a tiszta, valódi kollégialitás alapján, kéz-kézben, a közös érdek és a szaktudományok előmozdítására közösen munkálkodjanak!

Engedje meg a tisztelt Szerkesztőség, hogy legjobban kívánságomnak adjak kifejezést kiváló folyóiratjuk harmadik és további évtizedeihez!

Teljes tiszteletem kifejezése mellett maradok

*Hoefler H.*

Közreadjuk ezt a levelet, mert tartalmánál fogva nemcsak a Szerkesztőségnek szól. — Őszinte örömünknek adunk kifejezést, midőn az osztrák bányászat legtekintélyesebb egyéne ily meleg hangon dokumentálja a rokonérzést. A hosszú munkásság után nyugalomba vonuló tudósunk mi is őszintén tolmácsoljuk újból szerencsekívánatainkat.

\*\*\*

**A porosz országos geológiai intézet és munkálatai.** Dr. Beyschlag tanár, titkos bányatanácsos és az intézet igazgatója a „Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure“ egyik havi ülésén rendkívül érdekes adatokat közölt úgy az intézet működési programjáról, valamint annak eddigi kifejtett tevékenységéről.

Az intézet maga a kereskedelmi és iparminisztérium alá tartozik. Egy oda beosztott igazgató (kihez az összes bányászati és kohászati ügyek tartoznak) a bányászati akadémia felettes igazgatása mellett ezen intézetet is vezeti; melléje egy helyettes igazgató van segítségül beosztva (tudományos szak vezetésére).

Az intézet keretében működő tudományos szakközegek a következők: 14 országos geologus, 1 custos, 9 kerületi geologus, 25 segédgeologus és 10 a környéken lakó munkatárs. Kiegészítésül odatartozik 3 rajzoló hivatal, mik a tudományos közlemények, rajzok előállítására valók és végül (a bányászati akadémiaival közösen) a könyvtár, laboratóriumok és segédhivatalok.

A tudományos munkálatokhoz 61, egyéb dolgokhoz 35 egyén alkalmaztatik, összesen tehát 96, kik közül a vidéken 58 működik.

Az intézet célja: elsősorban közhasznú munkásságot kifejteni. A tisztán geológiai térképek már régebben készültek: így a rajna-

vidéki és westfáliai, alsósziléziai, szász, harzi, hannoverai vidéki felvételek. Ezek azonban nem képezvén egységes egészet, az intézet már 1866-ban megbízást kapott a német birodalom államainak egységes (1:25,000 mérczéjű) térképét megkészíteni, melynek 1873-tól oly jó eredménnyel felelt meg, hogy 1885-ben már az egész Európa geológiai egységes térképelését is feladatául tették.

E több generációra terjedő óriási munka nemcsak szakszerű geológiai térképek megszerkesztésére van hivatva, de egyúttal érdekes geológiai leírásokat és fejtegetéseket is felölel s így a rajzokkal párhuzamosan lehetőleg bő adatgyűjteményt is halmoz össze.

Az összesen készítenő 3,000 térképlap közül 500 már kiadásban megjelent, 350 készen fekszik és vagy 134-en serényen folyik a munka, míg a sajtó alól kikerült leírások s fejtegetések 86 kötetre rúgnak.

Az egyes lapok felvételére szükséges idő természetesen lényegesen változik, a szerint, a mint dombos vagy sík vidékről van szó, mely előbbi rendszeren egy nyári szezon meghaladó munkát ad a felvevő geologusnak.

Az intézet missziójának egyik legközvetlenebb hatása azonban geológiai kérdésekben adandó tanács és felvilágosítás nyújtásában rejlik.

Hogy mily érdekes és változatos kérdések eldöntése vár az intézetre, azt nagyon tanulságosan tárgyalja Dr. Beyschlag előadásában.

Szóba kerül, hogy X. Y. iparvállalat eddigi nyersterményeit, tekintettel azok hirtelen megrágulására, másutt kívánja beszerezni, kéri az intézetet, adjon felvilágosítást, hol volnának azok még beszerezhetők. Földbirtokosok kérnek szakvéleményt, nem-e rejt telkük jól jövedelmező (ásvány) kincseket; Z. város képviselőtestülete új vízvezetéki hálózatának tervezetét ama kéressel küldi be, vizsgáltságok meg ez alapján a környék, hogy a vizet szolgáltatató rétegek (gyűjtőhelyek) a kellő mennyiséget állandóan szolgáltatják-e? Hirtelen fellépő typhus-járvány keletkező okát is ez intézettől kéri konsztatni az illetékes hatóság; majd ismét egy völgyet elzáró vízmű létesítéséhez szükséges falazási munkálat alapzatának megbíráására kell kiküldenie szakembereket; sőt a bányauzemnél hirtelen beálló abnormitások főleg a bánya- és vízjogi peres ügyek szakértői felülvizsgálására hívják meg az intézetet.

Ily és más szakkérdések egymást érik, úgy hogy a nagyobb szabású szakvélemények egy év alatt a százat is meghaladják.

Nagyon áldásos az országra (de nem a szakértősködéssel foglalkozó és abból élő magángeologusokra) hogy az intézet az ily munkálatokat a lehető legolcsóbb díjtételek alapján dolgozza ki, sőt, ha oly területre vonatkozik a kérdés, melynek geológiai felvételére egy



közeg ki van rendelve, ez köteles a kívánt szemlét és annak alapján alkotott véleményt úgyiszólván díjtalanul elvégezni, mely munkát megbízható volta mellett szól, hogy minden ily elaborátum az intézet vezetőségével közöltek, a kiadandó adatok ill. leírások közé felvéteik, tehát maradandó jellegűvé válik.

Még a térképekre nézve megjegyzi előadó, hogy tekintettel a közhasználatra készülő geológiai térképek sokféle céljára, nagyon változik azoknak mérczéje. Így a tudományos célú térképek inkább átnézetet kívánnak nyújtani, ezek mérczéje 1:100,000-ig fokozódik, míg az ipari, gazdasági stb. célokat szolgáló felvételek 1:2,500-tól 1:10,000 mértékben térképellentek.

Dr. Beyschlag, a ki nagy sajnálkozással említi fel, mily kevésbé ismeri még Németországban a geológiai intézet közhasznú és fontos hivatását nemcsak a köznép, de az intelligens elem is éppen ebből kifolyólag mily kevesen ismerik egyáltalán szűkebb szülőföldjük geológiai viszonyait; végül jogos várakozásának a következő szavakkal ad kifejezést:

„Egy vállalkozó se fogjon földmunkához, míg térképeinkbe be nem tekintett, vasút-, csatorna-, vízvezető és lecsapoló hálózat, bányamű ne létesíttessék térképeink használatánálkül. Gazdász se vásároljon többé birtokot, míg az évről-évre változó és az időjárástól is befolyásolt termések állapotának megismerése helyett a geológiai-agronomikus térképet és a térkép magyarázatokban foglalt mechanikai és kémiai úton megejtett talajanalíziseket nem tanulmányozta. Minden gazdász és erdész kell, hogy oda hasson, hogy vágásai ill. szántóföldjei kitűzését és határolását a mi térképeinken feltüntetett talajminőségnek megfelelően eszközölve, egyenlő minőségű talajt egyenlő módon vegyen művelés alá.

Igenis közkinccsé kell, hogy váljék a mi munkánk, melyből mindenki megtanuljon olvasni, mily természeti segédforrásokkal rendelkeznek az egyes vidékek.

Így remélhetjük, hogy a mi munkánk a tudománynak haladást, a nemzetgazdaságnak áldást hoz.”

(Dingl. pol. Jour.) B.

### Rúgós fúrónyomattyú mélyfúrások számára.

A Heimann és Co. féle Oppeln nemzetközi szabadalmi iroda közlései szerint *Faicus A.* (Belgium) oly fúrónyomattyúra vonatkozó szabadalmat jelentett be, melynek jellemző fővonásai a következők: A nyomattyú hátulsó részén oly rögzített pont van létesítve, a melytől lánczok, a melyekre a nyomattyú maga fel van akasztva, valamely szilárdan álló bakállványra ágyazott görgőnyére, innen a nyomattyú hátulsó végén elhelyezett vezető csigára s végre egy, a fúróállványhoz erősített vezető görgőnyére vannak vezetve. Az elrendezés célját a

nyomattyúval elérhető emelés-magasság fokozása képezi.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1903. 2. sz.) *Délius.*

**Aknafúró.** A „Deutscher Kaiser“ társulat Hambornban, Ruhort kerület, 1901. évi június 2-ával 133,311. Ném. birod. szabad. sz. alatt oly aknafúrót szabadalmaztatott magának, melynek kerete szilárdan van ágyazva. A keretre, úgy működőleg ható vésőknek két csoportja van szerelve. A vésőcsoportok egyike, a függőleges irányban való aknamélyítést végzi, — másik csoportja pedig arra való, hogy a sülyesztő aknafalakat útját egyengesse, illetőleg ezeket rézsunt és oldalasan aláréselje.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1903. 2. sz.) *Délius.*

**Csővek olvasztott kvarczból.** A Le Chatelier-féle pyrometernél a thermo-elem megvédésére eddig rendszeren porcellánburkolatot használtak. Ezen csövek azonban nagyon könnyen repedtek, még ha acél- vagy nikkelcsővel is voltak burkolva. Ezen most úgy akarnak segíteni, hogy a porcellánscöveket olvasztott kvarczból készült csövekkel helyettesítsék. A tiszta kvarcz a durranó gáz lángjában könnyen alakítható s már készítenek is belőle főző lombikokat és csöveket. Legbecsesebb tulajdonsága az, hogy kiterjedési együtthatója nagyon kicsiny s a kvarcz cső ennek következtében nem reped meg akkor sem, ha hirtelen a durranógáz lángjába tartjuk, vagy az izzó csövet hideg vízbe mártjuk.

G.

**Titán meghatározása vasérczekben.** Burman S. az érczet finom porrá törve hidrogén áramban redukálja, hígított sósavban oldja, szűrés után az oldatlan maradékot szódával feltárja s kihűlés után vízzel kilúgozza. Azután sósavval kezelve a maradékot, ezt oldja s ezen oldatból nátriumhidroxiddal a titánsavat kicsapja (a csapadék rendszeren kevés vasoxidot tartalmaz). A csapadékot ezután káliumhidroszulfáttal olvasztja, az olvadékot alkálilisulfit hozzáadásával kilúgozza, az oldatot neutralizálja, s végre nátrium- vagy ammónium-acetát oldatát keverve hozzá, forralja, mire tiszta titánsavhidrát csapadék keletkezik.

(Schwed. Techn. Ver. 1902. szept. 11. és Chemiker-Zeitung 1902. 83. 985.) G.

**A kémiai összetétel befolyása a folyvas tuskók tömörségére.** A *Stahl u. Eisen* most közli *Brinell* ebbeli kísérleteit. — *Brinell* tagadja, hogy a tuskók tömörségére és a gázüregek elhelyezkedésére az a hőmérsék, melylyel a fürdő leöntése alkalmával bír, befolyással volna. Ennek ő csak másodrendű szerepet tulajdonít. Kivételt tesz azonban a szokatlanul magas és alacsony hőmérsékkel, melyek tényleg lényeges befolyást gyakorolnak a tömörségre. — Rendes körülmények közt szerinte csakis azok a tényezők játszhatnak közre,



melyek befolyással vannak a gázfejlődés idejére a tuskó kihűlése alkalmával. Azt a folytvast, mely elegendő *Si* és *Mn*-t tartalmaz a megmerevedésig le lehet hűteni a nélkül, hogy gázok szabadulnának ki. Ha a folytvasban kevesebb *Si* és *Mn* van, akkor a gázfejlődés csak közvetlenül a megmerevedés előtt, ha ellenben *Si* és *Mn* szegény, akkor azonnal a leöntés után indul meg. Hogy tehát tömött tuskókat kapjunk, Brinell szerint elégséges, ha annyi *Mn* és *Si*-ot hozunk a folytvasba, a mennyi a megmerevedés előtti gázfejlődés megakadályozására kell. A *Si*-nak a tömörségre gyakorolt befolyása úgy viszonylik állítólag a *Mn* befolyásához, mint 1:5,2, vagyis más szóval: egy bizonyos tömörségi fokozat elérésére különben egyenlő körülmények között 5,2-szer annyi *Mn*-t kell a folytvashoz adni, mint *Si*-ot, ha t. i. ugyanazt a tömörséget tisztán *Si* segítségével akarnánk elérni. Az *Al* abbéli képessége, hogy az anyagot tömötté tegye, 90-szer nagyobb, mint a *Mn*-é és 17,3-szer nagyobb a *Si*-énál.

N.

**Vaslemezek szétadarolása elektromos fényívvél.** Egy chikagói gyárban négy darab hatalmas vasszekrényt akartak eltávolítani anélkül, hogy az üzemet zavarnák. A szekrényeket e célból könnyen kezelhető darabokra kellett vágni, még pedig elhatározták, hogy ezt elektromosság segítségével eszközözlendik s hogy a 35 Volt és 75–80 Amp.-re redukált világítási áramot használják fel. Az áram egyik polusát a szekrényekkel vezetőleg kötötték össze, a másik polusra pedig egy olyanforma anthracit-darabot erősítettek, a melyent erős ívlámpáknál szokás használni. Az anthracit-darabot szigetelő anyagból készült fogantyúval látták el, hogy a munkás kezelhesse. A munkás, a ki kék üvegből készült s posztókarimával ellátott szemüveget vett fel, az atnhracitet először oda érintette szétvágandó vaslemezhez, azután pedig kissé visszahúzta. Ilyformán egy 60–80 mm hosszú fényív támadt, mely a 9 mm vastag lemezt 4 1/2 másodperc alatt átlukasztotta. A lemezeket az előre megjelelt irányban 700 mm per-czenkinti gyorsasággal lehetett az anthracit tovatolása által szétadarolni.

(Berg u. Hüttemm. Zeitung)

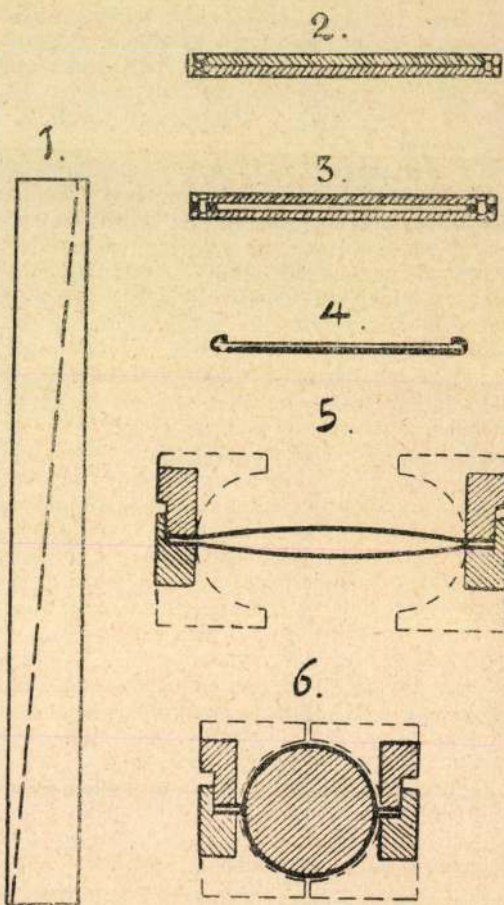
N.

**Újítások a vasból készült árboczok gyártása terén.** A *Zeitschrift d. Vereines deutscher Ingenieure* január havi 3-ik számában jelent meg Bock Emilnek a *Bezirksverein an der niederen Ruhr* ülésén tartott érdekes előadása arról, hogy Düsseldorf-Obercasselben miképen gyártják újabban a vasárboczokat.

Az árboczokat a legtöbb helyen belül üres, kónikus ingotokból készítik. Ennek a gyártási módnak nagy hátrányai, hogy sok hulladékot ad, hogy a lyukas ingotokat drágán kell

megfizetni, mert kevés gyár van öntésükre berendezve, s hogy az ingotok drágaságuk daczára sem egyenletesek, mert a belső magokat kézből kell mintázni.

E hátrányok megszüntetését célozza az az eljárás, melyet Düsseldorf-Obercasselben léptettek nemrég életbe. Itt az árboczokat kész lemezekből gyártják. A lemezeket, mint az 1. ábra mutatja, keresztben két egyenlő részre

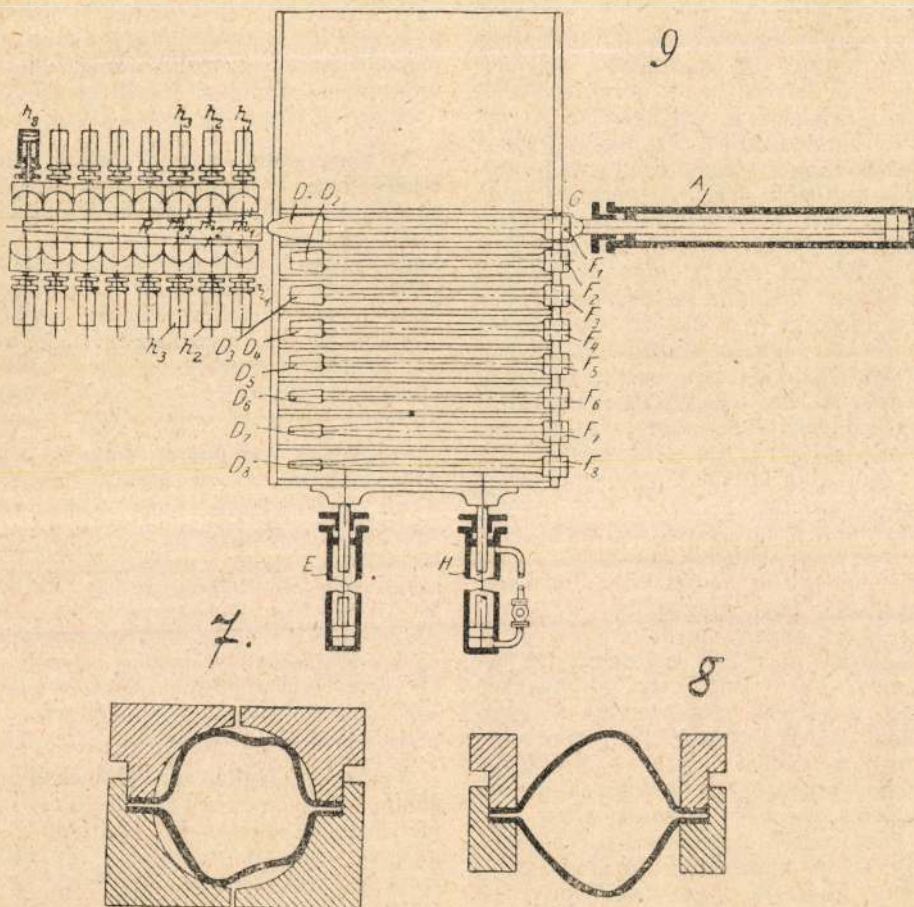


vágják. A két lemezt vagy összezsegecselik, mint a 2. és 3. ábrán látható, vagy az egyiket egyszerűen csak áthajlítják a 4. ábra szerint, vagy pedig elektromosan forrasztják össze. Ha a bordákat erősebbre akarják csinálni, akkor a két lemez közé olyan széles betétet tesznek, a milyen szélesek a bordák (3. ábra). Az egymáshoz erősített lemezeket most összetolható pófák közé fogják. Ha a pófákat összecukják, akkor a két lemez szétnyílik (7. és 8. ábra). Az árbocz kigömbölyítése magok segítségével történik a 9. ábrában látható készüléken. Az *R* árbocz az  $m_1$   $m_2$  stb. pófák között fekszik, melyek  $h_1$   $h_2$  stb.



hydraulikus czilinderek által összerolhatók. A pofák előtt egy tolópad mozog az  $E$  és  $H$  hydraulikus hengerek segítségével ide-oda. — A tolópadon az  $F_1 F_2$  stb. magok fekszenek, melyeket az  $A$  henger egymás után nyom az  $R$  árboczba. A magok az árbocz konicizálásának (14 mm./m.) megfelelően egyre nagyobbodnak. Mivel a lemezek pontos méretre vannak hengerelve és vágva s mivel a magok

vagy pedig rendkívül nagyszemű martensit-tel van dolgunk. Az austenit legalsóbb képződési határai azonban  $1.1\%$  C és  $1100^\circ$  C. A martensitnek pedig ellentmond az ujonnan feltalált kristályok nagyfokú reakció-képessége, mely abban nyilvánul, hogy, amint a metallografiában használatos reagentiák valamelyikével kezeljük, azonnal sötét színt vesznek fel. Valószínűleg a troostitnak egy az austenit és mar-



is mindig egyenlők, azért az árboczok egyenletesek és szelvényük pontosan kör alakú. — A sajtolás a lemezek befogását be nem tudva, 4–5 percet vesz igénybe. N.

**Új mikroszkopikus szövetség alkatrészek az edzett acélban.** Az acél felülete alatt  $1\frac{m}{m}$ -nyire durván szemcsés alakban új szövetség alkatrészt talált Ischewsky, mely szerinte valószínűleg befolyással van az edzett acél szilárdságára. Ez az alkatrészt úgy a hőmérséketet, mint a C. tartalmat illetően is meglehetősen tág határok között képződhetik, még pedig  $750^\circ$  C és  $0.45\%$  C. tartalomtól felfelé. Első pillanatra azt lehetne hinni, hogy austenit,

tensithez hasonló metamorphijával van dolgunk. (Stahl u. Eisen 2. szám, 1903.) N.

**Néhány adat az aranyakotrás útján való termeléséről.** Britis-Columbia bányászatának körében a kotrást tulajdonképpen az első hely illetné meg, miután itt az aranyat tartalmazó tördelések óriási lerakódásai ismeretesek. Uj-Seeland terület-területein a baggerolás igen el van terjedve. A kotrás munkájára a legutóbbi időkig általában centrifugál szivattyúkat használtak, bár ezek nem is váltak be nagyon. Az aranytorlatok tömegének átlagát 25 cm. átmérős szemek képezik, a melyek agyaggal, homokkal és finomabb szemű aranyos ková-



val vannak keverve és kötve. Miután a centrifugál szivattyúval ilyeszerű tömegeket nem lehetett sikeresen megtámadni, kotrógépekhez folyamodtak a vállalkozók s az első ilyeszerű készülék a Muschel-Bagger egy faja volt. A szerkezet gyengének bizonyult és nem vált be. Haladást jelentett, midőn pneumatikus szerkezetekkel kezdettek dolgozni; a munkások ugyanis jól záró faszekrényben a folyam fenekére szállottak és itt kézimunkával vájták ki a hordalékot. A munka nem volt jövedelmező és felhagyatott. A légszekrényvel való munka után a bűvárkotró jött használatba, de mert igen sok erőt követelt és őt munkást foglalkoztatott, csakhamar le lett szerelve. Gyors folyású folyammedrekben legjobban bevált a „Cobbledick-Bagger”, mely a létrás vagy vedres kotrók legújabb alakja. A szerkezet 12 m. mélységből emeli ki az aranyos fővenyt, megfelelő berendezéseiben meg is mossa, elő is készíti; a fölzéket még 9 m.-nyire emeli s ismét a folyam medrébe visszabocsátja. Napi teljesítése 1526 m<sup>3</sup> és a kikotort árokmélység átlag 6 m. A végtelen szalagot és az erre kapcsolt kotróvedreket tartó szerkezetet létrának nevezik. A létra szekrényalakú aczéллеmezekből készül, melyeknek vastagsága 12 mm., oldalhossza pedig 112 cm. s közepétől a szélek felé kónikusán szűkül. Legszűkebb helyén mért szélességméréte 70 cm. A kotró kivételének távolsága 7 m. A vedreket tartó lánc erősen meg van terhelve, mert 35, nehéz aczéллеmezről készült vedret hord, a melyeknek egyenként való üregtartalma 140 cm.<sup>3</sup> A lánc kapcsolórészei mellé erős kővágók vannak szerelve, a melyek a görgetegnek felvágását eszközlik. A lánc maga görgönyéken fut végig, a melyek természetesen a létraállványhoz vannak erősítve. A vedrek vágó része mangánacélból készül s kiváltható. Hajtókereke négyszöges, öntöttacélból való és első perccenként 6 $\frac{1}{2}$  fordulatot tesz úgy, hogy a kotróvedrek perccenként való mozgássebessége 13 m. Elméletileg óránként 132 m<sup>3</sup> termelvény kiemelése van megállapítva; a gyakorlat azonban azt bizonyítja, hogy óránként 92 m<sup>3</sup> a legmegfelelőbb termelés-mennyiség. A főgörgöndőt szíj-transzmisszió hajtja, a melyet ismét egy Tandem-Compound-gép mozgat. A gőzhengerek átmérője 25, illetőleg 50 cm.; a járat hossza 40 cm.; a perccenként való fordulások száma 150. Az aranyszemes fővény a kotróból erős vályúba és innen kör-szítára hull, a mely 15 m. átmérővel, 710 m. hosszúsággal bír s melynek lyukbőssége lépcsőzetesen és fokozatosan 8–10 mm. A szítát 4 görgönye tartja. A rosta nyiladékain át nem hullott anyagot az elevator veszi át és szállítja el. A széreléshez és a rostán való osztályozáshoz megkívánt vizet alkalmasan elhelyezett centrifugál szeleltető szolgáltatja.

A víz meleg állapotban kerül rendeltetési helyére, a mely körülmény a téli időben való munkát is lehetővé teszi. A víz és a finomszemű aranyat tartalmazó fővény öntöttvasból való osztószekrényekbe hull alá, melyek oldalt, a hosszúságirányban elhelyezett ajtókkal vannak elzárva. A szérek lépcsőzetesen vannak egymás alatt elrendezve; az osztályozandó anyag az osztószekrények beállítható ajtónyílásain át kerül a szérekre. A kotrás útján való aranyos fővény termelése jövedelmező üzletgá fog fejlődni, mihelyt a munka helyeit nem találomra vagy család útbaigazítása, hanem tudományos alapokon fogják megállapítani.

(Berg- u. Httm. Ztg. 1903. 3. sz.) *Délius.*

**Az aknaosztályoknak dróthálók által való elkülönítése.** Bietzenben (Wied bányakerület) az újonnan létesített aknák járóosztályait a többi aknaosztályoktól leoldhatólag felakasztott, czinkezt dróthálókba állították elő. Az eszme igen életrevaló, mert a járóosztályban levőket védi, a mellett azonban a többi aknaosztályokba való átjuthatást is lehetővé teszi s a mi talán a legfőbb, az egész aknában az áttekintést megengedi s a felügyeletet megkönnyíti. (Berg- u. Httm. Ztg.) *Délius.*

**Permetező vízsugárral dolgozó önműködő bányaszellőzés.** A Saar-kerület Heinitz bányájában a sűrített levegő külön szellőző csatorna-vezetékébe a permetező vízvezeték becsatlakoztatott akként, hogy a vízvezeték szóró-permetezői a légvezető-csatornába beérnek. Munkaszünet napokon a szellőzést ezen szóró-permetezők végzik, a mivel felügyelő munkaszemélyzetben való megtakarítás és azon rendkívüli előny is jár, hogy a ventilátorok esetleges szünetelése sem okozhat jelentékenyebb zavart.

(Berg- u. Httm. Ztg.) *Délius.*

**A villamos világítás vezetékeinek új beépítésmódja.** A Hannover bányakerület Einigkeit bányatársulatának egyik aknájában, a hol a villamos világítás vezetéke, a sötét tartalmazó csepegő vizektől sokat szenvedett, a sűrített levegő vezetésére szolgáló nyomócsőbe akasztották be. A drótvezetéknek a csőbe való becsatlakozási-helyei tömítő-szelenczék módjára vannak szerelve.

(Berg- u. Httm. Ztg.) *Délius.*

**A világ legmélyebb kőszén- és ércbányászatai.** Ezer és ezer méternél nagyobb mélységek Európa több szénbányájából ismeretesek. Így Belgiumban a Flénn-telepek Szt.-Henriette aknája (1200 m.), a Monsban lévő akna (1200 m.), a Viviers-akna Gillyben (1143 m.) és a Viernoy-akna Anderluesben (1006 m.); Franciaországban az Eboulet-akna a Haute-Saone kerületben (1010 m.); Angolországban a Pendleton és Ashton (Manchester) bányák két aknája (1027 és 1059 m.-rel). Az ércz-

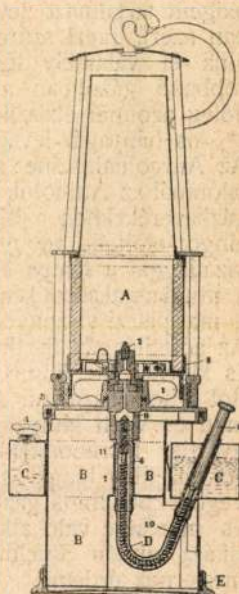


bányászatok legmélyebb aknáit Észak-Amerikában találjuk, a hol a Calumet és Hecla rézércbányák (Felső-tó vidék) Red-Jacket-aknája 1493 m. mélységgel bír. A szomszédos bányakerület Tamarack aknájának mélysége 1356 m. Európa érczbányászatainak aknáinak közül a legmélyebbek az Adalbert (1119 m.) és a Marie (1000 m.) aknák. Ausztráliában a Bendigo aranybánya aknája érte el az 1000 m. mélységet.

(Berg- u. Httm. Ztg. 1903. 1. sz. Lts.

**Stuchlik-rendszerű acetilén-biztosító lámpa.** Az „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1903. évi 2. számában a *Stuchlik*-lámpáról azt mondja, hogy kitűnő világító erővel bír és abszolút veszélytelen, a bányában való használatra igen alkalmas és rendkívül olcsó, a veszélyes gázokkal szemben való viselkedése tekintetéből pedig éppen oly megbízható mind a benzinnel táplált biztosító bányamécsesek. Fényerőssége 7 normál-gyertya fényének felel meg, a mi a közönséges nyitott bányamécses 1·4 és a benzínlámpák 0·7–1·0 normál-gyertya fényerősségével szemben óriási haladást jelent. A lámpa rendszere minden eddig létező biztosító lámpa rendszerétől merőben eltér s mégis, az eddigi lámpák bevált alakjával bír. Főalkotórészei (l. a mellékelt rajzot): a mágneses zárral és belső gyújtókészülékkel felszerelt (A) felső állvány; a karbidtartó (C), a mely a vertikális irányban fel- és letolható, gyűrűalakú (C) víztartónak vezetésére vésett van ellátva, s melynek toldatához a tolórugó és a hajlítható összekötő cső (D) védelmére szolgáló védőlemez van szerelve úgy, hogy a víztartó megemelésének és süllyesztésének mi sem áll útjában; végre a lámpa (E) talprésze, a mely a lámpának szétszedése alkalmával lecsavarható. A lámpa egyes alkotórészei akként vannak elrendezve, hogy azok a mágneses zárnak csukott állapotában a lámpáról le nem szedhetők. A lámpának használatba vétele alkalmával először is a lámpa (A) állványát kell leemelni, mire a rajzban 1-el jelölt szárnyas csavart kell megoldani, a mely 2-nél az égőt hordja. A karbidtartó (H) födelének (3) leemelése után erre azt  $\frac{2}{3}$  részben megtöltik kalcium-karbiddal. Erre a karbidtartót a födővel (3) újra lezárják, a szárnyas csavart (1) ismét meghúzzák, a lámpa-állványt ráállítják, megtöltik a (C) víztartót, még pedig legmélyebb beállítás mellett, a 4-el jelölt nyíláson át, — mire a lámpa, a használatra készen áll. A meggyújtás céljából már most nem kell egyebet tenni, mint a C víztartónak föltolása által a gáznak fejlődését megindítani, végre pedig az állító gyűrűt (5) balra elfordítani, mi által a gyújtószerkezet mechanizmusa működésbe lép és a gáz a gyújtón, a gyújtószalag útján fellobban. Minél magasabb

a víztartónak a fekvése, annál erősebb lesz a víznek a 6-tal jelölt cső (7) nyílásán át a karbidhoz való hozzáfolyása; ha azonban a víztartót legmélyebb állásába toljuk le, a benne lévő víz tükre a (6) kifolyás nyílása alá kerül s a víznek a karbidhoz való hozzáfolyása megszűnik. A gáz fejlődésének szabályozása e szerint tehát a víztartónak fel- vagy letolása útján tetszőlegessé van téve éppen úgy, mint a lámpának meggyújtása és eloltása. A fejlődő acetiléngáz a (1) szárnyas csap (8) nyílásán át az egyenylású (2) égőhöz jut, a mely fehér, egyenletes oly szűrő lángot ad, a mely a lámpának még horizontális állásában is csak igen kevésbé hajlik meg. Ez oly előny, a melyet az olajjal, vagy benzinnel táplált biztosító bányalámpáknál hiába keresünk s mely előnynek hiánya ezen lámpák üvegeinek oly keletlenül bekormozódását és annyira veszélyes elpattanását elég gyakran okozza. Ha a lámpa lángját csökkenteni, illetőleg a bányagáznak megvizsgálhatása céljából apró világító ponttá redukálni akarjuk, erre a víztartóból kiálló (9) csavarorsót használjuk, a melynek forgása, a vizet hozzá vezető csövön (D) át vezetett hajlítható görönd által (10), a kis csavarra átvihető. Az utóbb említett (11) csavar a gázkiömlés csövének szabályozására való. A lámpában esetleg beálló gáztúlnyomást, a vázolt elrendezésnél a szifont képező (D) vizet hozzá vezető csövön át a víztartóba és innen a szabadba ki lehet vezetni. Miután a víznek lefolyás-útja még a lámpa eloltása után sincsen mechanikailag lezárva, — a készülék a hajlítható (D) vizet vezető csőben oly biztosító szeleppel rendelkezik, a mely sohasem tagadja meg a szolgáltatást, mert hidraulikus zárolása következtében, a lehetőleg legtekélyesebb. Ezen újítást kétségen kívül melegen üdvözölhetjük, mert nemcsak a bányászati világítás, de az acetilén-lámpák gyártásának terén is úttörőként jellemezhető, a mennyiben általa az acetilén-lámpák felrobbanásának kellemetlensége, ki van zárva. Rendkívüli előnyére válik e lámparendszernek, hogy a vízhozáfolyást szabályozó csap vagy csavar itt teljesen elmaradhat, mivel az égőnek bedugulásából és más egyéb okok-





ból eredhető lámparobbanások az említett közvetett biztosító szelepnek alkalmazásával fölöslegessé vált. A lámpának felrobbanása különben már azért is ki van zárva, mert a benne jelentkezhető legmagasabb túlnyomás csak legfeljebb  $\frac{1}{100}$  at lehet (ha pl. a lámpa felborul), ez pedig nem több, mérsékelt szélfúvásnál. Nagyon megnyugtató ezen lámpakonstrukciónál, hogy rajta tömőszelencék egészen hiányoznak, hogy a gyújtókészülék hajtó- és vonórúd nélkül működik és hogy a lámpának kifúvása lehetetlen. Az ezen lámpával, a bányában keresztülvitt kísérletek fényesen beváltak és beigazolták, hogy azt úgy bágyadt levegőben, mint erősebb légáramlásban is jól lehet használni: elsőben azért, mert lángja még kevés oxigént tartalmazó levegőben is ég; másodikban azért, mert szűrő lángját nem egyhamar oltja el valamely légfúvás. Irrespirabilis és robbanó gázokban a lámpa lángja önműködőleg azonnal elalszik. A redukált lángon már  $\frac{1}{10}$ -os bányagáz-levegőt is fel lehet ismerni. Az Aureolnak színe: zöldes; növekedő gáztartalomnál az Aureolok megnyulnak és veszélyes gázkeverékekben a képződött égéstermékek a lángot eloltják. 150 gr.nyi töltéssel és egyszeri vízadaggal a lámpa égési ideje, teljes 8 óra; a munkaszakaszonként fogyasztott Karbid ára, a mai piaci viszonyok szerint, átlag: 4'5 fillér. Az acetilén gáz tisztítására Puratylent, a töltés és kiürítés megkönnyítésére zacskózott Karbidot lehet használni. A *Stuchlik*-lámpát a Friedman és Wolf lámpagyár Zwickauban (Sz. O.) gyártja. Darabonként való súlya: 1320 g. Az acetilén lángja színeződésének a bányalevegő explozibilis gáztartalmának felismerésére és mérésére való alkalmazhatásának megállapítása szintén Stuchlik Henrik sz. kir. bányamesternek érdeme.

*Délius.*

**A biztosító lámpák kéményhálójának tisztítása** ezideig nemcsak sok fáradsággal, tehát idővesztéssel, hanem az anyag rohamos kopásával is járt. A „Glück Auf” nyomán közöljük egy igen ügyes és jól bevált szabadalom leírását, mely gépileg engedi e munkát teljesíteni, mi mellett a tisztítás maga rendkívül gyorsan és alaposan megy végbe.

A gép alapját egy vasdob alkotja, melynek oldalán egy csap van öntve a sűrített lég beocsátására. A dobban, annak tengelyében egy kis légturbina van elhelyezve, e légturbina egy dob tetején átmenő csonka kúpot forgat függélyes tengelye körül. E csonka kúp, mely a biztosító lámpások kéményhálójának megfelelően van szerkesztve, oldalát lyukakkal bír, mely lyukak arra valók, hogy a légturbina fáradt levegőjét kibocsássa. A csonka kúp mellett a dob felső részén két, függélyes tengelyük körül forgó, hengeres szórkefe van elhelyezve, mik egy emeltyűvel oly módon

vannak összekapcsolva, hogy a reá gyakorolt nyomásra a kefék a csonka kúphoz közelednek és a csonka kúpra illesztett és vele együtt sebesen forgó kéményhálót két oldalt súrolván, az oda tapadt szénport felkotorják, melyet aztán a légturbina fáradt levegője, belülről kifelé hatolván, tova ragad.

Ugyane készülék jól használható a lámpa-üvegek tisztítására is, hol egyszerűen csak a csonka kúpra posztódarabokat illesztünk s ezzel töröltetjük ki az üvegek belsejét, míg a külső részét kézbe fogott rongyokkal tisztítjuk, ugyan-csak gyors forgásban tartván a kúpot.

Allítólag 400 lámpást képes egy ilyen gép óránként pompásan megtisztítani. A gép ára 200 márka. (Glück auf.)

*B.*

**Világítógáz cseppfolyósítása.** Amerikában, mint értesülünk, a világítógáz cseppfolyósítása és ebben az alakban való forgalomba hozása, a gyakorlati életben is bevált, ép úgy, a hogy ma már a folyékony szén-savnak acéltartótkban való szállítása, forgalomba helyezése és árusítása nagyon elterjedt iparágat képez. Nagy előnye e cseppfolyós. gáznak, hogy a kiomló gáznak nyomása a megfelelően szerkesztett égők útján tetszés szerint változtatható, tehát nagyon magas hőfokú lángok is állíthatók elő s így a cseppfolyós gáz nyomása, főként technikai célokra, többféle módon felhasználható. Így például izzó fény alkalmazása esetében e nagy nyomású gázzal a hőhatás jelentékeny módon használható föl világítási célokra, úgy, hogy ott, hol több száz gyertyaerejű fényforrás előállításáról van szó, a folyékony gáz jóval előnyösebben alkalmazható, mint más világító anyag. Az eddig elért eredmények után ítélve, a cseppfolyós gáznak nagy szerepe lehet a gyáripárban. (Gépk. I.)

*B.*

**Az orosz vonatok sebessége.** Más országokban fokozzák a vonatok gyorsaságát, Oroszországban azonban az ellenkező történik. Itt a legutóbb a forgalom „biztonsága” szempontjából redukálták a vonatok sebességét, a mely amúgy is mögötte állott a többi európai vonatok gyorsaságának. Az úgynevezett express-vonatok óránként 40 kilométert tesznek. A leggyorsabb vonat Oroszországban most a pétervár – moszkvai express-vonat, mely óránként 50 kilométer utat tesz. Az egyik fővonalon három évvel ezelőtt a közönséges személyvonat az utat 3 óra 45 percz alatt tette meg és menetdíj fejében 5 koronát kellett fizetni, most ugyanezt az utat az ott közlekedő „express”-vonat négy óra alatt futja meg és a menetdíj 11 korona. (Vas. és közl. közl.)

*B.*

**A Panama-csatorna.** A washingtoni kongressus csatorna-bizottságának jelentése szerint a Panama-csatorna kiépítése a vételáron kívül 144 és fél millió dollárba kerülne. A csatorna hossza 68 kilométerre van tervezve. A leg-



csekélyebb mélység 9 méter lesz. Most foly-  
nak az alkudozások a francia társasággal a  
már kiépített rész és a felszerelések megvá-  
sárlása céljából. A washingtoni kormány 40  
millió dollárt ajánl a francia társaságnak,  
melyet az, előreláthatólag el fog fogadni.

(V. &amp; K. K.)

B.

**Villamos egysínű vasút.** Az angol parlament  
engedélyt adott arra, hogy Manchester és  
Liverpool között a Behr-féle rendszer szerint  
egysínű vasút építtessék. A vasútnak, melynek  
hossza 55,5 kilométer, két vágánya lesz. Az  
utat a vonatok 20 perc alatt fogják megtenni,  
vagyis az óránkénti sebesség mintegy 180 kilo-  
méter lesz. A lefektetendő sínek folyóméteren-  
ként 51 kilogramm súlyúak. Háromféle kocsi  
fognak közlekedni és pedig 72, 50 és 38 hely-  
lyel. A vonalat a warringtoni erőállomásból  
látandják el villamos árammal. A három fázisú  
áramot 15.000 volt feszültséggel fogják át-  
változtató állomásra vezetni és ott 650 voltos  
áramokká transzformálni. (V. & K. K.) B.

**Az acél minőségének javítása Coffin eljá-  
rása szerint.** A Revue de Méc.-ben M. J.  
Oudet jelenti, hogy az amerikai lokomotiv-  
gyárak a kényesebb géprészeket, pl. tenge-  
lyeket, forgatókat, dugattyú-rudakat az u. n.  
Coffin-eljárás szerint kezelik, mely az acél  
merevségét jelentékenyen csökkenti. — Ez az  
eljárás a következő: A kérdéses tárgyat sárga  
izzásig hevítik, azután alkalmas emelő szer-  
kezetek segítségével a kemenczéből gyorsan  
egy vályúalakú vasedénybe függesztik, a hol  
minden oldalról víz folyik rá. — A mikor a  
tárgy már sötétvörösre lehült, akkor kiveszik  
s lassan hagyják tovább hűlni. — Pommeroy  
a Cambria Iron Steel Company ama tenge-  
lyeivel, melyek a Coffin-eljárás szerint kezel-  
tetek, szilárdsági kísérleteket végzett. A szakí-  
tási próbák a következő eredményeket adták:

	eredetileg	Coffin- eljárás után
rúg. határ: kg/mm <sup>2</sup> . . . . .	21	31
szak. szilárdság: kg/mm <sup>2</sup> . . . . .	50	51
nyúlás: % . . . . .	24	24

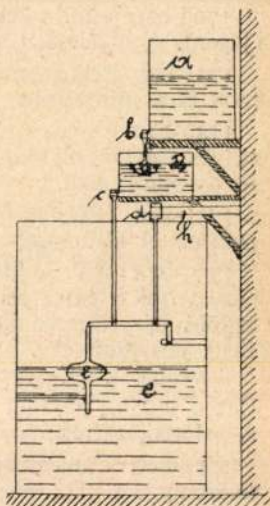
N.

**Bányaácsolatlák megbárdolására szolgáló  
gépek.** — Azon nagyon sokszor igen nagy  
nyomás, a melyet a bányákba beépített ácsolá-  
sfának elszervezni kell, igen megköveteli,  
hogy a felhasználandó szálfának megfaragása  
pontos; illesztése tökéletes legyen. Nagyon  
természetes, hogy ezen munkák gépberende-  
zések segítségével vétele mellett sokkal tökéle-  
tesebb módon, sokkal olcsóbban és még  
hossz gyorsabban is végezhető mint kézi  
erővel. A szóban forgó gépek a munkát a  
kézi munka 1/10 ideje alatt végzik el s annyit  
teljesítenek egymagukban, mint különben 15  
ács együttesen. A gépeket a Denver Enginee-  
ring Works Company (Denver, Colorado,

Éjszak-Amerika) nagyban gyártja. Valamely  
kerethez vagy állványhoz cszirkulár-fűrész van  
erősítve, a mely azonkívül a beállító-szerke-  
zetet, a hajtókészüléket és a mellékkészülé-  
keket is hordja. (The Iron and Coal Trades  
Review. 1902. 62. köt. 26. old. — Öst. Zft.  
f. B. u. Httw. 1903. 1. sz. 12. old.) Delius.

**Víz tisztító készülék új önműködő szeleppel.**

Az eddig alkalmazásban álló ily berendezések-  
nek ama hátrányos oldaluk volt, hogy míg  
egyrészt a víz tisztításhoz szükséges keveréket,  
(szóda stb.) tartalmazó tartány önműködő sze-  
lepe mindig u. a. ideig volt nyitva, mint a  
friss vizet szolgáló szelep, másrészt az előbbi  
szelepen átömlő víz mennyisége nem volt  
egyenlő, de lényege-  
sen befolyásoltattaz-  
által, hogy a tartány  
mily magasságig volt  
megtöltve (ha a ki-  
ürüléshez közel állt,  
alig csurgott valami).  
Ennek meggátolására  
való a mellékelt váz-  
rajzban feltüntetett  
szerkezet. A a tisztító  
keverék tartánya, C a  
tisztított víz tartánya,  
B pedig az egyszeri  
tisztító adagot befo-  
gadó segéd tartány. Ha  
C tartányból annyi víz  
vonatott el, hogy e  
uszó a reá erősített  
két karral a c és d  
szelepeket kinyitni ké-  
pes, akkor ezeken át beömlik a tisztító keverék  
és ill. a friss víz mindaddig, míg e uszó újra  
felemelkedvén, automatic a c és d szelepe-  
ket el nem zárja. De már ezalatt lesüllyedt  
az a uszó is és b szelepet kinyitja, miáltal  
A tartányból mindaddig enged vizet aláfolyni,  
míg a rendes mérték be nem állott, azaz a  
uszó régi helyét el nem foglalja.



Víz tisztító készülék.

(Dingl. pol. Jour.) B.

**Száritó kamaráknak gázzal való fűtése.**

A vasöntődéek szárító kamaráikat rendszeren  
kokszzsal, kőszénnel, barna szénnel vagy  
újabbban gőzzel fűtik. Most egy hallei öntő-  
dében Rott mérnök gázzal tesz kísérletet.  
A kísérletet teljes siker koronázta, mert a  
szilárd anyagokkal való tüzeléssel szemben  
20% fűtési költségmegtakarítást ért el. —  
Három szárító kamra fűtésére csak egy ge-  
nerátort épített. — A generátor közönséges  
aknás generator 38°-os lépcsős ráccsal. Gází-  
tásra barna szenet használ.

(Corr. d. V. deutsch. Eisengiessereien.) N.

**Nevezetesebb vulkanikus kitörések és föld-  
rengések az utolsó 235 év folyamán.** Az „Öst.



Zft. f. B. u. Httw." 1903. évi 3-ik számában lefolyt utolsó, a 235 év alatt megfigyelt és észlelt nevezetesebb vulkanikus kitörésekről és földrengésekről a következő számadatokkal számol be: 1667-ben Schemachában (Kaukázus) három hónapig tartó földrengés volt, a mely 10.000 emberéletbe került.

1692-ben Port-Royal (Jamaika) pusztította el a földrengés. A halottak száma: 3000.

1693-ban Szicília szigetén 54 város és 300 falu esett földrengéseknek áldozatul; a halottak száma 100.000 volt. Ezen számban Catania-ra, a melynek nyoma is alig maradt meg, 18.000 haláleset esik.

1703-ban Jeddo szenvedett földrengések által (Japán). A halálesetek száma 100.000 volt.

1731-ben Pekingben 100.000 embert pusztított el a földrengés.

1746-ban Lima és Callao pusztultak a földrengés folytán és 18.000 ember vesztette életét a romok alatt.

1751-ben Port-au-Prince (San-Domingó) pusztult el földrengés folytán.

1755-ben volt Quitó és Lissabon pusztulása, a hol 8 percz alatt egy szökő hullám a legtöbb házat romba döntötte és 50.000 emberéletet pusztított el.

1767-ben a Santa-Fé és Panama, Quitó és Cuzco vidéke pusztult el földrengés folytán. A halottak száma: 40.000.

1812-ben Caracasban (12.000 halott) volt földrengés.

1868-ban Peru: Arequipa, Iquique, Tacna s más városai pusztultak el. Halottak száma 20.000; az elpusztult vagyon értéke 3900 millió R. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. 3. sz.) *Lts.*

**A legkeményebb fa.** Egyazon fajú fák azon anyaga lesz a legellentállóbb és legtartósabb, a melynek leglassúbb volt a növés ideje; ezt az évgyűrűk egyformaságáról és tömött sorakozásáról lehet felismerni. Azon sejtözet, a mely úgy a fát magát, mint annak kéregtestét sugarasan és szalagszerűen áthatolja, kemény és tömött kell, hogy legyen. A farost szívósan össze kell, hogy tartson és frissen vágott lapokon nem szabad pamaçosos törésdarabokat találni. A laza rostok a fűrész fogaiba (kemény fánál) nem akadnak be. Kemény fák akkor épek, ha színeződésük sötétes. Nagy, erős sugárszalagok a hasíthatóságot fokozzák. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. 3. sz.) *Lts.*

**Alumínium-lemezek bevonása más fémekkel** a gyakorlatban, dacára az ezt célzó eljárások sokféleségének, még nem sikerült megbízhatóan és tartósan. A Montan Zeitung közöl egy újabb szabadalmazott eljárást, mely szerint az alumíniumlemez egy vaslemezre helyeztetvén, ez utóbbi sötétvörös izzásba hozá-

tik alkalmas (gáz) hevítés által. E felmelegedés által az alumíniumlemez felszínére adagolt ón (esetleg egyéb kompozitio) megolvad s egy tompaélű vaspálcza vagy vonasz segítségével állandó nyomás mellett szétosztatik az alumíniumlemezen. *B.*

**Az amerikai iparnak** jelenlegi rendkívül előnyös helyzete, mely alig képes a belső szükségletnek megfelelni, magával hozza, hogy a mérnököket nagyon keresik és jól fizetik. De korántsem kell azt hinni, mintha a bevándorló mérnök ott rögtön dúskálódhatnék a földi javakban. A ki így czélból rászánja magát a tengeren túli útra, annak először is tudnia kell legalább is annyit angolul, hogy értsen és megértessék, aztán vigyen magával annyi pénzt, hogy a partraszállás után — a megfelelő állás felleltéig — fentarthassa magát, végül pedig vértessze fel magát sok türelemmel, mert sokszor bizony temérdek csalódáson kell átmennie, míg kedvére való helyen megállapodhatik. Általában véve a bizalom nem nagy, a diplomát nem nagyon vizsgálják, többet adnak az abszolút tudásra. A jelentkező mérnök uraknak meg kell elégedniök kezdetben szerkesztési munkákkal, mit műhelyekben végeznek s miközben munkásokként bánnak velük.

Hetenkinti bért húznak, de ugyancsak heti terminushoz van kötve alkalmaztatásuk is. Az ily szerkesztők kezdő bére ritkán haladja meg a 15 dollárt = 75 koronát hetenkint, mely pénznek még hozzá csak a váltóértéke annyi, a mi piaci forgalmaink szerint alig 10–12 korona.

Mindazonáltal ovatosan kerülendő a szerénység, a kevéssel való beérés; az amerikai munkaadó csakhamar megismeri, kinek menyit ér a munkája — és azt bátran lehet követelni tőle, szívesen megadja, míg ha valaki ettől húzódik szerénységből, azt ők életszerűségnek vagy legalább is féltékenységnek veszik.

Ennyit igen az eziránt érdeklődőknek a „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“ jelenleg Chicagóban időző kiküldötte.

**Amerikai gyárak.** A kereskedelmi minisztérium new-yorki szaktudósítójának jelentéséből közöljük a következőket:

A *Sherwin Williams* Co festék- és firniszgyárában azon munkásokról, kik az ólomfestékekkel dolgoznak, következőleg gondoskodnak. Egy külső teremben minden munkásnak külön ruhaszekrénye van, a melybe bejövétel alkalmával összes ruháját kell, hogy elhelyezze; itt a gyár által adott mosóruhába öltözik. Munka után köteles a munkaruhát levetni s a zuhany alá állani, hogy porusaiból az ólomport kimossa. A levetett munkaruha egyenesen a mosodába vitetik s másnap reggelre már kimosva s kivasalva adatik vissza.



Ezenkívül két szép ebédlő (külön nők s férfiak számára) van, a melyben a munkások kenyérrel, vaját s kávéit ingyen, a többi élelmiszereket pedig beszerzési áron kaphatják.

Az *Eberhard Mfg. Co.* öntődjé 1400 munkást foglalkoztat, a kik közt 800 magyar van. Apró öntött árut állítanak elő (zabolákat, csattokat, rudvégeket, csapokat stb.). Minden különösebb figyelemreméltó gépet vagy berendezést nélkülöznek. A magyar munkások naponta 2.—2.75 dollárt keresnek s a tulajdonosok meg vannak velök elégedve.

A *Brown Hoisting Machinery Co.* szemet és érczet kezelő s szállító szerkezeteket, gépeket, gőz- és villanyos futó darukat, vasúti mozdonnyokhoz szénrakó szerkezeteket, különböző álló s forgó darukat stb. gyárt.

A gyár nem működött, mert teljesen leégvén, most újra építik. Az új gyár teljesen acélszerkezet, oldala két méter magasságig aczélelemezéből, azonfelül dróthálót tartalmazó üveglapokból lesz felépítve. A gyár teteje vaslemez, melynek mindkét oldala betonnal lesz borítva.

A tűz után a hivatalos helyiségeket tartalmazó kétemeletes kő- és téglalapületet 30 lábbal tölték odább. Az épületet sinekkel teljesen alárakták, keresztben a mozgási irányhoz. Ezen sinek alá apró kerekeket helyeztek, a melyek futó sineken gördültek a kívánt irányban. Két emelőgép együttes működése tolta lassan tovább az épületet, melyben a hivatalnokok nemcsak dolgoztak a tolatás alatt, hanem a telefon és távírdai összeköttetésüket is megtartották.

Az érczrakodókban, a melyekhez a szükséges kiemelő s továbbító szerkezeteket e társaság készítette, a két oszlop közti távolság 192 láb, a caulever nyulványa 102 láb s a sarkokon lebocsátható másik nyulványa 34 láb. Három ily hidramvay van összekapcsolva s a rakodón sineken ide-oda tolható. Minden egyes ily szerkezet a gépház alatt kissé tengelyen fordítható, úgy, hogy 20" hosszú körív bármely pontjára beállítható. Az eddigi szerkezetek alkalmazásánál az anyagnak továbbítása  $\frac{3}{4}$  centbe, a tartályba való lapátolása 13 c.-be került tonnánként. Most azonban oly emelőtartályokat (kotrók) készítettek, a melyek önműködőleg töltik meg magukat s csak akkor van ezeknél lapátolásra szükség, mikor az eltávolítandó anyag kis mennyisége folytán, azt kézzel kell egy halmazba tolni.

A *Wellman-Seaver Engineering Co.* eredetileg csak vas- és aczélművekhez, az azokban megkívánt különböző gépekhez szükséges tervek s költségvetések kidolgozásával foglalkozott; ma már száznál több mérnököt alkalmaz s nemcsak a gyártelepek teljes felállítását

vállalja el, hanem egyes kitűnő gépeket is készít nemrég felállított gyárában, mely a legmodernebb az Egyesült-Államokban.

Felállítanak tehát teljes vas- és aczélműveket, az úgynevezet Wellman-féle tengelyen forgó Siemens-Martin s egyéb kemenczék petróleum, természetes vagy fejlesztett gázhasználatával; készítenek hengerelőket, ollókat, ingotkezelő gépeket, a kemenczékhez töltő gépeket, gázfejlesztőket (Fraser-Talbot processzus szerint), villamos futódarukat, szemet és érczet kezelő szerkezeteket, kokszkemenczékhez szükséges gépeket. Ők készítették a Rombacher Hüttenverein (Rombach, Németország) magas kemenczéihez a terveket s szállítottak egyes felszereléseket.

Új épületük áll egy 80 láb széles és 69 láb magas főhajóból, melynek egyik oldalán 45 láb széles, első és másodemeletre osztott mellékhajó fut végig. A főhajóban 4 darab 50 tonnás, 6 darab 10 tonnás villamos futódaru van; ez utóbbiak valamivel kisebb magasságban, úgy, hogy egymástól függetlenül mozoghatnak. A mellékhajó emeleit csak 10 tonnás villamos futódaruk vannak.

A főhajóban vannak a legnehezebb s legerősebb fémfaragó gépek, a mellékhajó földszintjén a középnehézségűek, míg az emeleten a könnyű gépek.

Az épület vasszerkezet, a falak alsó részét kívülről s belülről betonnal borított drótháló képezi, a falak felső része, úgyszintén a tető üvegből van.

Minden egyes gép külön motorral bír, a motor a legtöbbször direktre van kapcsolva s csak kevésnél van szíjátvitel alkalmazva. A padozat szintén beton, ebben fedett csatornák vannak, a melyekben a motorok vezetéke van elhelyezve.

Egyes fémfaragó gépek delejes váltó alkalmazása folytán végzik a visszafelé menő mozgást.

Terveik kék lenyomatainak készítésére egy üveghengert s ebben egy villamos lámpát használnak. A henger külsejére 4 tervet s másolópapírt tesznek, megindítják a villanylámpa óraszerkezetét, mialatt a lámpa leereszkedik a henger aljára, azalatt a másolatok is elkészülnek.

Úgy direkt, mint váltakozó áramot fejlesztenek, hogy szerkesztett gépeiket szállítás előtt kipróbálhassák.

A kovácműhelyben gőzkalapácsot stb., mintakészítő épületükben villanyos fadaragó gépeket használnak.

Hozzájuk tartozik az Electric Controller Supply Co., mely az úgynevezett Dinkey-féle Controlleren kívül a villanyos gépekhez szükséges alkatrészeket gyártja.

(Keresked. Muzeum) Sz.



## Irodalom.

**Bíráskodásunk bányaügyekben.** Irta *Balkay Béla* dr. A szerző, a ki az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek ügyésze és hivatott művelője bányaügyünk irodalmának, abból az alkalomból, hogy a perrendtartás új javaslata a bányabíráskodás ügyét is reformálni szándékozik, ezen rendelkezések kritikájának keretében érdekes és fontos kérdést, a hazai bányászat ügyének úgy a törvényhozás, mint a kormányzat részéről való állandó elhanyagolását teszi szóvá. Fejtegetéseiben különösen azt a közgazdasági kárt tünteti fel, mely abból támad, hogy az új bányatörvény ügye évtizedek óta húzódik, a bányaügyekben való bíráskodás nem szakszerű és határozatlan, a közigazgatási bíróság hatásköre nem terjed ki a bányaügyekre, egyszóval, a jogi bátorság e téren teljesen hiányzik és lehetetlenné teszi a magánvállalkozást, míg az állam semmiben sem támogatja a bányászatot, a mely pedig természetes alapja az iparnak és őstermő országban, mint a milyen a mienk, első sorban volna fejlesztendő. Közli továbbá a hazai bányabíróságok történetét annak bizonyítására, hogy bányabíróságaink mindig szakbeli bíróságok voltak és azóta hanyatlottak, mióta szakbeli jellegüktől 1891-ben megfosztották őket. Ez a történeti rész rendkívül sok új adatot tartalmaz, melyek élesen megvilágítják az egykori osztrák kamerális gazdálkodás tendenciáit és káros hatásait közgazdaságunkra. Végül a perrendtartásnak a bányaügyekben való bíráskodásról szóló czimének kritikája különösen a bányabíróságok szervezetét tárgyaló részében nyújt általános érdekű dolgokat, melyek alkalmasak arra, hogy a szakbeli körökön túl is figyelmet keltsenek. A füzet az *Apollo irodalmi és nyomdai részvénytársaságnál* rendelhető meg. Ára 1 korona.

**A II. magyar technikus-kongresszus iratai.** Szerkesztette Mihályfi József, a kongresszus jegyzője. — Vastag, 503 lapra terjedő kötetben számol be az 1902. évi szept. hó 28 és 29-ikén lefolyt kongresszusról. — Nem terjeszkedve ki a különféle jelentésekre, itt csak felhívjuk olvasóink figyelmét azon előadásokra, melyek a kongresszus gazdag tárgysorozata adták.

**Zelovich Kornél** a *technikus-nevelésről* tartott előadást. — Megkívánja a mérnök-embertől, hogy tudja a természetet tudományos módon megkérdezni, a feleletet helyesen megérteni, az így nyert ismereteket okoszerűen alkalmazni. Mindezek elérésére a helyes neveléssel juthatni. Nálunk kevés a tanár. Berlinben 14, Budapesten 42 mérnökhallgatóra jut egy tanár. — A tananyag beosztására nézve kívánja, hogy már az első évben is foglalkozzanak

a hallgatók szaktárgyakkal, a mechanikai oktatás az első évben kezdessenek meg, s a második év végéig fejeztessék be; a matematika pedig a szaktudományok szükségleteihez alkalmazkodjék. — A közgazdasági tudományok bővebb terjedelmében taníttassanak, — a buvárkodás előmozdítására pedig minél több laboratórium állíttassék fel.

**Acsádi Jenő** a *közutak fejlesztéséről* érkezett. Habár a nagy távolságra irányuló forgalmat a nagy vasutak vették is át, a közutak fontossága ma is megvan, ezek az ország utczái.

A jó utakkal óriási vagyont lehet megtakarítani, ne vegyünk például mást, mint a mezőgazdaságot, hány igavonóval lenne kevesebbre szükség, ha a termények vasúthoz való szállításakor jó utakon teljesen terhelt szekerekkel lehetne közlekedni. — 148,557 km. útból csak 46,564 van kiépítve. Míg nálunk 100 km<sup>2</sup> területen 16,64 kméter kiépített utunk van, addig Franciaországban 49,03. Kívánja új közuti törvény alkotását, — mely szerint az állami utak annyira szaporítandók, hogy a törvényhatóságok a rendelkezésükre álló útdóval a megmaradt utakat kiépíthessék.

**Hieronymi Károly közlekedési eszközeink fejlesztésének irányelveiről** tartott előadást.

A forgalom olcsóbbodására jellemző például hozza fel, hogy egy tonna búzának Chicagóból Liverpoolba szállítása került:

1875-ben ... ..	104	koronába
1890-ben ... ..	32	koronába
1901-ben ... ..	3	koronába.

Hazánk boldogulása attól függ, hogy tudjuk közlekedésünket olcsóbbá tenni; vasiparunk fejlődésének útját is a nyersanyag drágasága s ezt a drága fuvarbér teszi. A nyersanyagok összes költségének a fuvarbér 8%-t teszi Amerikában, és 30—45 %-át nálunk. A vasut hazánkban tonnakilométerenkint 4,46 fillért, a vizen való szállítás pedig 1,00 fillért tesz ki, szükséges tehát vízi utainkat fejleszteni.

Összesen mintegy 1360 kilométer hajózható vízi utat lehetne még létesíteni, a mi körülbelül 103 millió koronába kerülne. A kamatok, fenntartást stb. számítva, mintegy 6 millió korona terhelne az állam budgetjét, ha hajózási illeket a vízi utakon egyáltalán nem szednének. A várható forgalomemelkedés 720 millió tonnakilométerre tehető. Ezen mennyiség szállítása az államnak önköltségében a vasutakon 18 millió koronába kerül, míg a hajón való szállítás csak 7,2 millióba, így a megtakarítás 10,8 millió korona miből az állam 6 millió újabb megterhelését levonva, mintegy 5 millió haszon hárulna évenként az államra, eltekintve az ország népességét illető hasznosságától. A vízi utakon kívül fejlesztendőnek tartja a helyi-érdekű vasutakat is, de olcsóbban kívánja építtetni, s ott, a hol túlnagy forgalom nem várható, a keskeny vágányú vasut építését ajánlja. Végre a közutak fejlesztését is szükségesnek tartja.

**Dr. Gaal Jenő:** *A technikusok szerepe a közgazdaságban.* Vázolja a tarthatatlan állapotot, és az ebből származó bajokat hogy kiválóan műszaki



kérdésekben is a döntő szó a laikusoké. Miután a mai élet minden vonatkozásában a műszaki ismeretek alapján alakul, nem méltányos, hogy az eredmény elérésében elsőrendű tényező, a műszaki kar a szervező igazgató és vezető állásoktól ki legyen zárva. Tovább menve inkább látja hivatottnak a technikusokat oly állások betöltésére is, melyek nem kiválóan műszaki körben mozognak. Törekedjenek a technikusok itt is tért hódítani, s a szükséges közgazdasági és jogi ismereteket szerezzék meg maguknak.

**Chatel Vilmos** a kazánfűtők és gépkezelők képzésének kényszeréről tartott előadást.

Ha helyes is a kazánkezelőktől a vizsgát követelni, a gépkezelőktől ezt nem tartja szükségesnek. A közbiztonság szempontjából a kettő nem vonható együvé, ezt mutatja magának az államnak is a rendelkezése, midőn a gőzgépet felállításakor vizsgának nem veti alá.

**Eder Róbert** a kazánvizsgáló és biztosító szövetkezetek ismertetéi. A rossz vagy a rosszul került kazánból legelső sorban a kazántulajdonosnak van haszna s természetes, hogy szövetkezeti úton ezek ellenőrzése és jó karban tartása kevesebbe kerül. A kazán hatósági ellenőrzése Angliában ismeretlen, míg Európa többi államaiban hatósági ellenőrzés alatt áll. A víznyomási próbákat elkerülhetetleneknek tartja, de azok túlhajtott mértékét sokszor károsnak látja. Franciaország 1843-ban az üzemnyomás 2—5-szörösét kívánta meg a próbánál, most átlag 1½-szerest kívánnak. A felügyeletet némely államban máris teljesen áttették a szövetkezeteknek, így p. o. Bajorországban és Poroszországban. Az állami ellenőrzés kizárólag a közbiztonságra van tekintettel, míg a szövetkezetek közegei a gazdaságosságra is kiterjeszkednek.

Javaslat az, hogy hazánkban is létesíttessék kazánbiztosító szövetkezet s ennek adassék át törvényhozási úton a kazánfelügyelet is.

**Kelemen M. István:** A technikusok szellemi tulajdonjogainak védelméről, különös tekintettel a tervek védelmére. Vázolja az 1895. évi XXXVII. t.-cz. üdvös hatását, azonban ez csak a találmányt védi. A technikus működése 3 stádiumra bontható; előkészít azaz tervez, a kivitelkor alkot, s az értékesítéskor kereskedik. A két elsőről gondoskodik a szabadalmi törvény és a mintavédelem. Az utolsóról pedig az 1884-ik évi XVI. t.-cz. (A szerzői jog) azonban oly hiányosan, hogy annak kiegészítése nagyon is szükséges.

**Szesztay László.** A műszaki teendők államosításának hatása a technikai tudományok gyakorlati fejlődésére. Véleménye szerint szükséges az állam kezelése alól mindazon műszaki teendőket kivenni, melyek nem tartoznak szigoruan az állami adminisztráció és ellenőrzés keretébe, s e teendőket adják át a magánmérnökségnek. Az állam nehézkességével nem képes a technika rohamos haladásával lépést tartani. Kizárja a szabad versenyt és megakadályozza a technikai irodalom kifejlődését és ezzel a technikai tudományok oly irányba való fejlődését, mely a hazai viszonyoknak lenne megfelelő, — mert a legszabadelvűbb hivatali szervezett mellett is megvan az állami tisztviselő szabad véleménynyilvánítása bénítva.

**Szesztay László:** A városmérés rendszere és szabályait tárgyalva, szükségesnek tartja, hogy a

városmérés minden részletére kiterjedő műszaki szabályzat készíttessék.

**Schustler József:** A hazai portland- és románcementek szaporasága. Önálló kísérletei alapján közli, hogy a portlandcementek között szaporaságra nézve különbséget nem talált, míg a románcementeknél 3—11% különbséget észlelt.

**Kossalka János:** Újabb vasbeton-szerkezeteink. A vasbeton-szerkezetek történelmében meglehetősen nagy a homály, már 1855-ből ismeretes ily szerkezet. Az első szabadalmat azonban csak Monier vette 1880-ban. Eleinte nem igen bíztak benne, később azonban a régebbi építmények megvizsgálása a kételyt jórésben eloszlatta. Ma már teljesen kifejlett tudomány a vasbeton-szerkezetek készítése. Nálunk legismertebb a Monier és Rabitz-rendszerű vasbeton-lemez. Monier 4—5 mm.-es vasrudakat, Rabitz 1 m.-es vashálót alkalmaz. — A gerendákat igen különféleképpen szerkesztik, sokszor a lemezzel együtt alkalmazzák. Számos szerkezetet és építményt mutat be érdekes csoportosítással.

**K. Finály Lajos:** A gáz-, víz- és elektromos vezetékek építésére vonatkozó szabályok. Budapesten e vezetékek hiányos építése az oka a legtöbb bajnak, s a gázgyárak, vízművek, elektromos központoknak kellene a szigorú szabályzatokat a saját érdekükben követelni, hogy e munka a kontár kezekből kivehető legyen.

**Sándy Gyula:** A hazai ipar pártolása építőanyagok alkalmazásával. Érdekes táblázatban mutatja ki csak azokat az építőanyagokat, melyeket 1898-ban 62 millió korona értékben behoztak és melyeket hazánkban is gyártanak. Vasgerendát 1 millió, vascsövet 2 millió, szeg és csavart 7 millió, sodronyt 7 millió, önozott és horganyzott lemezt 16 millió, épület- és műlakatos árút 38 millió, sárgaréz és bronzárút 26 millió, ólomcsöveket 08 millió értékben importáltak. Ajánlja, hogy építőipari czímtárat állítsanak össze, hogy ily módon a gyártók és fogyasztók kölcsönösen tudomást szerezzenek egymásról.

**Söpkéz Sándor:** Elektromos vontatás a nagy vasutakon. Tárgyalja az eddig tett kísérleteket, s feltárja azokat a nagy nehézségeket, melyeket még le kell győzni, hogy a gőzlokomotív céljaira fejlesztett vasutakkal az elektromos vontatást összehangba lehessen hozni. Az eddig létesített és üzemben levő elektromos vasutak zavarmentes üzemében azonban biztosíték arra, hogy a még fennforgó nagy nehézségeket is le fogják győzni.

**Cserháti Jenő:** A nagyfeszültségű forgó árammal hajtott elektromos nagy vasutakról tartott előadásában a Ganz és társa által az olasz Meridionali vasutnak a Como partján és a Valtellina völgyében levő vonalán berendezett és már üzembe hozott vasut elektromos berendezését ismerteti. — A kivitel előtt a gyár az ó-budai szigeten másfél kilométer hosszú próbapályát épített, a melyen szerzett tapasztalatok alapján készült el az olasz vasut. A várható megtakarítást a vontatás költségénél 33%-ra becsüli.

A felsorolt előadásokat vita követte, melynek lefolyása gyorsíró feljegyzések alapján a kötetben szintén meg van örökítve. Így a különböző vélemények kritikai értékével a kötetben foglalt értekezletek még becsesebbé váltak.



## Bányászati és kohászati hírek.

**A magyar mérnök- és építészegyletben** jan. hó 24-én Cséti Róbert tartott előadást *A hazai szénfajták és szénhulladékok értékesítése* címmel. Minél rosszabb minőségű valamely szén, annál nehezebb azt tökéletesen elégetni. E szempontból is a hazai széntermelők hátrányban vannak a külföldi termelőkkel szemben. Ezenkívül a barnaszénfajták fejtésénél a darabos-szén kihozatal a dara és portermeléssel szemben is kedvezőtlenebb mint a kőszénnél. Ezen hátrányokon legkönnyebb azáltal segíteni, ha magát a tüzelést függetlenítjük a szén minőségétől, azaz a generátorgáz tüzelést alkalmazzuk. A hazai nagyobb vasgyáraknál nyert eredmények világosan mutatják, hogy a szénből termelt gáz hőhatálya igen tág határok közt független az elgázított szén hőhatályától, csak a gázgenerator berendezése legyen a szén fizikai tulajdonságainak megfelelő. Eddig főképp csak a nagyobb vasgyárak alkalmazták a generátorgáz tüzelést, de újabban a kisebb dimenziókban dolgozó ipar terén is sikerült a kohászoknak ezen tüzelést nagyon kedvező eredménynyel bevezetni. A gyárak átalakulása mind az üzem forcirozását tehát concentrálását kell hogy célozza és erre nagyon alkalmas az összes hevítési munkáknak csoportosítása egy-egy regeneratív rendszerű gázkemence körül. A legkisebb tüzelőberendezést igénylő gyárak is kovácsützeik egy részét helyettesíthetik gázkovácsützékkel, melyeket széndarával táplálva a szénfogyasztás költségét felére lehet leszállítani s egyúttal a külföldi származású szenet mellőzni. A kazántüzelésnél a generátorgáz alkalmazása egyrészt nagyobb gőztermelést eredményez, a nélkül, hogy a kazán tartósságát befolyásolná s másrészt a direct tüzelésnél nagy mennyiségben lerakódó szálló por tisztítást ritkábbá teszi, azaz 4–5 hónaponkénti tisztítás helyett elég 12–15 hónapban egyszer tisztítani. A tüzelés teljesen füstmentes.

A gázmotor üzeméhez szükséges gáznál csakis a tisztítás kérdése képez még nehézséget, bár itt is kevésbé a tisztíthatóság, mint inkább annak pénzügyi oldala vár célszerűbb megoldásra. A hazai szénbányák termelésüknek ma jelentékeny részét a hányóra kell hogy dobják, mert a porszén csakis költséges briquet tirozás által értékesíthető nagyobb mértékben s így sem minden szénfajtánál. Ha ezen hulladékok elgázítására a bányánál egy-egy generátor telep létesíttetnék, ezáltal a bánya egy-egy mintatelepet létesítene, mi a gázgenerator üzem terjedését, tehát a ma csaknem értéktelen hulladékok értékesítését megkönnyí-

tené. Nagyobb nehézségeket csak a pécsi medence szénhulladékjának értékesítése okoz, mert a szénpalájának olvadákonysága kemény salakszikkák képződését teszi lehetővé s ezek eltávolítása nehézséggel és sok munkával jár. De ennek a szénnek evvel szemben meg van az az előnye, hogy mosott darából termelt briquetteknek igen nagy a hőhatálya már a direct tüzelésnél is s az elgázításnál mérsékelt kátránytartalmú gázt ad, dacára nagyobb szuroktartalmának. Itt tehát a briquet tirozás nagyon is helyénvaló. A többi telep szénhulladékának az elgázítása könnyen sikerült. A bányák szempontjából a gázüzem terjedése egyáltalában nem veszélyes a termelendő mennyiségre, mert egyrészt ily átalakulás csak successive történik, tehát hirtelen a darabos-szénfogyasztás nem szűnhet meg, másrészt a távolabb fekvő fogyasztó helyek a vasúti szállítási költség miatt továbbra is csak darabos-szenet fognak vásárolni. A termelési költségek apadása azonban fokozza a versenyképességet, tehát a productiót is, minek következménye a szénfogyasztás újabb emelkedése. Miután a barnaszénhulladékok csak a termelőhelyen vagy ehhez nagyon közel dolgozhatók fel gazdaságosan, a hulladékok ily módoni értékesítése által megvalósítható volna egyik hazai bányagazgatónknak azon helyes és nemzetgazdasági szempontból beláthatatlan fontosságú terve, hogy minden szénbánya egy-egy elektromos centrale legyen s a körülötte fekvő vidék földművelését, iparát és forgalmi berendezéseit 25–30 km sugarú körben olcsó energiával lássa el.

Az előadást hosszabb vita követte, melyben Reichenberg kazánbiztos, Adorján magánmérnök, Pfeifer műegyet. magántanár, Brunovszky magánmérnök és az előadók vettek részt. A gáz-tüzelés ellen felhozott ellenvetések s az azokra adott válaszok nagyban hozzájárultak a kérdés tökéletesebb megvilágításához.

**A bihari szénbánya és villamossági részvénytársulat** bodonosi bányatelepén halálos kimenetelű szerencsétlenség történt. Jan. hó 24-én az egyik munkás, egy fiatal székely munkás a robbantáshoz kezéhez adott dynamittal a helyett, hogy egyenesen a munkába ment volna, a szigorú tilalom ellenére a nőtlen munkások laktanyájára ment és ott a dynamitot a tűzhelyre tette; a valószínűleg túlmeleg tűzhelytől a dynamit felrobbant s az illetőnek jobb kezét leszakította, ezenkívül arcát összeégette, úgy hogy mindkét szeme világát azonnal elvesztette és teljesen megsi-



ketült. Szétroncsolt kezét azonnal amputálták, de egyéb sérülései következtében rövid idő alatt meghalt.

A szerencsétlenségnek szemtanuja volta-képen nem volt, többen időztek ugyan akkor a laktanyában, de azok még akkor mind feküdtek. A kályha közelében levő ágyakon fekvő két munkás szintén megsérült, de ezek sebesülése jelentéktelen. A többiek épségben maradtak.

**A kereskedelmi m. kir. ministerium** new-yorki szaktudósítója jelentésében ösmerteti Kuncz Tivadar a varrógépekhez szükséges faasztalokat és fedőket készítő gyáranak (Cleveland, Ohio állam) berendezését. E jelentésből kiveszszük a következőket. Gyára be van rendezve automatikus tűzoltókészülékkel. Az egyes emeletek mennyezetén meghatározott távolságokban csövek, s ezeken csapok vannak. Minden egyes csapnak s minden egyes csőnek meg van határozva az előtendő területe, úgy hogy az egyes emeletek minden része vízzel borítható. A csapok tűzben könnyen olvadó anyagból vannak; tűz esetén a legközelebbi csap (dugó) megolvadván, a csőben levő víz kezd kifolyni s ezáltal a nagy víztartóban a víz apad. E vizen levő uszókészülék mihelyt csak kissé száll lejjebb, megindítja az állandóan készenlétben levő gőzszivattyút, a mely 200 font nyomással szorítván a megolvadt csapokon át a vizet, csakhamar eloltja a tüzet. (Kereskedelmi Múzeum)

**Hazánk aranyosas torlatairól** Rácz Károly a gráci „Montan Zeitung” legutóbbi számában érdekes adatokat közöl.

Szerinte, ki már felszázadnál tovább kutat e téren a Duna, Dráva, Maros, Strij és Aranyos továbbá az Olt, Száva és Szamos partvidéke igen dús aranyporban, sőt e fekhelyek aranysejcséinek nagysága még a californiai mezőkéit is jóval felülmúlja.

Állítólag az Aranyos partja felett 100 m. magasságban is talált mintegy 4 m. vastag aranytartalmu alluviális homokot. Rábukkant kutatásai alkalmával oly homokpadokra, miknek aranytartalma tonnánként 0.3–4.0 gramm özt váltakozik. Hazánk aranytorlatait 120,000 km.<sup>2</sup> kiterjedésűnek és mintegy 100 milliárd korona értékűnek becsüli.

Ennek szakszerű kizsákmányolásához szerinte hiányzik a tőke és a helyes termelési mód.

Kicsiben hozzáfogni teljesen hiábavaló, a fedőréteg letakarítása is roppant munkával járna, hanem jól telepített aknácskákkal feltárva az egyes torlatokat és a dús homokot központi mosókba szállítva, nagyon jól jövedelmező üzemeket lehetne létesíteni. Stantien és Becker évekkal ezelőtt az Aranyos folyóban kotrógépeket állítottak fel, de részint a nagy vízhiány, részint a rendkívül nagy hőmpoly-

kövek igen sok akadályt gördítettek a vállalkozásuk sikere elé, úgy hogy hat hónap alatt alig emelhettek ki száz tonnánál többet, de ebből is nyertek 300 gramm szinaranyat, a mi mindenesetre igen szép eredményt jelent.

**Állandó bizottság a robbanó bányagázok megvizsgálására Ausztriában.** Az osztrák kereskedelemügyi minister elrendelte, hogy ezentúl a bécsi cs. kir. bányakapitányságnál az 1895. évi október hó 17-én kelt rendelet 53 §-a értelmében, a bányarendőri szolgálattal különösen megbízott bányahatósági szakközeg, a robbanó bányagázok megvizsgálására rendelt állandó bizottságban, mint tag funkcionáljon. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. é. 2. sz.)

Lts.

**A Simplontunnel munkálatai megakadtak.** Az „Echo des Mines” szerint a Simplontunnel munkálatai a légvezetés hiányosságai folytán megakadással fenyegetnek. A hőmérsék, mely már 62°-on állott, jelenleg ugyan 58°-ra szállott alá, de tavaszra nagyobb (70°) hőmérséklet-emelkedéstől tartanak. Az új szeleltetőberendezésekre 2.5 millió frank van előirányozva. (Berg. u. Httm. Ztg. 1903. 3. sz.)

Lts.

**Az artézikutakból előtörő gázok ipari értékesítése.** *Hörömpő Elek* országos actiót akar megindítani az alföldi artézikutak gázainak értékesítésére, mert e kutak legtöbbje a tiszta ivóvízen kívül mocsárgázt is hoz a felszínre. Daczára annak, hogy a püspök-ladányi vasuti állomás artézikutjának gázait az államvasutak máris felfogja és az egész állomás világítását ezzel látja el, a tény nem vonta eddig maga után a kellő érdeklődést. Aradon a Neumann testvérek mélyítették le egy 423 méteres kutat a melyből az 52<sup>mm</sup> átmérőjű csövön a víz mellett óránként 11 m<sup>3</sup> gáz ömlik ki, a melylyel egy 30 lóerős gázgépet tartanak állandóan üzemben. A tulajdonosok látva, hogy a gáz-mennyiség állandó, bátorságot vettek és egy 152<sup>mm</sup> átmérőjű kutat furattak, mintegy 60 méterrel odább. A szintén 423 méter mélységű kut arányos mennyiségű gázt szolgáltat, melylyel 100 lóerős gépet lehetne hajtani. Az a körülmény, hogy a második kut megnyitása az oly közel fekvő első kut gáztermelését egyáltalán nem befolyásolta, arra enged következtetni, hogy itt igen gazdag gázforrásnak kell lenni. Arad mellett Pécskán szintén akadtak gázra s Aradon egy másik artézikut is szolgáltat methant, így feltehető, hogy Arad vidéke alatt óriási gáztelep van, melynek átkutatása mindenesetre nagy reménnyel kecsgetető vállalkozás lenne. Tekintetbe véve pedig azt a körülményt, hogy az Alföld majd mindenik kutja szolgáltat gázt, valószínű az a feltevés is, hogy az egész Alföld alatt gázdús talaj van.

(Vegyí ipar.)

Sz.



# KÖZGAZDASÁG.

## A szénkérdés.

A Magyar Közgazdasági Társaságban felolvasta: BALKAY BÉLA dr.

Félszázaddal ez előtt, a mikor a technika fejlődésének mai csodáiról még csak a romantikus regényírók álmodoztak, „fekete gyémántnak” nevezték el a szenet. Volt ebben chemiai vonatkozás, a szén értékének sejtelve, volt poézis, de igazság és a szén igazi megbecsülése nem.

Ezzel szemben a praktikus angol nép, a mely századok óta ismeri valódi értékét, „old king coal”-nak hívja s az analogia annyiban is talál, mert az angol szén még egy-két évtizeddel ezelőtt valósággal uralkodott az egész világon.

Az angol szén királyi hatalma azonban ma már megfogyatkozott s azóta ez az elnevezés sem eléggé kifejező. Most már tudjuk, hogy a szén apja a vasnak, győzedelmesebb az országokat hódító puskapor-nál, erősebb a trónokat fenyegető dynamitnál, uralkodik nemcsak birodalmakon, hanem leigázta a végtelen, szabad tengert is. A vassal egyetemben nemcsak az emberiség kulturális fejlődésének legbiztosabb zsinórmértéke, de a technikának, az iparnak és közlekedésnek, a melyekben ma már úgyszólván egyedül nyilvánul az emberiség haladása, — mindezeknek fenntartója, életető eleme, *mindennapi fekete kenyere*.

Csak a ki a szénnek ezt a hatalmát átérteni tudja, értheti meg, hogy a szénkérdésről [Coal questions] írván *Jevons* ezelőtt harmincz esztendővel megjövendölhette, hogy Amerika fogja kiragadni Nagybritannia kezéből a kereskedelmi suprematiát.

Legáltalánosabban azonban, s legközvetlenebbül egy-egy nagyobb sztrájk alkalmával érezteti hatalmát a szén, mert ilyenkor, a mikor hiányzik, a közönség legszélesebb köreiből is a szó szoros értelmében *égető kérdéssé* válik a máskülönben is gyakran megújuló szénkérdés.

Ez a kérdés néhány évtizeddel korábban még csak néhány, inkább theoretikus szakembert, avagy egy-egy sociális pártot foglalkoztatott, idő jártával azonban már az iparos körök nagy részének, sőt a nagy közönségnek figyelmét is fölkellette, utóbb pedig kényszerítette a kormányokat és népképviselőket is, hogy behatóan foglalkozzanak vele.

Ebben határozottan fokozatos fejlődést mutat.

A hol hiányzik a fejlett ipar és közlekedés s hiányukat sem igen érzik, ott aligha akad szénkérdés. Ez csak akkor szokott fölmerülni, a mikor vagy érezhetővé válik az ipar fejlesztésének szükséges volta, vagy pedig a már fejlett ipar organikus életműködésének megakadásától kell tartani, sőt azt elhárítani.

A szénkérdés veleje ugyanis *az ország szénszükségletének állandó biztosítása*.

A szén bányászatának fejlettségéhez képest ez a kérdés országok szerint más és más formában nyilvánul.

Azok az országok, melyekben az ipar általában s azzal kapcsolatban a szén bányászata is a fejlődés magas fokára jutott, oda törekesznek, hogy külső befolyások a szenet meg ne drágítsák és a széntelepek kimerülése lehetőleg messze időig elháríttassék. Ellenben ott, a hol még csak az ipar és a szénbányászat kifejllesztése a feladat, a törekvés oda irányul, hogy lehetőleg sok s azért olcsó szén álljon rendelkezésre. Az ilyen ország azon lesz, hogy minél több széntelepnek művelését lehetővé tegye s ezt legegyszerűbben a *szénbányászat szabaddá tételével* gondolják elérhetőnek, míg az előbb említett, minden tekintetben fejlettebb országok szénszükségletük tartós biztosítására oly intézkedéseket követelnek, a melyek főleg a „rabló gazdálkodás” és a sztrájkok elhárí-



tása mellett a művelésre érdemes összes telepek lefejtését biztosítják és a kivitelt megnehezítésével a szénszükséglet olcsó kielégítését állandóvá tehetik. Ezek az országok a *szénbányák államosítását* kezdik egyre sürgetőbben követelni, míg a szén szabadba vételének kérdése ez idő szerint csupán minálunk, de itt már félszázad óta van napirenden.

Ha a fejlődés menetét ezen kétségen kívül karakterisztikus jelenségek föllépése szerint mérjük, mondhatjuk azt is, hogy e kétféle stádium között időben és fejlettségben vagy 80—100 esztendő van.

### I.

A szénbányák államosításának kérdése a föld művelhető széntelepeinek kiadós voltán, a termelés és fogyasztás viszonyán, valamint a termelés és fogyasztás körül közvetlenül érdekelt vállalkozók és munkások helyzetén és törekvésein fordul meg.

Ezen faktorok közül némelyik, mint a széntelepek kimerülésének veszedelme és a munkások bérharczai, külön-külön is fölszínre vetették a kérdést, rendesen azonban valamennyi együttesen hat. Egyszerűbb azonban mindegyiket külön vizsgálni.

Legfontosabb természetesen a szén, — nevezetesen a kőszéntelepek kimerülésének veszedelme, mert kétségtelennek kell elismernünk, hogy a föld lefejtendő széntelepeinek kimerülése nemcsak lehetséges, de teljesen *bizonyos* is. Kérdéses csak annyi lehet, hogy az mikor következhetik be?

Ennek meghatározása mindenek előtt maguktól a fölhasználható készletektől függ, melyeket számunkra a föld mélységei tartogatnak. A széntelepek ugyanis nem kivétel nélkül s nem föltétlenül művelhetők. Korlátoz ebben egyrészt a mélység, melyben települtek, másrészt pedig a telepek vastagsága.

A földnek a mélységgel növekedő melege azért szab korlátokat a művelésnek, mert a munkás nedves levegőben 40, szárazban pedig 50°C-nál magasabb hőmérsékletben hosszabb ideig nem dolgozhatnak s így 10°C-nyi geotermikus hőfokkal kezdve, minden 30 m. mélységben 1°C-sal emelkedő hőség mellett mesterséges hűtés és szellőztetés nélkül nedves levegőben már 900, szárazban 1200 m.-nyi mélység-

ben a munka lehetetlenné válik. Jó ventilatio és a vágatok nagyobb keresztmetszete, ha nem is sokat, de mégis segíthet annyit, hogy tapasztalás szerint nedves levegőben 1220, szárazban 1520 m.-nyi mélységben is dolgozhatnak.

Miután azonban a nagyobb mélységekben uralkodó szárazság a szénporral járó veszedelmet fokozza, azt kell mondanunk, hogy 1200 m.-nyi mélységen túl a szén művelésének lehetősége s az ennél mélyebben fekvő telepek számításba nem vehetők.

Abban a tekintetben, hogy mily vastagságú telepek tekinthetők művelésre érdemeseknek, különféle országok és szénvidékek szerint különféleképpen válogathatunk. A mai viszonyok között Belgiumban a 40 cm., Németországban a 60-cm.-nél gyöngébb telepeket nem szokták művelni, míg Nagybritanniában a viszonyok különbözők. Skótszágban 50 cm., Yorkshire-ban 46, az észak-angol grófságokban 70 cm. a határ. Sziléziában éppen úgy, mint Észak-Amerikában annyi még a szén, hogy az 1'0, sőt 1'5 méternél gyöngébb telepeket sem művelik, míg hazánkban az 50 cm.-nyi kőszéntelep is művelésre érdemesnek tekintik.

Ezenföül tekintetbe veendő itt még az egész szénmennyiségnek átlag 25%-ára tehető veszteség is, melyet a bányászat saját fogyasztása, a biztonsági pillérek, hulladék stb. okoznak s a mely ennek következtében a fogyasztás rendelkezésére álló tömegből levonandó.

A művelés alatt álló és művelés alá vehető ismert szénterületek és az itt főleg szem előtt tartandó kőszéntömegek megoszlása országok szerint igen aránytalan.

Nagybritannia, a hol az ősember bebizonyíthatólag már a kőkorszakban használta tüzelésre a kőszent s annak bányászata is a történelmet megelőző időkhöz nyúlik vissza, 1740-től, a mikor a vas termelése először jutott Angliában nagyobb jelentőségre, 1899-ig, a mikor az amerikai Egyesült-Államok széntermelésben meghaladták, — első kőszent termelő országa volt a világnak. Hatalmas supremáciája azonban inkább a történelmi fejlődésen, mint természeti viszonyain alapult s előre volt látható, hogy felsőbbsege abban az arányban fog csökkenni, melyben más, különben szintén kőszent termelő orszá-



gok ipara kifejlődik s az ipar és a szénbányászat kölcsönös egymásra hatása folytán ezek az országok nemcsak emancipálódnak Angliától, de versenyre is kelnek vele. Az Egyesült-Államok már túl is szárnyalták s Németország is ezen az úton halad.

A kőszéntelepek kimerülésének kérdésével a kőszénbányászat e klasszikus földjén foglalkoztak legelőször. Már a XVIII. század végén ismételtelen kiszámították egyes medenczék széntartalmát, noha akkor még a föltárások jelentéktelenek voltak. Majd 1829-ben H. Taylor 1727 évre, 1838-ban Thom. John Taylor 1450 évre, 1846-ban pedig G. C. Greenwell 331 évre valónak találta a meglevő szénmennyiséget. Hull Edward 1859-ben az összes angol szénterületek kőszéntömegét 4000 angol lábnyi mélységig számításba véve 80.000 millió, 1864-ben pedig még pontosabban 83.000 millió tonnára becsülte s ez a mennyiség az akkori termelés mellett 800 esztendőre látszott elegendőnek, Armstrong William azonban 1863-ban kimutatta, hogy a termelés addigi fokozatos emelkedése mellett az angol kőszéntelepek 2072-ben, vagyis 170 esztendő múlva kimerülnek. Ennél is nagyobb hatása volt Stanley munkájának, a ki 1865-ben arra az eredményre jutott, hogy a rendes évi 3,5%-os emelkedés mellett a Hull E. kiszámította mennyiség csakhamar elfogy s „Anglia választhat rövid ideig tartó ipari nagyság és hosszabb tartósságú középszer között.”

Ezek a kilátások fölötté nyugtalanították az érdekelt köröket s azért a parlament 1866-ban bizottságot küldött ki a kérdés megvizsgálására. Évekig tartó munka után 1871-ben jelent meg a bizottság jelentése, mely szerint az meggyőződven arról, hogy 4000 ang.-lábnyi [= 1220 méter] mélységen túl a 105°F. [= 40,5°C.]-nyi hőség miatt a művelés lehetetlen, a 30,5 cm.-nél gyöngébb telepek pedig művelésre nem érdemesek; — tekintetbe véven továbbá, hogy a termelésnél az üzem céljaira, biztonsági pillérekre stb. 10–44%-nyi veszteség elkerülhetlen, — 198 milliárd tonnára becsülte a rendelkezésre álló mennyiséget.

Miután pedig Nagybritannia körülbelül elérte már a termelés tetőfokát, *Nasse* szerint (Die Kohlenvorräte der Europäischen Staaten) ez a széntömeg még 2558-ig, vagyis 628 esztendeig elegendő.

*Franciaországban* szintén hivatalosan vették fel az ismert kőszéntelepek tömegét, de az eredményt nem tették közzé s azért csak Lapparent 1890-ben a szénkérdésről kiadott értekezéséből tudjuk, hogy e mennyiség 700–800 esztendőre elegendő, a mi a mai 24 millió tonna évi termelés mellett 17–19 milliárd tonnát ad. Ha azonban Franciaország egész fogyasztását ebből a szénvagyonból kellene fedezni, a telepek már 500 esztendő múlva kimerülnek.

*Belgium* termelése hatalmas arányokban fejlődött s ugyancsak elérte a határt. A szén tömegét nem vették fel, de a Wurm-medence folytatását képező telepeit ehhez arányítva, tömegük 14,5–16,5 milliárd tonnát tehet s a mai termelés mellett 7–800 évre elegendő. Ujabbban azonban a limburgi és kempeni föltárások ismét vagy 25 milliárd tonnával gyarapították a rendelkezésre álló mennyiséget.

*Németországnak* még alig volt alkalmi kőszéntelepeit nagyobb mértékben használni s termelése csak legujabban emelkedett oly nagy mennyiségre, hogy ma már a harmadik helyet foglalja el a kőszénterülő országok sorában.

Szénvagyonát Dechen 1858-ban becsülte föl először. Berlepsch porosz keresk. miniszter 1890-ben a bányahatóságok által vétette fel az ország kőszéntelepeit s ugyanakkor Szászországban is készültek hivatalos fölvételek, úgy hogy ezekből az egész birodalomra következtetést vonhatunk, mivel a többi országok szénbányászata alig érdemes a szóra.

*Nasse* számításai szerint ezen hivatalos fölvételek alapján a Németbirodalom szénvagyonában kőszénben 109, barnaszénben (kőszénre átszámítva) 3, — összesen tehát 112 milliárd tonnára tehető s átlagosan 800–1000 évre elegendő.

Sem Magyarországon, sem Ausztriában eddig még nem becsülték föl a rendelkezésre álló szén tömegét. Miután azonban *kőszénben* mindkettő szegény, valószínűnek látszik, hogy kőszéntelepeik hamarabb kimerülnek, mint a Németbirodaloméi.

Európa többi országai közül csupán Oroszország és Spanyolország termelhetne sokkal többet, mint ezidőszent. Oroszország lengyel medenczéjét 7 milliárd tonnára, a Donec-menti medenczét (J. v. Bock) 10 milliárd tonnára becsülték. Ugyanekkora



lehet a moszkvai medence is, de szénének minősége igen fogyatékos. Az urali széntelepek kiterjedése nagy ugyan, de szénük nem kokszolható s így az ottani ércbányák nem sok hasznát látják.

Nasse számításainak eredménye a következő:

	Szénkészlet milliárd t.	Fogyasztás millió t.
Nagybritannia és Írland . .	198	184.2
Németország . . . . .	112	81.8
Franciaország . . . . .	18	25.3
Magyarország és Ausztria .	17	20.5
Belgium . . . . .	15	20
Összesen	360	331.8

Az eddigiekhez képest Magyarország és Ausztria, Franciaország és Belgium kőszéntelepei már 500, Anglia és Németországi pedig 800–1000 esztendő múlva merülnek ki. Ha azonban feltesszük, hogy Közép-Európa országaiban a fogyasztás e század közepéig eléri kerekszám az évi 500 millió tonnát s a gazdagabb telepek termelése kiegyenlíti a szegényebbeknél a hiányt, általában mintegy 650 esztendő múlva fogyhat el a vén Európa ezen országainak összes kőszene.

E helyütt azonban Észak-Amerika kőszénterületeiről is meg kell emlékeznünk, melyek kiterjedését (Alaskától és az összes lignit-telepektől eltekintve) 725.000 km<sup>2</sup>-re teszik. Ebből azonban csaknem a fele nem productiv, úgy hogy a productiv kőszénterületet 400.000 km<sup>2</sup>-re, a barnaszénét 260.000 km<sup>2</sup>-re lehet tenni. E mérhetetlen területek azonban óriási kiterjedésük mellett sem biztosítják sokkal jobban az ottani ipar szükségletét, mert ha fölteszük, hogy mire az Egyesült-Államok lakossága csak oly sűrűvé lesz, mint átlagosan Magyarországé, el kell érnie az 567 milliót. Ez már 50–60 év múlva bekövetkezik. Ha már most a mai fogyasztáshoz mérten fejenként évi 2 tonnát, vagyis összesen 1134 millió tonnát veszünk fel évi fogyasztásul, ily föltte csekély arányú emelkedés mellett is a készlet ugyancsak 650 esztendőig tarthat. Amerika után már csak China az, a hol a széntermelésnek jövője legnagyobb, mert szénterülete nem kisebb, mint Észak-Amerikáé, e mellett a termelés éppen olyan olcsó s van bővében szintén föltte olcsó munkaereje, melylyel akár Amerikát is túlszárnyalhatja.

A szén telepeinek kimerülésével kapcsos-

latosan szokott felhangzani az a panasz is, hogy magánosok vállalatai a szénvagyon elfecsérelik, mert a csekélyebb, bár művelésre érdemes telepeket beomlasztják.

Könnyen érthető, hogy nem minden telep érdemes a művelésre, mert a termelés költségei meghaladnák a szén forgalmi értékét. Hogy mely telepek esnek ebbe a kategóriába, a helyi körülmények szerint változik ugyan, általában azonban azt lehet mondani, hogy a mai viszonyok között a 0.5 m.-nél gyöngébb kőszéntelepeket alig érdemes művelni. Sok helyütt azonban ennél kétszerte, sőt háromszorta vastagabb telepek fejttlenül maradnak, a mi bizony nagy veszteség a közgazdaságra s nagyságát legjobban illusztrálja, hogy tessenek föl a Gerhard-féle bányában, Saarbrücken közelében, 85 különböző vastagságú telep közül csupán tizenegyet fejtenek 10.6 m.-nyi vastagságban, holott a többi 74-et, melyek együttes vastagsága 21.66 m., veszni hagyják.

A magángazdálkodás szempontjából ez ellen alig lehetne valamit mondani, a közgazdaság azonban nem az egyes gazdaságok érdekeinek összegéből alakul s e tekintetben a meglévő tőkevagyon gazdaságos felhasználása a legszigorúbb postulatum.

Fölötte fontos faktor végül a szénbányászat államosításának kérdésében a *munkás-kérdés*.

Mióta a gazdálkodás arányai meghaladják a házi gazdaságok keretét, a vállalatok egyre inkább veszítenek privát jellegükből, mert fontos közérdekek kapcsolódnak hozzájuk, s az állam, mely annyi mindenféle vonatkozásban siet e vállalatok segítségére létföltételeik megteremtésével s megoltalmazásával, ezzel jogot szerez arra is, hogy a vállalatok szolgálatában álló polgárainak létföltételei érdekében s mivel a polgárok összességének erejéből jár a vállalatok kezére, ezek igazgatására is befolyást gyakorolhasson, polgárainak jólétéről gondoskodhassék. E kérdés megoldása az állam saját boldogulásának föltétele is.

Ehhez képest a szénbányák munkásainak igénye arra, hogy az állam emberi létük föltételeit biztosítsa, elvileg nemcsak nem zárja ki, de látszólag kívánatosnak is mutatja a szénbányák államosítását. Más kérdés azonban, hogy a czélnek megfelelő-e?



A bányamunkások, a kik leghamarább szabadultak föl a jobbágytság kötelékeiből, már a középkorban is akárhányszor összeállottak, hogy helyzetük megjavítását kivívják. Így a selmeczbányaiak nálunk többi között 1609-ben eredményesen álltak sztrájkba s törekvéseik komoly voltából semmit sem von le, hogy követeléseik között hangoztatták azt is, hogy a sört ne kis messzelylyel, hanem a régi nagy messzelylyel mérjék.

A szénbányászok közül az angolok léptek föl elsőként követelésekkel, mert abban az időben a kontinensen a directionális elv uralkodott s a bányahatóságok közvetlenül gondolhatták a munkások érdekeit, de Angliában a bányajog teljesen kiveszett s a szénbányászat a földbirtok keretei között minden hatóság beavatkozásától távol állott. Az ország parlamenti viszonyai csak 1832-ben, a mikor a közép osztály is a parlamentbe utat nyitott magának, adtak módot arra, hogy a szénbányászok panaszai is megvizsgáltassanak. Az ezek folytán 1842-ben, tehát negyven esztendővel az első gyári törvény meghozatala után kiküldött bizottság megdöbbentő állapotokat konstatalt, különösen a mi gyermekek és nők foglalkoztatását illeti, de megállapította azt is, hogy a munkások a bánya-művel együtt adás-vevés tárgyai voltak.

Ennek következtében hozták meg 1842-ben az első törvényt a gyermekek és nők foglalkoztatásának korlátozásáról a szénbányákban.

Azóta az angol bányamunkások hosszas, kitartó küzdelmeket vívtak helyzetük megjavításáért s összetartásuknak és szervezkedésüknek sikerült saját képviselőiket juttatni a parlamentbe, a kik számos törvényes intézkedést küzdöttek ki javukra.

Németországban a directionális elvnek az 1865. évi porosz bányatörvényvel történt teljes elejtésével csakhamar élénk élet fejlődött ki a bányászatban, a vállalkozások azonban nem hozták meg a várt eredményt, a mely csak a német ipar kifejlődésével következett be.

De éppen ezért a felszabadult bánya-munkások és a tengődő szénbányák vállalkozói között már 1872-ben éles konverziák támadtak, a melyek szervezkedésre ösztönözték a munkásokat, a minek eredménye meg is jött az 1888. május havában kitört általános sztrájkban.

110.000 szénbányász szüntette be a munkát, számos véres összeütközés volt a katonaság és a munkások között s az utóbbiak vezetőit a császár is kihallgatáson fogadta, s közbelépésének volt köszönhető, hogy a béke rövid időre helyreállott, mert a munkások követeléseit teljesítették. Az ingerültség azonban tovább tartott, a munkások szervezkedése az angolok példáján is felbuzdulva tovább folyt, memorandumokban, gyűlések határozataiban fejtették ki különösen a nyolczórás műszakra, minimális bérre, heti fizetésre és a csillék nullázására vonatkozó követeléseiket, majd a külföld munkásszövetségeivel is kapcsolatba léptek, több internationalis congressust tartottak, míg végre 1899-ben egész Közép-Európában kitört az általános sztrájk, mely azóta csaknem permanenssé vált, mert 1900-ban Franciaországban és Ausztriában, 1901-ben Belgiumban és Angliában, 1902-ben pedig az Egyesült Államokban és ismét Franciaországban keltek érdekeik védelmére a munkások.

Mindezen nagymértékű köz- és magán-gazdasági veszteségekkel és károkkal járó sztrájkok eredménye, hogy Angliában 1902. márcziusban elfogadták a nyolczórás műszakra vonatkozó törvényt, míg Franciaországban már 1902 februárban törvénybe iktatták, hogy a műszak nem lehet hosszabb 9 óránál, két év múlva azonban félórával, újabb két év múlva ismét félórával csökkentendő, úgy hogy 1906-ban már csak nyolczórás legyen.

Az 1900. évi nagy sztrájk eredménye az is, hogy a kormány nyolczórás műszakra vonatkozó javaslatot terjesztett be, a mely tavaly lett törvénynyé, de a műszakot az urak házának ellentállása miatt kilencz órában szabta meg.

Másik hatása a sztrájkoknak az volt, hogy a munkások bére általában az egész világon jóval emelkedett, úgy hogy pl. a francia bányász, a ki régente naponként egy frankot keresett, ma már évente 1200 frankot keres, Belgiumban pedig a bér az utolsó 20 év alatt 118%-kal emelkedett.

A bányák könnyen is viselték a magasabb béreket, a míg az 1895/96 óta állandónak indult jó konjunkturák tartottak. Az 1901-ben bekövetkezett általános pangás azonban véget vetett ennek az állapotnak s határt szabott a munkások köve-



telőzéseinek is, melyeket a munkaadók nem képesek teljesíteni.

Ily körülmények között már csak a minimális bér, a nyugdíjazás és balesetbiztosítás kérdései adnak alkalmat sztrájkokra s bár a minimális bér tekintetében ellentállásra találnak a kormányoknál, egyebekben a legjobb eredményeket érik el s az orosz kormány 1901-ben önként a legmesszebb menő kedvezményeket biztosította az állami bányákban dolgozó munkásoknak nyugdíjazásuk és balesetek ellen való biztosításuk tekintetében, úgy hogy ez a törvény ma a legkedvezőbb az egész világon.

Végül azonban a legutóbbi évek sztrájkjai túlzott követeléseikkel s azokkal az elviselhetetlen zavarokkal, melyeket a nemzeti termelésben okoztak, a míg egyrészt eljátszották a nagy közönségnek a munkásokhoz, mint gyöngébbekhez szító rokonszenvét, általánossá tették az óhajt, hogy az ipari termelés, a közlekedés és a magánfogyasztás a sztrájkokkal járó bajoktól megóvassék s ennek eszközéül forgalomba hozták a *szénbányák államosításának* kérdését.

Ezt a gondolatot már régebben fölvetették Németországban, a hol azt az 1889-iki sztrájk alkalmával a szocialista munkások követelték s ebben a konzervatív írók és hírlapok részéről is támogatásban részesültek. Már akkor úgy állították oda az államosítást, mint a mely alkalmas arra, hogy a munkások helyzetét megjavítsa, a bányák rendszeresebb művelését biztosítsa, a közönséget pedig az áremelkedésektől megóvja. A szocialisták azóta sem szüntek meg ezt követelni, utóbb azonban minden nagyobb sztrájk a közönség körében szerzett híveket az eszmének s ma már akárhány ország törvényhozása is kényszerült foglalkozni vele.

Nemcsak az Egyesült-Államok parlamentje küldött ki a legutóbbi sztrájk után bizottságot a kérdés tanulmányozására, de már előzőleg a francia parlamentben is erre célzó határozati javaslatot terjesztettek elő a szocialisták. Belgiumban 1902. őszén Vanderveld és Denis szocialista képviselők hasonló indítványát elvetették, mert a parlament előtt ott volt Hollandia példája, a mely néhány év előtt határozta el, hogy az ujonnan fölfedezett lümburgi telepeket az állam részére tartja fenn, de ma

is kiáknázatlanul heverteti, míg kerkrédei állami bányáit magánosoknak adta bérbe.

Az 1900. évi osztrák sztrájk folytán a cseh tartományi gyűlés Pacher, Opitz és Kaftán képviselők indítványára 1902. őszén határozatilag utasította a kormányt, hogy a széneladás monopolizálása iránt terjeszsen elő törvényjavaslatot, Lueger főpolgármester pedig a bécsi Gemeinderathban a nép érdekében lévőknek deklarálta a szénbányák államosítását.

A szénbányák államosítása mellett hozták fel azt is, hogy a mostani nagy versengés megszűnnék, a termelés alkalmazkodnék a fogyasztás arányaihoz, a széntelepeket teljesebben és rationalisabban fejtenék le, ha a bányák nem volnának arra utalva, hogy versenyképességük érdekében a legolcsóbban termeljenek s azért csak a dúsabb föltárásokat fejtsék le. Megvolna a lehetőség arra is, hogy a munkások kevésbé súlyos munka mellett nagyobb bért kaphassanak, mert megszabadulnának legalább a belföldi versengéstől.

Ezzel szemben azonban több és súlyosabb ok szól a szénbányák államosítása ellen, mert egyes országok széntermelése nem gyakorolhat döntő befolyást a világforgalomra, s akár egyesek, akár társulatok, akár maga az állam a bányavállalkozó, az árakat a világ piacának konjunkturái fogják megszabni s a bérek is ehhez képest fognak alakulni.

Az igazgatás összpontosításával jelentékeny megtakarításokat lehetne ugyan elérni, viszont azonban nem szabad elfelejteni, hogy az állam nem a legjobb gazda és többnyire igen drágán szokott termelni.

Az államosítás továbbá korántsem biztosítana az ellen, hogy a munkások újabb követelésekkel ne álljanak elő s azokat sztrájkokkal ne erőszakolják ki, mint a hogy a saari bányászatot sem kimélték meg a sztrájkok, noha teljesen az állam kezében van, mely 50%-át termeli a Németbirodalom szénének.

Az államosítás legnagyobb akadálya azonban magában az államosításban, a meglévő bányászatok kisajátításában rejlik, mert a bányászvagyon értéke bizonytalan s nem könnyen állapítható meg.

A szén eladásának monopóliuma sem nyújt kellő megnyugvást, mert finansziális, de pártpolitikai okokból is visszaélésekre bő alkalmat nyújtana.



Ellenben egy momentum sincs, a mely azt bizonyítaná, hogy az államosítás vagy monopólium a kitűzött czélt föltétlenül eléri, míg ellenben nincs kizárva, hogy mai rendes hatásköre mellett az állam ugyanezen célokat szintén elérhesse.

### III.

A világ nagy szénkérdésének csekély része, de bennünket legközelebből érint a mi külön szénkérdésünk: a *szén szabad tételének* kérdése, a mely azonban e lapok olvasói előtt sokkal ismeretesebb, hogysen azzal ily kivonatos ismertetés keretében végezni lehetne.

Azért futólag csupán arra kell utalni, hogy az országbírói értekezlet óta minden szószólója jogi levezetésekre iparkodott azt alapítani; holott kétségtelen, hogy ez nem jogi, hanem közgazdasági kérdés s kizárólag a közgazdaság követelményei szerint ítélendő meg. Az országbírói értekezlet is, noha alkotmányos érzülete nem engedte, hogy a törvényhozás jogkörét megsértve, a tulajdoni jog korlátozására vállalkozzék, közgazdasági okokból azt a meggyőződést táplálta, hogy a szén bányászata szabad tételű. Az 1871. évi javaslat is ezen az elvi alapon állott, a mi természetes is, mert a hazai bányászat ezen ága akkor még gyermekkorát élte, szerzett jogok sérelméről szó még alig lehetett s a szén szabad tétel a legbiztosabb eszköznek látszott bányászatának kifejlesztésére.

Azóta azonban sok idő telt el, Magyarország szénbányászata a szabad tétel híján is nagy fejlődésnek indult s lassanként a közgazdaság érdeke követelni kezdte, hogy ez a fejlődés biztosíttassék s az elért eredmények a kockáztatástól megóvassanak.

Az idő meghozta tanulságait, melyek szembeötlővé tették, hogy nemcsak a világ legnagyobb szénbányászatai, az angol, az amerikai és a szász királyságé fejlődtek ki a földbirtokosok rendelkezési jogának ép-ségben tartása mellett, de hazánkban is Erdély és a társországgal szemben, a hol a szén szabad volta dacára alig tud lábrakapni a bányászat, a szorosan vett Magyarországon hatalmas arányokban fejlődött a földbirtokos jogainak fentartása mellett is.

A fejlődés tehát semmi esetre sem függ ettől s látjuk is, hogy a bányatörvény újabb és újabb tervezetei mindinkább engednek az 1871. évi javaslat elvi álláspontjából, úgy hogy a legújabb, melynek vezérlő eszméit a pénzügyminiszter úr 1900 őszén ismertetette exposééjában, már a földbirtokos rendelkezési jogának alapján áll s csupán azokat a nehézségeket iparkodik elhárítani, melyek a hazai földbirtok túlságos eldaraboltságából erednek s a szénbányászat útját állják.

És ez elegendőnek is látszik. Ezzel a mi szénkérdésünk is kielégítő megoldást nyer s végképpen letűnnék a napirendről.

## Közgazdasági hírek.

**A német pénzverdék productiója** az 1902. évi december havában a következő volt: 8.135,640 M. értékű kétkoronás, 2.368,785 M. értékű öt-márkás 1.327,688 M. értékű kétmárkás, 734,500 M. értékű egymárkás, 53.937,70 M. értékű 10 pfenninges, 64.496,85 M. értékű ötpfenninges és 37.411,60 M. értékű egypfenninges. Az összes forgalomba hozott ércpénz értéke, a bevont pénzdarábok levonásával 1903. január 1-ével volt: 3.855,430.190 M. arányban, 608.184,859.30 M. ezüstben, 70.053,357.40 M. nikkelben és 15.885,270.22 M. réz-pénz-mekben. **B.**

**Az ezüst árhanyatlása.** A mult számunkban közzétett cikk kiegészítéseül szolgálhat, hogy a V. Z. szerint állandóan tart s ma már

New-Yorkban  $47\frac{1}{8}$  centre, Londonban  $21\frac{7}{8}$  pence-re süllyedt  $687\frac{7}{8}$  d-vel szemben, amint azt a régi viszonylat feltüntette. Ez a 30 év előtti érték  $\frac{1}{8}$ -át teszi, s az árhanyatlás szakadatlanul tart s egyelőre nem tudhatni, mily mérvű lesz a jövőben. Egyik ország a másik után beszünteti az ezüst pénzverést s egymás után csatlakoztak az arany valuta rendszerhez. 1897-ben Orosz- és Spanyolország az egész világ ezüsttermelésének mintegy  $27\frac{1}{2}$ -át fogyasztotta, 1899-ben  $30\frac{1}{2}$ -át, míg 1900-ban már csak  $17\frac{1}{2}$ -át, sőt Spanyolország 1899. után már nem is veretett ezüst pénzt. Az ezüst rohamos árhanyatlása már korábban beállott volna, de Anglia kénytelen volt Indiában a tervbe vett aranyérték-rendszer behozatalától



elállani és a már felhalmozott nagymennyiségű aranyat visszavonva újból ezüst pénzeket forgalomba hozni. E körülmény 1900-ban még egy kis áremelkedést is vont maga után.

Alábbiakban közöljük az ezüst árait pencekben a londoni jegyzések szerint az utolsó hat évben.

	Legmagasabb ár	Legkisebb ár	Átlagár
1896.	31 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	29 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
1897.	29 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	23 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>
1898.	28 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	25	26 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>
1899.	28 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	26 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>
1900.	30 <sup>2</sup> / <sub>16</sub>	27	28 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
1901.	29 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	24 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	27 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>

A múlt év legalacsonyabb árjegyzése decz. 3-án 24<sup>15</sup>/<sub>16</sub> d.-vel történt. Ha ezzel szemben figyelemmel kísérjük a világ ezüsttermelését, látni fogjuk, hogy

1896-ban	157.061,000	uncia	99.800,000	dollár ért.
1897-ben	164.073,000	>	94.430,000	>
1898	> 173.228,000	>	97.440,000	>
1899	> 167.224,000	>	95.805,000	>
1900	> 172.839,000	>	101.720,000	>
1901	> 175.754,000	>	99.500,000	>

termeletett, tehát míg 1901-ben a termelés majdnem 3.000.000 unciával nagyobb volt; az értéke több mint 200.000 dollárral csökkent. Hogy az ezüst további árcsökkenésének némiképp elejét vehessük, nagyobb ipari felhasználásra kellene gondunkat fordítani, a mi azonban, tekintettel az ezüst lágy voltára, kevés reménynyel kecsegtet a kínálás paralizálására.

Az ezüsttermelést illetőleg ki akarjuk még emelni, hogy az Egyesült-Államok 1901. évi ezüsttermelése 59.654.000 unciát, Mexikóé 57.500.000 unciát tett ki.

**A szénforgalom a porosz vasutakon.** A porosz szénbányavidékekről 1902-ben összesen 7.279,348 vagon szenet szállítottak el. Ebből a Ruhr vidéki bányákra 4.808,796 vagon, a Saar vidékre 722,891 vagon és a felsősziléziai bányákra 1.747,661 vagon esik.

(V. & K. K.) B.

**Patkólapok.** Konstantinápolyi konzulátusunk jelentése szerint a Törökországban használt, közepén átlukasztott patkólapok jelentékeny beviteli cikket képeznek, a melyet eddig Belgium és Németország vitt be; csekély mennyiséget Konstantinápolyban is készítenek. A fogyasztás ezen cikkben évente 25–30 vagonra tehető. (Kereskedelmi Múzeum.)

**Szénkivitelünk Mexikóba.** Mexikói követ-ségünk jelentése szerint szénkivitelünkre kedvező kiviteli konjunkturák kínálkoznak; a jelentés részletei a kereskedelmi múzeum igazgatóságánál megtekinthetők.

Sz.

Pfeifer Sándor 1000 koronás díjjal jutalmazott pályaművet irt a székely házi vasiparról. Ezen munkából kiemeltük azt az érdekes adatot, hogy háziiparilag előállítható vaszikkekből hazai fogyasztásunknak még 3<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-át sem fedezi a belföldi termelés.

1900-ban behoztunk:

Késművesárukat	...	3.789,960	korona értékben
Tűárukat	...	458,160	>
Butorvasalásokat	...	355,984	>
Háztartási eszközöket			
vasból	...	725,200	>
Játékszereket vasból	...	1.353,000	>
Pléhárukat	...	1.652,728	>
Kézi reszelőket	...	787,040	>
Kézi fűrészeket	...	489,360	>
Kézi fűrőket	...	918,925	>
Harapófogókat	...	313,350	>
Gyaluvasakat	...	184,100	>
Gereblye-villákat	...	340,470	>
Baltákat	...	313,782	>
Csavarmetsző és hűrokat	...	516,640	>
Rövidáru vasárukat	...	835,800	>
Varrótűket	...	458,100	>
Kapaárukat és kaszákat	...	1.263,265	>
összeértékben kor.		14.755,864	

Mindezen cikkeket Ausztriában, Németországban, Franciaországban, Angliában, sőt Amerikában is kivétel nélkül részben a kisipar, részben pedig a házi ipar állítja elő. Fejlesztéseiben rámutat arra, hogy ezen cikkek gyártására a Székelyföld kiválóan alkalmas és nem csak Magyarország szükségletét, de a Balkán-államokét is hivatva volna fedezni.

150 évvel ezelőtt Vestfália volt Németország legszegényebb vidéke és mai óriási vagyonsodását az időközben ott meghonosult házi vasiparnak köszönheti.

(Magyar Vaskereskedő) Sz.

**A német birodalmi kormány legújabbán ankétet hívott össze a kartelek közgazdasági hatása megállapítása céljából.** A német kereskedelmi kamarák jelentése szerint legtöbb kamara a kartelek mellett foglal állást, a mi csak természetesnek vehető, ha tekintetbe vesszük azt, hogy ezekben az iparos, gyáros elem van túlsúlyban.

A jelentések, mint kedvező hatásokat, a következőket emelik ki: a termelés alkalmazkodik a szükséglethez, elkerülte a túltermelés és megfelelő árak megállapítása mellett az üzlet jövedelmezővé válik. Továbbá bizonyos állandóságot ad az üzleti életnek; vásárok ritkábban fordulnak elő és enyhébb a lefolyásuk. A kartel okozta erőegyesítésnek úgy a nyersanyag beszerzésnél, mint a kész gyártmányok eladásánál nagy előnyei vannak. A munkásokra is jó hatásai vannak a karteleknek, a mennyiben állandó foglalkoztatásra és keresetre tesznek szert. A kereskedelemre pedig főleg abban áll kedvező hatása, hogy az állandóbb árak biztos alapot nyújtanak a kereskedelmi számításnak. A fogyasztókra nézve annyiban előnyösek, hogy az áruk minőségének javulását idézik elő.

A kartelek ellen fő kifogásként fel szokták hozni, hogy a külföldnek olcsóbban adnak, el pedig az nem természetes dolog, hogy a bel-



földi fogyasztó fizesse meg azt a különbséget, a mennyivel a külföld olcsóbban jut az áruhoz. Tagadják, hogy a kartelek képesek lennének a termelést oly módon szabályozni, hogy túlproduktio ne legyen; különben a kereskedői vállalkozó szellem szempontjából sem látják előnyöknek a karteleteket.

Különben más országokban is kifogásolják a kartelek működését. Így Leroy-Beaulieu kétségbe vonja az ily szervezetek állandóságát és szerinte ezek a kivitel erőltetése által egész iparágakat tehetnek tönkre. Annnyira elnyomhatják a külföldi piacokat, hogy az előállítási költségek is alig hozhatók be. Nem ok nélkül vádolják az államokat, melyek vámpolitikájukban a védvamos politikának hódolnak, hogy a fogyasztók ellenében a kartelek és trösztök szövetségessé válnak, mert ezek csak úgy élhetnek, ha az általuk előállított cikkekre magas védővám van kivetve.

A kartelek bajainak gyökeres orvoslása csak ázáltal érhető el, ha az összesek érdekében hátrányos működést kifejtő kartelek által előállított cikkeknél az állam a vámokat a szükséghez képest leszállítja.

(Magyar Nemzetgazda.) Sz.

**A kereskedelmi m. kir. minister szaktudósi-tója** Bukarestből jelenti, hogy Plojest vasipari cikkekre igen jó piacunk lehetne. Öntött vas tárgyak, kályháink, tűzhelyeink szépen kelnek; kukoriczamorzsolóinkat is jól ismerik, de már a zománczott vasedényeket vagy belföldi készítményt vagy francia árut használnak, csavarokat Franciaországból, láncokat Ausztriából, drótot Németországból hozotnak. Egy külföldi gyár ekéivel szép üzleteket csinál, de tőlünk is szállítottak ekét.

(Kereskedelmi Múzeum.) Sz.

**A magyar vasérc-kivitel** több felsőmagyarországi törvényhatóság, egyes kereskedelmi kamarák, de a kereskedelmi ministerium által kiadott jelentések szerint is oly arányokat öltött, hogy ellene még kivételes intézkedések alkalmazása is megokolt volna. Az utolsó tíz évben a Szepesség vasérc-termelésének 81%-át, a borsodmegyei vasércbányák termelésének pedig 98-8%-át összesen csak e két megyéből 37-8 millió mm. vasérczet szállítottak ki. Ezen közismeretű tények daczára a M. Á. V. és a Kassa-oderbergi vasut egyenesen segíti és tarifális kedvezményekben részesíti a szállítást.

(Váll. és Iparosok lapja.) Sz.

**A románczott edények áremelése.** Az osztrák és magyar zománczott lemezédénygyárak képviselői Bécsben tartott közös értekezletükön a bádogzománczedények árának felemelését határozták el. Ezt az áremelést a különböző nyersanyagok megdrágulásával és az előállítási költségeknek nagymértvű emelkedésével indokolják.

(Magyar Lloyd.) Sz.

**Bányafa.** Berlinből jelentik, hogy a porosz és hesseni, az oldenburgi és elzászi államvasutakon a Ruhrmedenceze csatlakozó állomásaival való forgalomban jan. hó 1-én a bányafára kivételes díj-

szabás lépett életbe és most folynak a tárgyalások más német vasutakkal ezen díjszabás kiterjesztése tárgyában.

(Kereskedelmi Múzeum.)

Sz.

**Trösztellenes törvényjavaslat** hírét jelentik New-Yorkból, hol azt Hoar Senator Roosewelt elnök hozzájárulásával legközelebb a kongresszus elé terjeszti. A törvényjavaslat a trösztöket arra akarja kötelezni, hogy könyveik betekinthezők legyenek és működésük teljes nyilvánossággal történjék. A törvény továbbá a részvények túlságos szaporítását, valamint a közönségnek szélhámos prospectusokkal való félrevezetését akarja meggátolni.

(Köztelek.)

Sz.

**A m. kir. államvasutak** 1902-ben az ideiglenes számadások szerint 50,437,090 koronát vettek be a személy és 150,697,339 koronát az áruforgalomból; összesen tehát 201,135,029 koronát. 1901. évi összes bevétel 196,700,507 koronát tett ki, minél fogva a bevétel mintegy 4 és fél millió koronával javult.

(Közgazdaság.) Sz.

**Magyarország vasiparának fejlődését** és a fogyasztás növekedését a kiegyezéstől az 1900. év végeig a következő adatok mintatják:

E v	Nagyolvasztók száma	Munkahetek	Előállított vas mmázsákban	Vast fogyasztás fejenként
1868	105	?	1,124.750	7-35
1875	107	37-37	1,597.037	10-40
1880	108	41-91	1,439.319	9-20
1885	93	42-71	2,156.800	13-10
1890	85	40-48	2,991.000	17-24
1895	74	42-10	3,491.000	19-16
1898	64	50-72	4,694.000	25-04
1900	—	—	4,555.500	—

(Magyar vaskereskedő.)

Sz.

**Európa vasúthálózata** 1902. év kezdetén. A közvasutak hossza:

Ország	1901 elején km.	1902 elején km.	Növekedés 1901 folyamán km.
Németország	51.391	62.710	1.319
Orosz és Finnorsz.	48.460	51.409	2.649
Franciaország	42.827	43.657	0.830
Auszt. Magy. orsz.	36.883	37.492	609
Brit szigetek	35.193	35.552	276
Olaszország	15.787	15.810	23
Spanyolország	13.357	13.516	159
Svédország	11.302	11.588	268
Belgium	6.345	6.476	131
Svájc	3.783	3.910	127
Románia	3.098	3.171	73
Török. Bulgária és Rumélia	3.142	3.142	—
Dánia	3.001	3.067	66
Németalföld	2.743	2.791	48
Portugalia	2.376	2.388	12
Norvégia	2.053	2.101	48
Görögország	972	972	—
Szerbia	578	578	—
Luxemburg	466	466	—
Malta Jersey és Mán szigetek	110	110	—
Összesen:	283.867	290.906	6.938

Ezzel szemben az Egyes.-Áll. 1902 elején 319,919 km. hosszú vasúti hálával bírtak.

(Glück auf 2. sz.)

B.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület*

### igazgatótanácsa

1903. évi jan. hó 14-én *Farbaky István* ügyvivő alelnök elnöklése mellett ülést tartott.

#### *Elnöki bejelentések:*

Ő felsége rövid idő alatt három bányászt tüntetett ki, Chorin Ferenczet a főrendiház tagjává, Andreics János és Ranzinger Vincze bányaigazgatókat pedig bányatanácsossá nevezte ki. Az igazgatótanács a bányászatot ért ezen tény felett örömének jegyzőkönyvi kifejezést adott.

Az igazgatótanács tagját Svehla Gyula ministeri tanácsos, hivatkozással elfoglaltságára, nem fogadta el. Az igazgatótanács e feletti sajnálkozásának jegyzőkönyvileg adott kifejezést.

A székhelynek Budapestre való áthelyezése esetére több bánya- és kohóvállalat rendes évi hozzájárulást helyezett kilátásba.

A hozzájárulást eddig folyósították:

Mandello és Társa,

Dynamit Nobel és

Heinzelmann-féle vasgyár.

A magyar bánya- és kohóvállalatok egyesülete a bányászati és kohászati lapokat hivatalos lapul elfogadta.

Dr. Balkay Béla az egyesület ügyészi állását elfogadta.

A szerkesztő-bizottsági tagságot elfogadták:

Dr. Schwartz Ottó főbányatanácsos,

Sóbó Jenő bányatanácsos,

dr. Böck Hugó bányatanácsos,

dr. Hermann Miksa bányatanácsos,

dr. Neuherz Béla akadémiai tanárok.

Eddigi 240 koronás alapítványait 300 koronára kiegészítették:

Zorkoczy Samu,

Legányi Ede,

Münnich Kálmán,

Probstner Alfréd,

dr. Schenek István,

Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgvár,

Gálócsy Árpád.

A rendes tagok sorából alapító tagokká átléptek:

Ádamossy Ferencz,

Jex Simon,

dr. Szuhay József.

Új tagokul jelentkeztek:

Lányi Vilmos ajánlja Mihalovich Gyula,

Nehoda Jenő ajánlja Zorkoczy Samu,

Tutsnák István ajánlja Legányi Ede,  
Dovala József ajánlja Machula Károly,

5. Törék István ajánlja Filkorn József,

Skamla Jenő ajánlja Filkorn József,

Kadlik Rudolf ajánlja Filkorn József,

Deési hitelbank ajánlja Mossoczy Sándor,

Csiszár Imre ajánlja Mossoczy Sándor,

10. Toperczer Elek ajánlja Mossoczy Sándor,

Thuránszky Károly ajánlja Mossoczy Sándor,

Cserveny Gyula ajánlja Steiger Zsigmond,

Roszner Vilmos ajánlja Steiger Zsigmond,

Glocke Lajos ajánlja Zsigmondy Árpád,

15. Nietsch Lajos ajánlja Tirscher József,

Andrea János ajánlja Tirscher József,

Halbrohr Adolf ajánlja Jex Simon,

Mráček Lipót ajánlja Jex Simon,

Blassur László ajánlja dr. Szuhay József,

20. Bender Ernő ajánlja Farkas János,

Demjén Ignác ajánlja Déry Károly,

Schwartz István ajánlja Ludvig József,

Pálik Hugó ajánlja Ludvig József,

Tiles János ajánlja Ludvig József,

15. Pausperl Károly ajánlja Gálócsy Árpád,

Coray Ármin ajánlja Porásik Antal,

Demény Ferencz ajánlja Porásik Antal,

Martinek Antal ajánlja Zsigmondy Árpád,

Lipka Eustách ajánlja Terény János,

30. Schön Miksa ajánlja Terény János,

Kralovánszky Imre ajánlja Póra János,

Balázs István ajánlja dr. Neuherz Béla,

Kocsis János ajánlja dr. Neuherz Béla,

Gellért Jenő ajánlja dr. Neuherz Béla,

35. Gumán Aladár ajánlja dr. Neuherz Béla,

Vankó Rezső ajánlja dr. Neuherz Béla,

Wagner Tivadar ajánlja dr. Neuherz Béla,

Acker Viktor ajánlja Buczek József,

Kövesy Antal ajánlja Sóbó Jenő,

40. Bánó László ajánlja Gálócsy Árpád.

Kilépésüket bejelentették:

Terray István,

dr. Erdős János,

Polczer Lipót.

Elhunytak:

Laszke György,

Fehér József.

Az eddigieken kívül a bányászati és kohászati lapok cserepéldány viszonyba léptek 35 bel- és külföldi szaklappal és folyóirattal, úgy hogy jelenleg 48 lappal állunk cserepéldány viszonyban. Ezek közül 34 magyar, 8 német, 3 francia, 2 angol és egy spanyol van.

Az elnöki bejelentések tudomásul vétele után a pénzkezelésre nézve elhatározza az igazgatótanács, hogy a magyar általános hitelbankot



szólítja fel a pénz kezelésére. Ide folynak be a befizetések s a bank fizeti ki az elnök által utalványozott s két igazgatótanácsi tag által aláírt utalványokat. A tagsági díjak befizetésére legközelebbi lapunkhoz a bank postatakarék-pénztári befizető lapjai már mellékelve lesznek.

A pénztár átvételére az egyesület titkárja és pénztárnoka február hó folyamán fognak Selmeczbányára utazni, átadód biztosokul az igazgatótanács Kachemann Farkas és ifj. Veress József Selmeczbányán lakó egyesületi tagokat kéri fel.

Az ülés berekesztése előtt Andreics János meleg hangon köszöntö meg az igazgatótanácsnak kitüntetése alkalmával tolmácsolt szerencsekívánatait. Kiemelte, hogy ezen kitüntetés nézete szerint az egyesület iniciatívájának kifolyása s azon lesz, hogy azt a szeretetet, a melyet szaktársai és az egyesület részéről folyton tapasztalt, ezentúl is igrékezen kiérdemelni.

Andreics ezután előadta az ezidei egyesületi közgyűlésnek Petrozsényben való megtartása következtében szükségessé vált eddigi intézkedéseket és kérte, hogy a közgyűlés szept. 1. és 10. között tartsuk meg. Az igazgatótanács úgy határozott, hogy a tavaszi választmányi gyűlés elé ez értelemben fog javaslatot terjeszteni.

\*\*\*

### Jegyzőkönyv

*felvettett 1902. évi december 8-án Ózdon az országos m. bányászati és kohászati egyesület Borsod-gömöri osztályának közgyűlése alkalmával.*

Elnök *Hönsch Ede*, jegyző *Polák Károly* titkár.

Elnök üdvözlőlvén a megjelenteket, a gyűlést megnyitottnak nyilvánítja. Azután meleg szavakban emlékszik meg néh. *gróf Andrássy Dénes*néről, mint osztályunk pártfogója és jótévője, *gróf Andrássy Dénes* neijéről, a ki 1902. évi október 26-án elhalt. Kiemeli, hogy halála által az, a ki nemes szívjóságával oly sok ember anyagi sorsán segített, annyi könyűt törölt le, mindannyiunk szívét bánattal töltötte be. — Indítványozza, hogy emléket jegyzőkönyvileg öröksűk meg, a mi általános helyeslés között elfogadtatott.

Elnök azután fölkéri a titkárt, hogy a *muzeum ügyében* tegye meg jelentését, a mire a titkár előadja az ezen ügyben az utolsó közgyűlés óta történeteket, nevezetesen, hogy Rozsnyó városával a muzeumügyi bizottság ismét érintkezésbe lépett egy megfelelő, a már eddig megígért helyiségnél nagyobb helyiség átengedése iránt. Ugyanis erre az impulsust *Borbély Lajos*nak, a Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaságnak érdemdús vezérigazgatójának az osztályhoz a hozzá intézett megkere-

sésére küldött meleghangú levele adta, a melyet egész terjedelmében felolvas és bemutatja a hozzá csatolt 2 drb fényképet és 1 drb vázlatot, melyek tájékozást nyújtanak arra nézve, hogy mily arányban óhajt muzeumunk megalapíthatásához hozzájárulni, a mennyiben a fényképek az adományszándó tárgyakat tüntetik fel. Ezen fényképekből ítélve, egy nagyobb helyiségre van szükségünk, Rozsnyó város tanácsa azonban ez ügyben eddig, habár a nagyobb helyiség átengedése elől nem zárkózik el, mivel eddig gyűlést nem tarthatott, ezen dologban véglegesen nem döntött, de kijelenti a titkár, hogy sikerülend olyan módot találni — a mint az illetékes tényezők hangulatából azt következtetni lehet — mely az ügy kedvező elintézését lehetővé teendi.

Előadja továbbá, hogy az osztálynak rendelkezésére álland a *gróf Andrássy Dénes*-féle 12.000 koronás alapítvány kamatja, jelenti továbbá, hogy az eddig összegyűlt tárgyak és ásványok ideiglenes elhelyezésére Rozsnyó városa két szobát máris rendelkezésünkre adott, kéri a közgyűlést, hogy a muzeum ügyébeni bizottságnak jelölje meg azokat a direktívákat, a melyek szem előtt tartása mellett ez ügyben tovább járhatson el.

*Dr. Maurer Arthur, Lázár Zoltán* és az elnök hozzászólása után a közgyűlés a kiküldött bizottságot teljes cselekvési szabadsággal ruházta föl, a bizottságot megbízza, hogy költségvetést és tervet az építkezésre csináljon, ha Rozsnyó városa magát muzeumi helyiség építésére határozná el, ha pedig lehetséges, a *gróf Andrássy Dénes*-féle pénzt vegye át az osztály, Rozsnyó városa állapítsa meg a muzeumhoz való hozzájárulási járulékát és azután dolgozzon ki a bizottság új javaslatot.

A titkár indítványára továbbá határozott, hogy *Borbély Lajos* vezérigazgató úrnak áldozatkészségeért mindaddig, míg azt megfelelőbben fogjuk tehetni, halás köszönetünk írásban tolmácsoltassék.

2. A monographia ügyében felolvastatott *Eisele Gusztávnak*, ki a mai napon akadályozva van a személyes megjelenésben, az osztályhoz írott levele, melyben beszámol budapesti kiküldetéséről. Ugyanis előadja *Eisele*, hogy a midőn az országos bányászati és kohászati egyesületi közgyűlésen Budapesten volt, egyben az osztály megbízása folytán fölkereste *Edvi Illés Aladárt*, kitől azt az értesítést nyerte, hogy hivatalos elfoglaltsága miatt lehetetlen, hogy a monographia kohászati részét 1902. év végéig megírassa.

Ennek alapján a közgyűlés úgy határozott, hogy a vaskohászati rész megírására *Fehér József* kohómérnök kérendő fel ugyanazon föltételek mellett, mint a melyek *Edvi Illés Aladár*val lettek megállapítva s egyben *Markus Károly* fölkeretik, hogy ha



Budapestre megy, Fehérrel ez ügyben tárgyaljon.

**Komoróczy Miklós** ezen tárgynál, mivel a monographiáról van szó, engedelmet kér, hogy felszólalhasson. Ő ugyanis a monographia néprajzi részének, különösen Borsod megyére terjedő részének a megírásával lett megbízva s ezen részbe szeretné beilleszteni az általa nyomtatásban kiadandó a „Barkóság földje és népe” című művében előforduló illusztrációkat is, kéri a közgyűlést, hogy e tekintetben is határozzon szíveskedjék.

A közgyűlés **Lázár** alelnök pártoló fel szólalása után kimondja határozatát, mely szerint a szerkesztő a monographia ügyében kiküldött bizottság elé terjeszse javaslatát s a bizottság fog azután a fölött dönteni, hogy mily mérvben és mértékben vétesse nek föl az illusztrációk. Különben a közgyűlés Komoróczy ajánlatát köszönettel veszi tudomásul

3. A titkár előterjeszti az osztály *újonnan kidolgozott ügyrendjét*, a mi csekély módosítással elfogadtatott, előterjeszti továbbá **Cseti Ottó** ny. akad. tanárnak az osztálynak, nyugdíjaztatása alkalmából hozzá intézett üdvözlő soraira köszönő iratát, mely a következő:

Mélyen tisztelt szaktárs urak!

Fogadják a legszívesebb üdvözetemet és a leghálásabb köszönetemet ama lélekemelő szavakért, melyekkel nyugalomba vonulásom alkalmából megtisztelni méltóztattak.

Elösmerő nyilatkozatuk emlékeim legbecselesebb egyike marad életem utolsó pillanatáig. Legyenek meggyőződve, hogy törekvésem ezután is folyton az lesz, kedves szakunk és szaktársaink ügyét minden lehető módon előmozdítani!

Aldást és szerencsét ügyünkre esedezve, maradok igaz tisztelőjük

Budapest, 1902. XI/7. **Cseti Ottó.**

Ezen levél örvendetes tudomásul vétetett. Jelenti továbbá a titkár, hogy az osztály tagjainak sorába újabban **dr. Szelényi Jenő** líkéri kohóigazgató belépett, **Sobó Jenő** és **Litschauer Lajos** pedig kiléptek.

Jelenti továbbá, hogy Selmezbányán egy új vidéki osztály alakult.

A titkári előterjesztések tudomásul szolgálnak.

4. Az anyaegyesületi központi választmányba az osztály beválasztja **Jelinek Ernő** bányagazgatót és **Sárkány Miksa** kohóigazgatót.

5. A titkár felolvassa **Lázár Zoltánnak** levelét, melyben hivatkozással nagy elfoglaltságára, az eddig viselt alelnöki állásról lemond. Az osztály **Lázár Zoltánnak** ezen a gyűlésen szóbelileg is előadott szándékát sajnálattal veszi tudomásul, eddigi működéséért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz s kéri őt, hogy tehetségéhez képest továbbra is mozdítsa elő

az osztály sikeres működését, a mit készséggel meg is ígért.

Alelnöknek egyhangúlag **Branszky Vendel** kir. bányatanácsos választatott meg, aki megköszöni a megtiszteltetést s azt elfogadja.

6. Következett volna **Eisele Gusztáv** felolvasása, de a felolvasó akadályozva lévén a megjelenésben, a felolvasás a jövő közgyűlésre halasztatik.

Az indítványok során **Lázár Zoltán** a magyar iparpártolás iránt tesz javaslatot, hangsúlyozza, hogy a magyar ipart pártolni leginkább módjában van a hazai különböző bánya és kohó stb. vállalatoknak s e tekintetben az országos magyar bányászati és kohászati egyesület tagjai is hathatósan közreműködhetnek, mert hisz az mindnyájunk hazafias kötelessége. Indítványozza, hogy e tekintetben az összes vidéki osztályok volnának csatlakozásra felhívandók és maga a központ is, hogy már a legközelebbi országos gyűlésen megfelelő határozat legyen hozható.

Ezen indítvány általános tetszéssel találkozáván, határozattá emeltetik s a felhívás megszerkesztésével **Lázár Zoltán** bizatlik meg.

Még **Márkus Károly** előadja, hogy a monographia Borsod megyére vonatkozó bányászati részének megírása is befejezést fog nyerni a többi részek elkészülte idejében, a mire az elnök a gyűlést bezárja, a jegyzőkönyv hitelesítésére pedig fölkéri dr. **Maurer Arthur** és **Sárkány Miksa** tagtársakat, a mire a közgyűlés az elnök eljenzése között feloszlott.

Kmf.

**Hönsch Ede**  
elnök.

**Polák Károly**  
titkár mint jegyző.

Hitelesítjük:

**Dr. Maurer Arthur.** **Sárkány Miksa.**

\*\*\*

*Lapunk mai számához posta-befizető lapokat mellékelünk, kérjük tisztelt tagtársainkat és előfizetőinket, hogy a tagdíjakat és előfizetéseket ezek felhasználásával legyenek szívesek beküldeni.*

## Hivatalos rovat.

**Kitüntetés.** 6062/1903. Ő császári és apostoli királyi Felsége 1903. évi január hó 17-én Bécsben kelt legfelső elhatározásával **Cseti Ottó** főbányatanácsos és a selmeczi bányászati és erdészeti akadémia nyugalmazott tanára és törvényes utódainak a tanári pályán, valamint a föld- és bányamértani szaktudomány előmozdítása körül szerzett érdemei elismerésül a ma-



gyar nemességet „verbói“ előnévvel díjmentesen adományozni méltóztatott.

Budapest, 1903. jan. 23.

\*\*\*

**Előléptetés.** 103.047. sz. A m. kir. pénzügy-minister *Pösch Lipót* és *Balázs Géza* bányakapitánysági segédtiszteket a XI. fizetési osztály első, illetőleg második fokozatába léptette elő. 1903. jan. 14.

\*\*\*

**Áthelyezés.** A m. kir. pénzügyministerium *Hullán János* m. kir. kohómérnököt és *Sztarna György* m. kir. kohómérnököt *Alsó-Fernezelyre*, *Fischer Károly* kohómérnököt Kapnikbányára, *György Gusztáv* kohómérnököt Nagybányára helyezte át.

\*\*\*

**Államvizsgázók.** A f. évi márczius hó 9–14 napjai között megtartandó bányászati és kohászati államvizsgálatra jelentkezett *hét bányász*, *két vaskohász* és *egy fémkohász*.

\*\*\*

**Kinevezés.** 851/1903. A m. kir. pénzügy-minister *Perczián Károly* magyar királyi tisztjelöltet a selmeczbányai bányagazgatósághoz segédmérnökké nevezte ki.

Budapest, 1903. január 22.

## Személyi hírek.

**Ujabb kitüntetés érte a bányászatot.** Lapunk hivatalos rovata ad arról számot, hogy Ő felsége Cséti Ottó főbányatanácsos, nyug. akad. tanárnak és törvényes utódainak a magyar nemességet adományozta. Ha örömnünknek adhatunk kifejezést az előbbi kitüntetések alkalmából, úgy ez öröm hatványozódik az újabb esemény által. Nincs bányász, nincs a selmeczbányai akademiát végzetek között senki, a ki a legőszintébb öröme ne érezné. Verbói Cséti Ottó érdemeit köztünk emlegetni nem szükséges, példányképe a jó tanárnak, a szerető szaktársnak s a valódi magyar tudósnak. Örömmel üdvözljük a kitüntetést azért is, mert a szerény, egyedül hivatásának élő férfit is megtalálta. Kívánjuk, hogy még sokáig éljen és működjön a bányászati tudományok fejlesztésén Cséti főbányatanácsos!

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

Budapest, az Athenaeum r. l. nyomása.

## Helyreigazítás.

Lapunk 2-ik számának irodalmi rovatában Kalecsinszky munkájának ismertetésénél a 110. lapon, 4-ik bekezdésnek 5-ik sorában az 1902. évszám helyett 1890-nek kellene állni.

Ugyancsak lapunk 2-ik száma 91. lapján Halász cikkében a 2-ik hasáb 3-ik bekezdésének utolsó előtti „*híven*“ szava; valamint a 92-ik lap 1-ső hasábjának 5-ik bekezdése utolsó előtti sorában az „*úgy*“ szó kihagyandó.

\*\*\*

Egyik közelebb elhunyt tagtársunk ásványgyűjteményét bocsájtja özvegye áruba, cím a szerkesztőségnek.

## Szerkesztői üzenetek.

*Munkatársainknak.*

**Írói díj:** 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedívf nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

\*\*\*

**Kérelem:** Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen, így ezen uraknak a lapot nem küldhetjük. — Kérjük azért lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni sziveskedjenek.

*Bohus Béla, Bukovinszky Hugó* bányatiszt, *Dullin Ferencz, Gouves Henrik* bányagazgató, *Hartmann Rikárd, Kozma K., Koch Ferencz, Libold Ferencz* főmérnök, *Munck Gabriel, Mercader Camill, Meixner Lajos, Neuhold János, Osgyán Árpád, Pfaff Lajos, Ráth Ferencz, Reuter Károly, Rónay Gyula, Róth Flóris, Snapp Szilárd, Stach Frigyes* lovag, *Thomka Jenő* ügyvéd, *Zdanovitz Adló, dr. Zsiga Mór.*

\*\*\*

Előfizetőink figyelmét különösen felhívjuk a *Wollák* és *Tárza* czég hirdetésére, ki oly cikkeket ajánl, melyek minden nagyobb irodában a munka helyes megosztása és időmegtakarítás szempontjából czél szerűek.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM: *Dérier M.*: Néhány szó a »Javaslat egy országos vaskohó-altiszteket képező iskola létesítésére« című cikkhez. — *A düsseldorfi iparkiallítás bányászati csoportjának ismertetése.* — *Pántyik Á.*: A thermit és technikai felhasználása. — *Litschauer L.*: A bányaművelés technikájának haladása — *Gálocsy Á.*: A gázfejlesztő gazdaságossága. — Az újabb Martin-aczelgyártási eljárásokról. — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közzgazdaság:** *Balkay B.*: Németország a magyar bányászat ellen. — *Katona L.*: Az angol munkás-védelmi ügy fejlődése. — Közgazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalos rovat.** — Szerkesztői üzenetek.

## Néhány szó a »Javaslat egy országos vaskohó-altiszteket képező iskola létesítésére« című cikkhez.

Irta: DÉRER MIHÁLY m. kir. bányatanácsos.

Andreics János bányaigazgató az 1902. évi augusztus hó 23-án Tusnádon tartott »Székely Kongresszus«-on a Székelység helyzetének javítása, a székely munkaerőnek megmentése, nemkülönben e lapok mult évi utolsó számában egy Vajdahunyadon felállítandó vaskohó-altiszteket képző iskola létesítése érdekében ama javaslatát tette közzé, s ezen javaslatot egész terjedelemben ki is dolgozta, hogy egyrészt Petrozsényben egy bányaiskola megnyitassék a szénbányászat altiszti személyzetének képeztetésére és egy ugyanilyen iskola Vajdahunyadon a vasgyári, illetve vaskohó-altisztek kiképeztetésére. Ezen iskolákba főleg székely származású egyének volnának felveendőek, hogy ezek maguk után véreiket vonva, a székely, tehát a magyar munkaerőnek a jövőt és a folytonos foglalkoztatást biztosítsák, másrészt jótékonyan befolyásolják a magyarság terjesztését oláhlakta vidékeken.

Az eszme igen jó s pártolásra minden tekintetben érdemes.

Ha kissé bővebben foglalkozom vele, nem azért teszem, hogy bíráljam, hanem a felvetett kérdés érdekében, mely nemcsak Petrozsény vidékét, Vajdahunyadot és a Székelyföldet érdekli, hanem egész Magyarország bányászatát és kohászatát, a mennyiben a jó altiszteket mindenütt szívesen látják és megbecsülik.

Mindenekelőtt szükségesnek tartom ama tapasztalati tényre utalni, hogy nem minden egyénben vannak meg azon testi és szellemi képességek és még inkább hajlamok, melyekre úgy a bányásznak, mint a kohásznak szüksége van, hogy azzá legyen; nehéz és veszélyes munkáját örömmel, hivatással teljesítse. Ez egy veleszületett valami, a mire nevelni senkit sem lehet és eddig senkinek sem sikerült, következésképpen nem reményelhető, hogy a Székelység oly kizárólagos ember- és munkaanyagot szolgáltatasson, melyből minden körülmények között úgy a bányászatnak, mint a kohászatnak megfelelő személyzetet nevelni sikerüljön.



Egyesekből igen, de a legtöbbszörből valószínűleg nem.

Talán egy iparág sem igényel annyi ügyszeretetet és veleszületett – mondhatni speciális hajlamot, mint az őstermelő bányászat és kohászat. Hiába való a tanítás, a képzés, ha az illető egyénben ama tulajdonságok hiányoznak, mert ha a tananyagot el is sajátítja, nem lesz benne köszönet, munkája meddő marad. Itt csak a tehetség, az ügyszeretet és a hajlam, szóval a hivatottság jöhet tekintetbe. Csak ily tulajdonságokkal bíró egyéntől lehet odaadó és hasznos munkát várni és oly szolgálatot, melyben őt a helyes irányba folyton terelni nem szükséges, mert ezt önönmaga akaratából követi.

A javaslat különben csak az ügyes munkásokat célozza oktatni és pedig egészben véve 14 hónap alatt, folytonos tanítással.

Ezen körülményt azonban és a javaslatban részletesen felsorolt tananyagot tekintve, nemkülönben azt a készséget, melyet az illető munkások a bányaiskolába hoznak, valószínűtlennek látom azt, hogy itt a kívánt eredményt elérni lehessen.

Andreics bányaigazgató a most fennálló bányaiskolák tanítását nem tartja elégségesnek, bár ezekben aránytalanul több idő fordítatik a tanításra. A tapasztalat tehát igazolja, hogy még ez sem elegendő. Ebből azután az következik, hogy 14 hónapi tanítás még kevésbé lesz elegendő arra, hogy egy – bár ügyes – munkás mindazt elsajátítsa, a mire a jövőben szüksége lesz; vagy már a jelenben szüksége van.

Az ok közelfekvő s abban találja magyarázatát, hogy a fennálló bányaiskolák rendszere ugyanolyan alapon épült, mint a melyből a szőnyegen lévő javaslat kiindul, mely föltételezi, hogy minden ügyesebb és tehetségesebb munkásból megfelelő bánya- vagy kohó-altiszt nevelhető, akár van benne hajlam vagy hivatottság, akár nem.

A mai praxis kész embereket követel az altiszt alkalmaztatására, kikkel a gyakorlatban felerősülő feladatokat azonnal és pedig megbízhatólag megoldani lehessen. Oly altisztek tehát, kik ily értelemben meg nem felelhetnek, még azon esetben sem jöhetnek számba, ha a proponált 14 havi tanfolyamot el is végezték.

S ez így is van, minélfogva a kiképzett altiszteknek olyanoknak kell lenniök, ezek neveltetése és kiképztetése is olyan kell, hogy legyen, hogy az iskolát elhagyva, ők feladatuknak teljes mértékben megfeleljenek.

Ennek elérésére tehát szakítani kell a most fennálló kiképzési rendszerrel, megfelelőbbnek felállításával.

Elvül lehet felállítani, hogy csak kizárólag az képezendő ki altisztnak bánya-, illetőleg kohószolgálatra, a ki ezen pályákra hajlammal és tehetséggel és főképen hivatottsággal bír.

Ezen tulajdonságokat előre kell kitapasztalni, s nem tekinteni elegendőnek, hogy valamely munkásban megvan az akarat tanulni, de hajlama, tehetsége és hivatottsága más irányban nyilvánul.

Ilyen tapasztalatokat gyűjteni azonban addig, míg egy munkás esetleg a kenyérkereset kényszerének hatása alatt áll, s ezen körülmények között dolgozik, nehéz; ellenben sokkal inkább domborodik ki az illetőnek hajlama és hivatottsága, ha már valamit tanult, tudása és látóköre bővült s tágasabb világ nyílik meg előtte, mint a minőt addig maga előtt látott. Nem mindenikök nyul előbbeni foglalkozása után, hanem máshoz fog, esetleg más térre is lép, oda, a hol esetleg kényelmesebb boldogulást vél megtalálhatni.

Igy ismeretes, hogy a fennálló bányaiskolákból kikerült növendékeknek jelentékeny része az irodai foglalkozáshoz kívánczik, és csak igen kis része marad meg az üzemnél, legtöbbször csak azért, mert hely hiányában kényszerítve van rá, holott a bányaiskolának voltaképeni feladata az üzemnek nevelni és képezni altiszt munkaeszt.

Ezért újból hangsúlyozom, hogy a bányaiskolák jelenleg fennálló rendszerével teljes mértékben szakítani kell.

Ennél megfelelőbbnek mutatkozót megkísérlem a következőkben javaslatba hozni és indokolni:

Mindenekelőtt eldöntendő ama kérdés, hogy *milyen idős legyen azon munkás, ki a bányaiskolába felvehető.*

A gyakorlat követelményeit latolgatva, azt találom, hogy a bányaiskolába felveendő munkás legalább 5 évi munkás-szolgálattal bírjon, tehát legalább 19 éves legyen s ne fiatalabb.



Tapasztaljuk ugyanis, hogy a fennálló bányaiskolát végzett növendékek az üzemi teendők-től huzódoznak és pedig azért, mert nem ismerik ezeket. A fennálló bányaiskolai szervezet t. i. 2 évi gyakorlati munkás-szolgálatot tételez fel a felvételre, s miután a gyermek 14–15 éves korában áll be munkába, 16–17 éves korában felvétetik bányaiskolai növendéknek. Mi volt ő 16–17 éves koráig? Csak kezdő tanoncz lehetett, vagy valamely irodában fűtő vagy küldöncz. Tehát voltaképen még nem is kezdő munkás az üzemnél, mert hiszen testi fejletlenségénél és mondjuk, gyermek eszejárásánál fogva reá valami nevezhető munkát még bízni nem is lehetett. Ő még nem munkás, az üzemmel szorosan kapcsolatos voltaképeni teendőket nem ismeri. Nem csoda tehát, hogy az iskolát elvégezvén, semmi hajlama sincs ezen munkálatokhoz, annál kevésbé akarta ezeket kezdetől fogva elsajátítani. Nem tudja, nem ismeri azokat, mert nem sajátította el, mielőtt az iskolába került, hiszen nem volt ideje hozzá, s habár iskoláztatás közben részesül is némi gyakorlati oktatásban, ez semmi esetre sem lehet olyan, hogy gyakorlati folytonos foglalkoztatást pótolhatna.

Egy üzemi altisztnek pedig a jövőendő munkaköréhez tartozó munkálatokat jól kell ismernie, mert különben lépten-nyomon megakad, sem a munkát, sem pedig a munkásokat nem tudja vezetni, ha már előzőleg ő maga is ezen munkálatokon nem ment keresztül és ezekben jól jártas. Az iskolának csak az lehet feladata, hogy a magával hozott gyakorlati tudást nemesse, tökéletesbítse s a növendékekkel az új vívmányokat és szélesebb körben szerzett gyakorlati tapasztalatokat megismertesse és elsajátíttassa.

Ha egy munkás 14 éves korától 19 éves koráig valamely üzemánál dolgozott, tehát föltétlenül öt éven át, akkor már mondhatni: legény iett belőle, a ki munkáját, ha nem is még tökéletesen, de mindenesetre úgy ismeri, hogy kenyerét már bizton megszerezheti, tehát abban bizonyos önállóságra tett szert.

Ily korban már könnyebben lehet megítélni, hogy érdemes-e az illetőt tovább – altisztté – kiképeztetni vagy sem, s némi biztosítékunk is van az iránt, hogy az iskolának elvégzése után inkább tér vissza megszokott munkájá-

hoz, mint egy olyan, ki addig semmiféle munkát sem sajátított el, mely a kenyérkeresetet biztosítja.

Azért, hogy a munkások nagyobb korban kerülnek az iskolába, nem tehető fel, hogy nehezebben tanulnak, ellenkezőleg fogékonnyabbak. Leobenben, a mint ezt különben a szóban lévő javaslat is kiemeli, pl. 22 éves kor a felvételi idő, s onnan tapasztalat szerint igen jól használható anyag kerül ki.

Második kérdés: *meddig tartson az iskolai kiképeztetés?*

Ezen kérdésnek megválaszolása előtt szükségesnek tartom a következőket megjegyezni.

Bánya- és kohóüzemeinknél nemcsak tisztán az üzemhez van szükség altisztekre, s itt sem egyedül és kizárólag a produkáló munkálatokhoz, hanem ezzel összefüggő más, részben üzemi, részben adminisztratív jellegű munkák végzésére is.

A kezelés összhangzó menete azt kívánja, hogy valamennyi altisztünk foglalkoztatásukhoz képest megfelelőleg képzett legyen, mindegyikük a bányaiskolának tanfolyamait elvégezze s e tekintetben egyenrangú képzettséggel bírjon, mert másként az egymással összefüggő, de több altiszt által teljesítendő feladatokat megérteni és jól megfejtetni nem is képesek, még kevésbbé hathatják át őket ezen teendők.

Azonban a gyakorlati foglalkoztatás és alkalmaztatás tere nem egy, hanem nagyon is sokirányú s minden téren bizonyos tökélyű gyakorlati és elméleti tudást kívánunk meg mestereinktől, felőreinktől, egyszóval altiszteinktől, de nem kívánjuk, hogy egyik a másiknak vagy a harmadiknak munkáját ismerje. Így pl. egy henger mestertől azt kívánjuk, hogy a forrasztás és a hengerlés gyakorlásában kiváló legyen, de nem kívánjuk tőle, hogy egyúttal ügyes öntőmester vagy asztalosmester legyen.

Azt azonban igenis minden altisztől meg kívánjuk, hogy mindenekelőtt tudjon jól magyarul, tudjon szépen és hibátlanul írni, jól számolni, némileg rajzolni, de ismerje az adminisztratív szolgálatnak amaz utait is, melyeken az ő általa vagy felügyelete alatt előállított termények átvétele, átadása, raktározása, csomagolása, szállítása és értéki elszámolása haladnak. – Ezen szempontokból a tanítást két részben kell végezni.



Az első rész a *közös tanfolyam*, melyet minden munkásnak, a ki 19 éves korának betöltése után az iskolába felvétetik, el kell végeznie, akármilyen munkából került ki s akármilyen szakra készül. Ezen tanfolyamban azt fogja tanulni, a mire minden altisztnek van szüksége, a tulajdonképeni szaktudásra való tekintet nélkül.

Ezen közös tanfolyam közben, illetőleg bevégezése után a munkások közvetlenül szakképzésben még nem részesülnek, hanem valamennyien visszamennek munkahelyeikre s tovább gyakorolják azon munkát, melyből a tanfolyamba kikerültek és pedig öt vagy több éven át, míg abban nagyobb tökélyre szert nem tettek, sőt esetleg előmunkásokká is lettek, vagy már — ideiglenesen — mesteri helyeken is alkalmaztatnak.

Ilyen munkásokat, de csakis ilyeneket lehet azután a tanításnak második részében, t. i. a szaktanításban részesíteni, vagyis a *szaktanfolyamba* felvenni s ebben mindarra kiképezni, a mire a jövő foglalkozásukhoz mint mestereknek, bányafelőrknek szükségük van.

Ezen szaktanfolyamból kikerülő egyéneket azután azonnal lehet mesteri teendőikkel megbízni, ezek nem is fognak feladataik elől meghátrálni s az üzem oly altiszteket kap, a melyeket kíván, a melyekre, az ipar mai haladottságának szempontjából tekintve, valóban szüksége is van. Ezen rendszer mellett megvan még annak is a lehetősége, hogy ha valaki kiképeztetett valamely szakban s később oly helyzetbe kerül, hogy még egy rokonszakot is kell felölelnie, akkor ez utóbbit az iskolában később elsajátíthatja, ha már mint munkás ezen irányban nem is dolgozott.

Ilyen kiképeztetés természetes folyamatnak tekinthető, mert a munkásból lesz előmunkás s azután mester egy és ugyanazon szakbeli foglalkoztatás körül, és sohasem fog odavinni, hogy valakiből erőszakosan mestert kelljen gyártani, vagy hogy oly egyén kerüljön ki a szakfolyamból, a ki feladatának megfelelni képtelen s a kit ép azért vagy más munkánál elhelyezni, vagy sőt elbocsátani kelljen.

A fentebb elmondottak folytán a *közös tanfolyam tartama általán véve két évre volna kiterjesztendő*. E mellett az iskolában töltendő hónapok számát a tananyag terjedelme határozná

meg, pl. 8–10 hónapot, az évnek többi idejét a munkás azon munkában tölti, melyből kikerült.

A *szakfolyam tartama néhány hónaptól egy évig* (tiz hónapig) terjedhet.

Az iskolai szervezetnek részletezése, valamint a tananyagnak részletei később közöltetnek.

Harmadik kérdés volna: *hol állíttassék fel a bányaiskola*.

Jelenleg három szervezett bányaiskolánk van: a selmeczbányai, a felsőbányai és a pécsi. Ezek reorganizálandók volnának. Ezekon kívül, miután elégségeseknek nem bizonyulnak, még egy negyedik volna felállítandó, s ez, tekintve, hogy Erdélynek szervezett bányaiskolája — a nagyágit és a verespatakit nem számítva — nincs, akár Vajdahunyadon, akár Petrozsényben felállítható, természetszerűleg mint közös tanfolyam, mivel a most fennálló bányaiskolák is illetéknépen volnának reorganizálandók.

A szaktanfolyamok nem mint állandó, folytonos tanfolyamok szerveztetnének, hanem egyfolytában tartva és mégis ad hoc, a szerint t. i. hogy a mesterjelöltek mikor és milyen számban jelentkeznének. A tanítás a közös tanfolyamok helyein is berendezhető, de csak azon tárgyra nézve, melyeknek gyártása ott gyakoroltatik. Más szaktárgyakra nézve azon kohó- vagy bányatelepeken, a hol az illető szak legfejlettebb. Így pl. Selmeczbányán és Felsőbányán a fémkohászat és a fémbányászat, Pécsen, esetleg Petrozsényben a szénbányászat, vagy Vajdahunyadon a vaskohászat, de csak az itt gyakorolt üzemágakra kiterjesztve, ellenben a frissítés műfolyamata és a téglagyártás Diósgyőrött, Zólyombrézón, Salgótarján-Ózdon stb.

Hogy az iskola internátus legyen vagy sem, ezt a helyi viszonyok határoznák meg, mert ott, hol a munkások szállást találnak, nem volna internátus-lakásokra szükség, bár nem tagadható, hogy az internátus-elhelyezés rövidebb szorgalmi időt enged és fegyelem tekintetében nagy előnyei vannak, de nem tagadható az sem, hogy az internátus szabályai oly korlátok közé szorítják a tanulót, hogy ezek szabad fejlődését megakasztják és még sok más tekintetben is igen károsan befolyásolhatják.



Negyedik kérdés: *kik oktassák a növendékeket?*

A közös tanfolyamba minden iskolánál 2–2 tanerőt kell állítani. Ezek a mérnökök sorából előbb ideiglenesen s ha beválnak, véglegesen volnának megbízandók.

A szakfolyamok részére három tanár elégségesnek mutatkozik, és pedig egy bányász, egy fémkohász s egy vaskohász. Egyikük együtt az iskolák igazgatását is venné át s mint ilyen nemcsak egyes szakokat tanítana, hanem az ország összes bányaiskoláira felügyelne, gondoskodnék a tanfolyamok ellátásáról, a szakfolyamok rendezéséről, egyszóval mindenről a mi az iskolák belső administrációjához tartozik.

Ha oly szakokban való kiképzetetről volna szó,<sup>1</sup> melybe az igazgató vagy tanártársa beavatva nincs, esetleg összeállított tanfüzetek szerint egyik-másik ipartelepnek ama mérnököt kellene e tanításra rövid időre megnyerni, a ki a kérdéses szakmában kiválóan jártas.

A szaktanítást néhány ipartelepnek megtekintése és tanulmányozása követné.

Megjegyezni talán felesleges is, hogy a szakfolyamok csak ott rendezhetők, a hol a megfelelő üzemek gyakoroltatnak, hogy a mesterjelölteknek bő alkalom nyíljon az előadottakat azonnal a gyakorlatban látni és ismételni.

Minden ipartelepnek van szüksége jó mesterekre s minden bányaműnek jó felőrökre, így fel sem tehető, hogy a mesterek kellőképeni kioktatásához a segítő kéz megtagadtnék.

A szakfolyamot vezető tanárok lakóhelye a közös tanfolyamok valamelyikéhez lehetne kötve, ők azonban kénytelenek volnának időről-időre a szakfolyamokat egyes ipartelegeken rendezve tartani s ott tartózkodni.

Ötödik kérdés: *ki tartsa fenn a tanfolyamokat?*

Az altiszteknek megfelelő kiképzetése az ipartelegeknek közös érdekük lévén, a fentartási költségekhez való hozzájárulás is közösen volna viselendő.

Az állam jelenleg, a nagyági és a verespataki iskolákat nem számítva, három szervezett bányaiskolát tart fenn, összesen 8 állandó tanárral. Ha tekintetbe vétetik, hogy ezentúl 4 közös tanfolyam lenne 2–2 tanárral, akkor a meglévő személyzet ezen tanfolyamok ré-

szére éppen elegendő volna. A három szaktanárnak állását szervezni kellene úgy, hogy az egyik mint az összes bányaiskolák igazgatója működne, a másik mint helyettese. Ezen kiadásokhoz a magánvállalatok is járulnának hozzá, nemkülönben új épületek emeléséhez és fentartásához.

A rendszeresített jelenlegi ösztöndíjak megszüntethetők, e helyett beküld minden ipartelep, az ő általa tanítás végett kiküldött munkásnak havonta kiadandó fentartási költségekre az iskola pénztárába fejenként egy meghatározott összeget, pl. 600 koronát, melyből a munkás havi 40–50 koronát kap. A tanszert költségek kifizetése után fenmaradó összeg visszatéríttetik.

Ezen intézkedésnek az lenne a haszna, hogy csak igazán jó munkások kerülnének az iskolába és onnan ki, s a kiképzett jó mesterek révén az áldozatot hozó ipartelegek dúsan nyernék vissza befektetett tőkéjüket.

### A tanítás terve és anyaga.

*I. Közös tanfolyam.* Ebben szükségesnek tartom a következőknek tanítását és gyakoroltatását:

- a) Magyar nyelvtan és az írálytan.
- b) Szép és helyesírás.
- c) Számítan.
- d) A mérés tan elemei.
- e) Természettan.
- f) Erőműtan.
- g) Földrajz és történelem.
- h) Áruisme.
- i) Vegytan és ásványtan.
- k) Építészettan.
- l) Számviteltan.
- m) Szabadkézi és vonalrajz.
- n) Egészségtan.
- o) Ipar-, vízjogi és bányatörvény.

Mindezek gyakorlati és csak részben elméleti szempontból tárgyalandók és csak oly terjedelemmel és azon körbe illesztve, a mennyire azok az altisztek jövőbeli foglalkoztatásához szükségesek lesznek.

Az egyes tantárgyak terjedelmét a következőkben látom célszerűnek előadni.

a) *A magyar nyelv és írálytan.* Nyelvtan és mondatszerkesztés egész terjedelemben. Helyesírás felolvasással összekötve, részben a táb-



lára krétával, részben pedig papirosra tollal írva. Iratok szerkesztése, melyek egy altisztnek, felvigyázónak és mesternek hivatásszerű szolgálatában előfordulnak. Itt az iránytan adandó elő főbb vonásokban, a levélírás különféle nemei, tudósító, ajánló, tudakozódó, megrendelő levelek, táviratok, átiratok, megkeresések, jelentések, bizonyítványok, szerződések, jegyzőkönyvek, olvasmányok, dolgozatok.

Mind úgy adandó elő, hogy azt a tanítványok már az előadási órák alatt elsajátíthassák, illetőleg a dolgozatokat elkészíthessék.

b) *Szépírás* helyesírással összekötve. Közönséges és rondírás, tekintettel a gyakorlat kívánalmaira.

c) *Számtan*. A négy alpművelet közönséges számokkal, a törtek fogalma, az ezekkel végzendő 4 műveletnek kizárásával, a közönséges és a tizedes törteknek ismertetése, a négy alpművelet tizedes törtekkel, a közönséges és áltörteknek átváltoztatása tizedes törtekké, — társasági szabály és alkalmazása az accordmunkák utáni keresetek felosztására. Hatványozás és gyökvonás (négyzet és köb), a terület és a köbtartalom kiszámíthatása érdekében. Aránylatok, egyszerű hármasszabály, egyszerű és kamatos-kamatszámítás.

Betűszámítan tulajdonképpen nem tanítandó, de hogy erről a növendékeknek legalább némi fogalmuk legyen, megmagyarázandó: a betűk helye és értéke (egyenmű és különmű), a közönséges számoknak a betűk általi helyettesítése, és a betűknek helyi elrendezése a négy műveletnél.

Példák, melyeknek kidolgozásában a tanulók leginkább az előadási órákon belül gyakorlandók, lehetőleg nagy számban és főleg a kohászati és a bányászati elszámolásnál és üzemnél előforduló esetekből, esetleg a közéletből veendő.

Megjegyzem, hogy a mennyiben ma a közönséges törtekkel senkisésem számít, csak időpazarlásnak lenne tekintendő, ha a műveleteket ily formában végrehajtanók. Ezért javasolom, hogy ha már számolni kell, közönséges törtekkel, úgy legcélszerűbb ez utóbbiakat előbb tizedesekké átalakítani és a műveleteket ez utóbbiakkal véghezvinni.

d) *Méréstan elemei*. Pont, egyenes és görbe vonalak; síkméréstan: szögek és mérése, há-

romszögek, négyszögek és többszögek. Használatban lévő mérő hosszsmértékek ismertetése. Görbe vonalú idomok, területszámítás. Testméréstan, testek felületének és köbtartalmának kiszámítása. Használatban lévő űrmértékek ismertetése. A specifikus súly alkalmazása a köbtartalom kiszámításánál. Súly meghatározása. Súlysmértékek ismertetése.

Ábrázoló méréstan, pontok, vonalak és síkok helyzete a síkban és a térben. Pontok vonalak, sík és görbelapok, testek feltüntetése a rajzban vetületek segítségével, testeknek projektíós feltüntetése, egyszerű testek árnyékvetése.

A méréstan elemeinek alkalmazása a gyakorlatban előforduló földmérési egyszerűbb feladatokra. (Gyakorlati méréstan.)

Valamennyi előadott feladatnak rajzolása papíron, a gyakorlatból vett példának kidolgozása úgy a papíron, mint keresztül-vitele a valóságban a földmérésre vonatkozólag. Vonatok, szögek, területek kitűzése és felmérése nemkülömbben felrajzolása. Szintezés.

e) *Természettan*. Tűnemények fogalma és magyarázása. A hő, mérése és hatása, hővezetés, hőszugárzás, hőképezés, alkalmazása, thermometer, pyrometer.

A hang, keletkezése és terjedése. Hallás, hangszerek.

A fény, egyenes vonalú terjedése, a sugár, fénytörés, fényszóródás, tükröződés (visszaverődés). Nagyítók és távcsövek. A különféle fényforrások erősségének meghatározása.

A mágnesség. Természetes és mesterséges mágnesek, mágneses erővonalak, mágnesűk és ezek alkalmazása a mérési készülékeknél, vonzás és taszítás tűneményei.

Az elektromosság. Előállítása dörzsölés, érintés és mágnesség által. Elektromos áramok és hatása, vezetés és elszigetelése, elektromos mágnesek. Taszítás és vonzás tűneményei. Táviró és házi csengő szerkezete, indított áramok, elektromos gépek. Telefon. Galvan-elemek és alkalmazása fémbevonatok készítésére, bontás.

A tanítást a lehetőség szerint kísérletekkel kell fűszerezni s az illető szakaszoknál tekintetbe veendő a kohászati és bányászati gyakorlatban előforduló idevágó jelenségek.

f) *Erőműtan*. A testek általános tulajdonságai, halmazállapota. A föld vonzó ereje,



súly magyarázata. Egyszerű gépek. A víz nyomása, hajcsővességi tűnemények. Archimedes elve és az úszás. A vízgőz előállítás, gőzgép. A levegő nyomása és mérése, nedvességmérők, fűvók, ventilátorok, légáramok (szél). A légáramok alkalmazása a tüzeléseknél és szellőztetésnél. Gépelemek ismertetése és a gyakorlatban alkalmazott gépek encyklopaedikus ismertetése.

Kísérleti, felvételi gyakorlatok és rajz.

g) *Földrajz.* Magyarország általános fekvése, hegyei, folyói és vármegyék szerinti beosztása, tekintettel a városokra és ipartelepekre. A földteke, általános földrajzi ismeretek. Világforgalom és ennek segédeszközei, tekintettel az iparcikkek termelésére és forgalmára.

A világtörténet rövid vázlata. Magyarország rövid története, a magyar alkotmány ismertetésével. A történelemben főszű fektetendő a nemzeteknek ipari életére.

h) *Árúisme.* A kohászatban és a bányászatnál használt anyagok és ezek forrásainak ismertetése. A vám, díjtételei, vámközösség, védvámok, kartellek. Nyers és kész iparcikkek, féltermények be- és kivitele, s azon esetek, mikor előnyösebb vagy hátrányos nyers és félterményeket behozni, ellenben a készárút kivinni és megfordítva. Az anyagok gyakorlati megvizsgálása.

i) *Ásványtan és vegytan elemei,* a kohászati földolgozás menetének encyklopedikus ismertetésével.

Az ásványok előfordulása, kristályalakjainak ismertetése, osztályozása, példák felsorolásával és esetenkénti utalással, hogy az ásványok melyik iparágnál dolgoztatnak fel. Az ásványelemek csoportosulása a kőzetekben. A föld geológiai szerkezetének rövid ismertetése, kőzetek felsorolása, azoknak különös kiemelésével, a melyek a kohászatban, a bányászatnál és az építészetben használatnak.

A testek vegyelemei s ezeknek tárgyalása, tekintettel a kohóipari jelenségekre, anyagokra és terményekre.

k) *Építészettan.* A polgári építkezések tárgya, anyaga, kivitele, kisebb épületek szerkesztése és rajzolása. A kohászati és bányászati építkezéseknek kiviteli módja és tárgya röviden ismertetendő, tekintettel a tüzetálló anyagok alkalmazására és a vasszerkezetekre. Röviden

tárgyalandó a víz-, az út- és a vasutépítés, hogy a növendékek ezekről fogalmat szerezzenek. Rajzgyakorlatok, felvételek a valóságban és ezeknek a rajzban való feltűntetése. Becslés. Építési költségvetés, építési számadás. Első följegyzések és munkakimutatások szerkesztése.

l) *Számviteltan.* Első feljegyzések, bérszámítások, bérjegyzékek. Anyagszámadás és leltár szerkesztése, vezetése. Pénztári könyvek szerkezete és vezetése. Anyagok nyilvántartása, átvétele, bevételi és kiadási naplók vezetése.

Gyártási költségek (önköltség) kiszámítása, befektetett és forgó tőke, tőketörlesztés és kamatai. Kezelési költség (Regie), termelés értéke és eladási ára. A mérleg, az aktív és a passív vagyon.

Számlák, szállítólevelek, vevények és elismervények, adósságlevelek, kötelezvények, engedményezés, meghatalmazás, váltó, nyugtató, ellennyugtató. Kötlével, ellenlevél. Különféle árúk súlyszámítása. Gyakorlatok a különféle könyveknek és jegyzékeknek szerkesztésére és vezetésére, melyek mind a kohászati és bányászati gyakorlatból veendő. Itt közlendők az elszámolásra vonatkozó törvények, intézkedések, ezeknek kötelező volta, a hatóságoknak hivatása azok közrebocsátására.

m) *Szabadkézi és vonalrajz* úgy vonal-, mint díszítményi és távlati rajz gyakorlására, természet utáni kisebb felvételekkel összekötve.

n) *Egészségtan* rövid vázlata, tekintettel a kohászatban és a bányászatban előforduló s az egészségi állapotot károsan vagy előnyösen érintő hatásokra. Első segélynyújtás balesetek alkalmával.

o) *Ipartörvény,* viz jogi és bányatörvény rövid tárgyalása. Az ipari munkások hivatása, társadalmi helyzete, alkalmaztatásuk. Nagy és kisipari munkások helyzete, ellátása, kötelei és viszonyuk munkaadóikkal szemben. Az altiszteknek, felvigyázóknak, mestereknek működési köre, kötelei és viszonyuk munkaadóikkal és a felügyeletükre bízott munkásokkal szemben, tekintettel következetes, igazságos, szigorú, de emberséges bánásmódra, melyet folyton gyakorolni tartoznak és mely oda czéloz, hogy a munkások nemcsak irányukban, de főleg munkaadóikkal szemben őszinteséggel és bizalommal viselkedjenek, hanem



munkájukon is szeretettel csüngenek és gyári munkájukat ragaszkodással igyekezzenek teljesíteni, — míg az ellenkező magatartás ellen-szenvet, visszavonást és a jó munkásszellem megrontását vonja maga után.

Az altiszteknek, felvigyázóknak, mestereknek társadalmi helyzete. Azon összefüggés, mely a munkálatoknak helyes és célirányos kivitele, az altiszteknek hűséges ténykedése között és a munkát adó ipartelepek felvirágzásának feltételei között fennáll s hogy a művek annál többet tehetnek és tesznek alkalmazottaikért, mennél jobban virágzanak.

\*\*\*

A tanítás általán véve gyakorlati irányú legyen s az egyes tantárgyak elméleti része csak annyiban adandó elő, a mennyiben ez a tananyag gyakorlati részének helyes megértésére szükségesnek mutatkozik.

A *szépírás, helyesírás, rajzolás, nemkülönben a megbízható jó számolásra a legnagyobb gond fordítandó*, mert ezekre az altiszteknek első sorban van szükségük.

Az egyes tantárgyak *heti óraszám*a a következőleg szabható meg:

#### I-ső évi közös tanfolyamban:

Magyar nyelv- és írálytan heti	3 óra
Szép- és helyesírás . . . . .	6 "
Számtan . . . . .	3 "
Méréstan . . . . .	3 "
Természettan . . . . .	3 "
Erőműtan . . . . .	3 "
Földrajz . . . . .	3 "
Méréstani és szabadkézi rajz . . . . .	6 "
Összesen heti	30 óra

#### II-od évi közös tanfolyamban:

Árúisme . . . . .	heti 3 óra
Ásványtan, vegytan . . . . .	3 "
Építészettan . . . . .	3 "
Számviteltan . . . . .	3 "
Egészségtan . . . . .	1 "
Történelem . . . . .	2 "
Ipartörvény . . . . .	3 "
Építészeti rajz . . . . .	6 "
Szabadkézi rajz . . . . .	6 "
Összesen heti	30 óra

A tanítást a közös tanfolyamban két állandó tanár és egy orvos végzi. Ez utóbbi tiszteletdíjas.

A tanórarend a fentebbiekhez képest a következő lehet:

#### I. osztály.

Nap	8—9	9—10	10—11	2—4
Hétfő	Magyar	Természettan	Földrajz	Szép- és helyesírás
Kedd	Számtan	Erőműtan	Méréstan	Méréstani rajz
Szerda	Magyar	Természettan	Földrajz	Szép- és helyesírás
Csütörtök	Számtan	Erőműtan	Méréstan	Méréstani rajz
Péntek	Magyar	Természettan	Földrajz	Szép- és helyesírás
Szombat	Számtan	Erőműtan	Méréstan	Méréstani rajz

#### II. osztály.

Nap	8—9	9—10	10—11	2—4
Hétfő	Árúisme	Számvitel	Építészettan	Szabadkézi rajz
Kedd	Ásványtan és vegytan	Ipar- és más törvény	Egészségtan	Építészeti rajz
Szerda	Árúisme	Számvitel	Építészettan	Szabadkézi rajz
Csütörtök	Ásványtan és vegytan	Ipar- és más törvény	Történelem	Építészeti rajz
Péntek	Árúisme	Számvitel	Építészettan	Szabadkézi rajz
Szombat	Ásványtan és vegytan	Ipar- és más törvény	Történelem	Építészeti rajz



A közös tanfolyam úgy az I. mint a II-ik osztályát végzett munkásnövendék, ha évi vizsgálatait jó sikerrel kiállotta, munkakönyvébe látogatási bizonyítványt kap, melyben tekintet nélkül az egyes tantárgyakból nyert osztályzatjegyre csak az foglaltatik, hogy *az előírt tantárgyakat hallgatta, ezekből vizsgát tett és megfelelt.*

Ha egy munkásnövendék rosszul vizsgázott volna, tehát a vizsgálatoknál meg nem felelt, akkor munkakönyvébe csak annyi jegyeztetik fel, hogy a közös tanfolyam *I-ső* vagy *II-ik* tanfolyamát látogatta.

„Megfelelt” jegy nélkül a munkás a szakfolyamba fel nem vehető, hanem legfeljebb akkor, ha 2 év múltán az illető osztályt ismétli, megfelel és azután 5 év múlva jelentkezik.

### Szaktanfolyam.

A szaktanfolyam az év 10 hónapján át folytonosan tart megszakítás nélkül, de miután tantárgyainak gyakorlati tanítására csak három állandó tanár van, egyszerre csak három szakbeli mesterjelölt képezhető ki és csak akkor tanítható több szakbeli jelölt egyidőben, ha annak megfelelőleg az ipartelek mérnöki karából sikerült volna a tanításhoz megfelelő számú tanerőt ideiglenes szolgáltatásra megnyerni.

Az intézkedések a mesterjelöltek jelentkezése után tételnek meg s ezekhez képest azok a szakfolyamba behivatnak.

A szakfolyam annyi szakra oszlik, a hány egymástól elkülönített üzemága van a kohászati és a bányászati gyakorlatnak, melyeknél az illető jelölt mint jövődöbeli mester vagy felőr mint közvetlen vezető lesz hivatva működni. Ebből kifolyólag a jelölt csak egy szakbeli teendőkre lesz kiképezendő és pedig arra, melyre neki a közös tanfolyam elvégzése után munkaadója által az 5 évi szolgálat beígazoltatott, kiképeztetés céljából bejelentetett, s fentartási költségei beküldettek.

Kivétekelően előfordulhatnak esetek, hogy valamely kisebb münél a mester vagy felőr több szakirányú működést kénytelen kifejteni, és felügyeletet teljesíteni s e célból több szakból kiképeztetendő. Ily esetben egy fő és több mellékszaktot választhat, s hallgathatja

ezeket egymás után vagy megszakításokkal. A közös tanfolyam] és a szakfolyam között 5 esztendő folyván le, a jelölt egyet-mást fejlethet. Erre való tekintettel néhány közös szakfolyambeli tantárgy átismétlendő, de anélkül, hogy a jelölt ezekből külön vizsgát tenne, és csak annyiban, a mennyiben azokra a szakfolyamok megértésére szükség felmerülne.

*Ilyen tantárgyak lehetnek:*

a) *A magyar nyelv* egybekötve a szép és helyesírással, továbbá a gyakorlatban előforduló mesteri jelentések, feljegyzések, némely polgári iratok szerkesztésével.

b) *A számviteltan* a lefolyt 5 év alatt behozott elszámolási változtatások begyakorlása végett.

c) *A vegytan* az elemek átismételésére.

d) *Az erőműtan*, azon specialis részleteknek ismétlésképeni tárgyalásával, melyek a jelöltnak szakjába vágnak. E helyen a kohászati jelöltek részére a használt gépek részletebben adhatók elő, s azok részére, kik elektromos berendezésekkel is dolgozandnak, az elektro technika is rövid vázlatban adandó elő az előforduló gépszerkezeteknek részletezésével, de csak a gyakorlat igényeihez mérten.

*Külön üzemágák* szerint beosztandó szakfolyamok volnának a következők:

1. *Téglagyári mesterjelöltre* nézve:

*Ásványtan és kőzettan*, főleg azon anyagok részletes tárgyalására kiterjeszkedve, melyek a kohászati és a polgári építkezéseknél alkalmaztatnak, úgy ásványi mint vegyi alkatrészeik, szilárdságuk, vízbeni és tűzbeni magatartásuk, előfordulásuk, beszerzési forrásaik, szállításuk, raktározásuk és gyakorlati megvizsgálásuk szerint.

*Épületi és tüzetálló téglák gyártása.* Téglagyári épületeknek külső és belső berendezése gépek nélkül és gépekkel, szárító készülékek és berendezések, téglaegető kemenczék, és mindezeknek rajzolása. Agyagnemek megválasztása, keverése más anyagokkal, agyagok megjavítása iszapolással, agyagok hevertetése, megmunkálása, téglavetés és sajtolás, szárítás, égetés, raktározás és szállítás.

Tüzelés elméleti és gyakorlati szempontból, közvetlen és gáztüzelés. Munkabeosztás, üzemvezetés, bérék meghatározása, mibekerülés kiszámítása ajánlatok céljaira.



Téglák megvizsgálására szolgáló gyakorlati módszereknek bemutatása. Téglanemek alkalmaztatása a középítészetben, a bányászati és kohászati gyakorlatban, főleg annak mérlegelésével, hogy a különböző alkalmaztatás különféle tulajdonsággal bíró téglát és közetet igényel, s e szerint a gyártás és előállítás módszereit meg kell választani.

Végül röviden előadható a dísz- és a kályhaárúk előállítása, agyag- és köedény gyártása, tüzetálló retorták és díszdarabok kézzel és modell szerinti készítése.

Rajzgyakorlatok, vázlatok készítése.

2. *A vasolvasztó- és vasöntő-mesterjelöltre nézve:*

*Ásványtan és kőzetan* azon részének részletes tárgyalása, mely a nagy olvasztó és öntészeti műfolyamatoknál használt ásványok és kőzetanyagok előfordulására és kezelésére vonatkozik. Ilyenek: a vasérczek, az elegyanyagok, a mintázó homok, az olvasztók és kúpolópestek béléanyagai, a nyers és égetett agyagok, — az ásványszén, a koks, a tőzeg. A faszén és előállítása stb.

Mindezeknek úgy vegyi mint elegyalkatrészei tárgyalandók, továbbá magatartásuk az előkészítésnél, szállításnál és raktározásnál, tűzbeni kezelésnél, elgázítás, gázok összetétele és felhasználása, generatorok, minőségi gyakorlati vizsgálatok. A használt anyagoknak előjövetele, beszerzési forrásaik, mibekerülésük kiszámítása.

*Vasolvasztás és öntészet.* Nyersvas, tulajdonságai, vegyalkata és osztályozása külső ismérvek és vegyi összetétele szerint. Rondító és javító elemek, ismertetése és hatása. Vasérczek, feldolgozása nyers és pörkölt állapotban, elegyítés. Pörköltök szerkezete és üzeme. Nagyolvasztók szerkezete a különféle nyersvasfajták szerint és üzeme. A tüzelő megválasztása és alkalmazása. Fúvósél, fúvókanyílás megválasztása koks- és faszéntüzelőnél. Léghevítők.

A vasolvasztás elmélete, a salak, külső ismérvei s következtetések az üzem menetére vonatkozólag. Gázképződés, gázvezetés, tisztítás és felhasználás a léghevítésre, gőzkazánok fűtésére és a gázmotorokhoz. A vasolvasztók járása, rendellenességei, ezeknek okai és segédeszközök azok megszüntetésére. Eljárás a különféle nyersvasnemek előállításánál, tekintettel a vegy-

alkat követelményeire. Nagyolvasztók és segédkészülékeinek építése, üzembe helyezése, vezetése, szüneteltetése és kifujtatása. Olvasztók termelési képessége. Munkaelosztás, felügyelet. Nyersvas mibekerülésének kiszámítása.

Öntés célja és az alkalmazandó nyersvasnak megválasztása. Öntés közvetlenül az olvasztóból és a kúpolókemencéből. Kúpolópestek építése, üzembehelyezése, üzemvezetése. Fúvólég és ventilátorok. Kúpolók tatarozása, üzemén kívül való helyezése. Lángpestek, légárampestek.

A mintázás feladata, használt anyagok, ezeknek előkészítése és alkalmazása. A mintázás módszerei és gyakorlati kivitele. Az öntésnél követendő eljárás, tekintettel az öntvényekre és az alkalmazott öntőnyersvas hőmérsékére. Utómunkálatok. Öntvények beraktározása és szállítása. Szilárdság, feltétele és meghatározása.

Kovácsolható öntvények gyártása, vagyis a lágyított árúkészítés eljárásának ismertetése.

Aczélöntés, megkülönböztetésül a nyersvas-öntéstől.

Fémöntés, fémek olvadó hőfoka és ennek változása ötvözés folytán. Ötvözetek gyártása és kezelése. Fémmintázás és fémöntés üzeme.

Minták készítése és czizelirozás.

Munkabeosztás, munkavezetés, bérek meghatározása és öntvények mibekerülésének kiszámítása.

*Géptan,* szorítkozva az olvasztóknál és az öntészetnél használt gépekre, úgymint: gőzgépek, vízerő-gépek, ventilátorok, fúvógépek, kazánok, szivattyúk, emelődaruk, mintázógépek stb. részletes tárgyalására és gyakorlati ismertetésére, a mennyiben ezekre az olvasztó- és öntőmesternek felügyelni és működésükre befolyást kell gyakorolnia.

*Kohóvegytan,* technológiai alapon tárgyalva, magában foglalja azon physikai és vegyi jelenségek magyarázatát s részben elméletét, melyek úgy a vasolvasztásnál, mint az öntésnél előfordulnak s a nyersvasgyártás és az öntészet praktikus magyarázatába be nem vonhatók. Itt tárgyalandók: az égés elmélete, a tüzelésnek gyakorlati kivitele, a tüzelőanyagok és ezeknek szenítése — kokszolása. Végül röviden összefoglalva a nyersvasnak további feldolgozása kovácsvassá és aczéllá, azon fel-



tételek kiemelésével, melyeknek az alkalmazandó nyersvasnak meg kell felelnie, utalva azon hátrányokra, melyeket a meg nem felelő nyersvas a további feldolgozásnál előidéz. Elektrotechnika azon része, mely hibás öntvényeknek villamos forrasztás útján való kijavításával, vagy egyes darabok összeforrasztásával foglalkozik.

Öntvények kijavítása megömlesztett nyersvas segítségével. (Goldschmidt-féle eljárás thermittel.)

**Rajzgyakorlatok**, a nagyolvasztóknál és az öntészetben alkalmazott szerkezeteknek, berendezéseknek és gépeknek részben szerkesztés, részben a kész tervekről való lemásolás és ily módon leendő megértés, valamint érdemi el-sajátítás végett. A fénymásolási eljárás és a hozzávaló papírnemek kezelése.

### 3. Modellasztalos-jelöltre nézve:

**Technologia** azon része, mely a modellek készítésére használt anyagokkal foglalkozik. Ilyenek: a fa, különféle nemek szerint, a fémek, a gipsz, az agyag, a gyantafélék, a viaszok stb. A fának tulajdonságai, szilárdsága, megdolgozhatósága, tömörsége, egyenletessége, friss (élő) és állott (holt) fa stb. növés és eltartás szerint. Beszerzési források és beszerzési árak. Statistika a modellfa felhasználásáról és utónövedékéről (fagazdaság), az állami erdők kezelése, az ország fagazdaságának szempontjából mérlegelve, tekintettel az ipar által szükségelt fánemekre.

A modellek készítésére használt segédeszközök, szerszámok és gépek részletes tárgyalása annak kitüntetése mellett, mily előnyöket biztosítanak ezek a kézimunkával szemben, továbbá a szerszámoknak igazítására, élesítésére, fentartására vonatkozó eljárások. Szallagfűrész összeforrasztása. Czizelőrozás szorosabb értelemben, a mennyiben ez egyes modellek helyes kivitelénél nélkülözhetetlen. Modellkészítés galvanoplastikai eljárások segítségével s ezeknek további kezelése. Modellek eltartása és raktározása. Bevonatok. Egyéb használt anyagok, ezeknek beszerzése, előkészítése és eltartása.

Az öntészetnek és a vas- vagy fémmintázás encyklopedikus ismertetése gyakorlati munkálatokkal egybekötve, oly célból, hogy a modellek szerkezete az öntés követelményeivel összhangzásba hozassék. Egyszerű és kompli-

kált modellek szétagolása szobor- és díszöntés céljaira és az e mellett szükséges szerszámok ismertetése.

Munkabeosztás, munkavezetés, bérek és akkordok meghatározása és kiszámítása, számadások (első feljegyzések) vezetése, mibekerülés kiszámítása.

Modellek nyilvántartása külön jegyzékben kéziratokkal, modellek számozása és raktározása. Modellek tatarozása.

**Rajzgyakorlatok** és pedig úgy a vonalozott mint a szabadkézi rajzban, a rajzok olvasása s átvitele a modelldeszákra modell-készítés céljából. Az ábrázoló mérés tan e mellett átismétlendő s a rajzolásra és a modellkészítésre alkalmazandó.

### 4. Az aczélgyári mester-jelöltre nézve:

**Technologia** azon része, mely a nyersvasnak finomításával továbbá, kovácsvassá való átalakításával, főleg pedig az aczél különféle nemének előállításával és további feldolgozásával foglalkozik.

Mindenek előtt ismertetendő röviden a nyersvasnak előállítása az olvasztókban, jellemzése, vegyalkata, osztályozása, egyes elemek hatása. A nyersvasnak feldolgozása a kaválás műfolyamata által, ennek elmélete, kavarópestek szerkezete, tüzelőanyagok, közvetlen és gázfűtés, gázgeneratorok, vezetékek, regenerátorok szerkezete, építése és üzeme. A forrasztás elmélete, alkalmazva a kovácsvasra és az aczélna. Edzés és megeresztés, megkülönböztetve a lágyítás műfolyamatától.

A martin- és a bessemerüzem, alkalmazandó anyagok, ezeknek előkészítése, nyersvas átolvasztása lángpestekben és kúpolópestekben vagy közvetlen felhasználása a nagyolvasztókból. Elmélet és gyakorlati kivitel. A martin-pestek és a bessemerconverterek szerkezete, építése, megindítása, üzemvezetése. Folytvas és a különféle aczélnemek gyártása. Tégely-aczél előállítása, pestszerkezetek. Cementaczél előállítása. Aczél és folytvasöntés coquillákba és más mintákba. Szerszámok, segédkészülékek és gépek, fúvók, stb. tüzetes ismertetése és kezelése.

A kavaró, a martin, a bessemer és a tégelypestüzem termékei és tulajdonságai.

Az aczélnak kovácsolás és hengerlés útján való további feldolgozása, az ide tartozó szer-



számok, készülékek és gépek ismertetése. Aczélöntés és mintázás, öntőpestek szerkezete és építése, aczélöntő téglék gyártása. Lágyító és hevítő pestek. Block, nyerslapka, készhengerek szerkezetének ismertetése, a kaliberek szerkezete és ellenőrzése. Az aczéltermények jóságának megvizsgálása.

Az aczélgyártásnál használt különféle anyagoknak ismertetése, megvizsgálása, minőségi feltételei, beszerzési forrásai, ára, eltartása.

Az aczélöntvények külsőleges szépségi hibáinak javítása elektromos forrasztás útján s az elektrotechnika ezen részének ismertetése. Öntvények külső bevonatai.

**Rajzgyakorlatok**, szerkezetek és pestek szerkezeteinek ismertetése, rajzok olvasása.

Munkabeosztás, munkavezetés, accord és egyéb bérek meghatározása, kiszámítása, első följegyzések vezetése, mibekerülés kiszámítása, modellek raktározása, fentartása.

#### 5. A kavarós és a hengermeister-jelöltre nézve:

**Technologia** azon része, mely a nyersvasnak kovácsolható, forrasztott és folytvassá, nemkülönben aczéllá való feldolgozásával és ezen vasnak és az aczélfajtának további idomításával hengerlés és kovácsolás útján foglalkozik.

Nyersvas előállításának rövid előadása és jellemzése, vegyalkata, osztályozása, egyes elemek hatása. A kavarás anyagai: A kavarópestek szerkezete, építése, üzeme, a kavarás elméletével és műfolyamatának magyarázásával. Használt tüzelőanyagok, közvetlen és gázfűtés, gázgeneratorok, vezetékek, regenerátorok szerkezete, építése és üzeme. A kavarásnál használt szerszámok és segédkészülékek ismertetése. A kavarópestek termékei, a kovácsvas és kavartaczél tulajdonságainak és vizsgálásának részletes előadásával. A martin- és a bessemer-üzem kivonatban adandó elő, de mégis oly terjedelemben, hogy abból a mesterjelölt helyes fogalmat szerezzen.

A forrasztott vasnak, a folytvasnak és az aczélnek szilárdsága és egyéb tulajdonságai, gyártási feltételei, vegyalkata, kovácsolás és hengerlés általi előállítása. A forrasztópestek szerkezete, építése, üzemvitel és beszüntetése, az építéshez szükséges épületi anyagoknak ismertetésével. A forrasztás elmélete, vonatkoztatva csomagok forrasztására, meg-

különböztetésül a hevítés izzítás műfolyamatától. Hevítő, lágyító és gurítópestek. A hevítés tartama és foka a különféle vas- és aczélfajták neme és mérete szerint. A hevítés hatása alacsonyabb, de hosszantartó és magasabb, de röviden tartó hőben, az úgynevezett elégett vas regenerálása.

A kereskedelemben, a gépészet és az építészetben használt különféle vas- és aczélfajták alakja és méretei. Lemezek gyártása. Fémbevonatok alkalmazása és előállítása.

Üregezés gyakorlati kivitele és ellenőrzése.

Sajtók, hengerek, gőz- és vízajtotta porlyök, valamint ezek segédkészülékei és szerszámok szerkezetének, kezeléseinek és vezetésének ismertetése, építése, üzembe helyezése, fentartása.

A vasnemek osztályozása, csomagolása, raktározása, nyilvántartása és elszállítása. Rozsdavédő és más bevonatok alkalmazása. Szilárdsági próbák, ezeknek előkészítése és az eredmények gyakorlati méltatása.

#### **Rajzgyakorlatok.**

Elektrotechnika azon része, mely a vasdaraboknak összeforrasztásával foglalkozik. Más forrasztási eljárások.

Munkabeosztás, munkavezetés, akkord és egyéb bérek meghatározása, és kiszámítása, első följegyzések vezetése, mibekerülés kiszámítása.

#### 6. Kovács- és lakatosmester-jelöltre nézve:

**Technologia** azon része, mely az öntöttvas és aczél, a kovácsolható vas és aczél, nemkülönben a fémterményeknek további idomítására és alkalmazására a különféle gép- és épületi szerkezetekre vonatkozik.

A vas, az aczél, a fémek és az ötvözetek tulajdonságai, minőségi és szilárdsági feltételei, ezeknek megállapítása.

A nyersvas-oivasztás, az öntészet, a kavarás, a martin- és bessemer-művelet, az aczélgyártás és aczélöntés encyklopedikus tárgyalása a termények tulajdonságainak kiténtetéseivel. A szerszámgyártás részletes fejtegetése, a kovácsolás műfolyamatának magyarázásával.

A forrasztás, edzés és megeresztés elmélete és gyakorlati kivitelének módjai úgy a kovácstüzekben, mint a lángpestekben és elektromos vagy más úton. Elektrotechnika idevágó részei. Villamos világítás és az erre való be rendezések fejtegetése.



Kovácsműhelyek berendezése, kovácstűzek, szerszámok, segédkészülékek és gépek szerkezete, felállítása és üzeme. A kovácsmunka terményei, mint befejező gyártás és mint előmunkát a lakatos és a gépműhelyi további műveletekhez.

A lakatos-, a bádogos- és a gépműhelyi munka jellemzése és kivitele. Az e mellett használatban lévő szerszámok, készülékek és gépek részletes ismertetése, beszerzési forrásai, működésük és használatuk módja, üzemben tartása.

Rajzgyakorlatok, rajzok olvasása, az ábrázoló mérés tan idevágó részének ismételésével. Felvételek és ezeknek vázlatokban, továbbá rendes rajzokban való előállítás. Lakatos- és kovácsműhelyeknek tervezése és berendezése.

A lakatos és kovácsműhelyi termékeknek további kezelése, rozsdavédő szerek és különféle bevonatok alkalmazása, a termékek átvétele, raktározása, nyilvántartása és elszállítása.

Munkabeosztás, munkavezetés, akkord és egyéb bérek meghatározása, első följegyzések vezetése és mibekerülés kiszámítása.

#### 7. Csőgyári mester-jelöltre nézve:

*Technologia* azon része, mely a hengeremester részére van előírva, de megfelelő rövidítéssel s ezután előadandók a kovács- és a lakatosmester teendői szinte röviden, de az elektromos és más forrasztás, továbbá a villamos világítás munkálatai részletesen.

Ezek után tárgyalandó a csőgyártás. Használt anyagok, tüzelés, kovácstűzek és lángpestek, ezeknek speciális szerkezete, építése, megindítása és üzemvezetése. Az ehhez használt építési anyagok ismertetése. A csőgyártásnál használt szerszámok, eszközök, segédkészülékek és gépeknek ismertetése, munkája és vezetése. A csőgyártás különféle módjainak és gyakorlati kivitelének részletes tárgyalása. A kész csöveknek további megmunkálása, fémbevonatok és asfaltbevonatok.

Csőtokok, szeglet- és keresztokoknak gyártása és kikészítése.

Csövek próbálása az ehhez használt készülékeknek ismertetésével.

Csőkészítmények, tartályok készítése, a csőidomítás módszereinek bemutatásával.

A csövek megvizsgálása, átadás, átvétele,

csomagolása, raktározása, nyilvántartása, elszállítása.

#### Rajzgyakorlatok.

Munkabeosztás, munkavezetés, akkord- és egyéb bérek meghatározása, első följegyzések vezetése, mibekerülés kiszámítása.

#### 8. Sajtólóműhelyi mester-jelöltre nézve:

*Technologia* azon része, mely a kovács- és lakatosmesternek van előírva, de megfelelő rövidítéssel. Részletesen tárgyalandók a vas- és fémanyagok és főképen a lemezek gyártása, a vas- és fémlamezeknek, valamint a fémbevonatokkal ellátott lemezeknek tulajdonságai, előleges megvizsgálásuknál követendő gyakorlati eljárás, beszerzési forrásaik. A lemezek raktározása és megóvása a rozsdásodástól.

A sajtólóműhelyi munkálatoknak taxatív felsorolása, a műveleteknek bemutatása, az e mellett használt szerszámoknak, készülékeknek és gépeknek részletes tárgyalásával. Munkálatok közben szükségelt lemez és elősajtoló részek kihevíte és ennek magyarázása, az ehhez használt pestek szerkezete, építése és üzemvezetése. A sajtolásnál eső hulladék lemez további értékesítése.

Bádogosmunkálatok, fülkovácsmunkálatok s az e mellett használt szerszámok, segédkészülékek és gépek ismertetése.

A készensajtoló és kikészített tárgyak további kezelése, esetleg csinozása és különféle bevonatokkal való ellátása.

Nyers és kész tárgyak átvétele, átadása, raktározása, nyilvántartása, csomagolása és elszállítása.

#### Rajzgyakorlatok.

Munkabeosztás, munkavezetés, akkord- és egyéb bérek meghatározása, első följegyzések vezetése és mibekerülés kiszámítása.

#### 9. A zománczgyári mester-jelöltre nézve:

*Ásvány- és földtanból* azon ásvány- és kőzetanyagok, melyek a zománcz előállításánál alkalmazhatók, vegyalkatuk, tűzbeni magatartásuk, előfordulásuk, beszerzési forrásaik és áraik szerint. Fémeknek és vegykészítményeknek alkalmazása a zománcz készítésére.

*Technologia.* A zománcz fogalma, összeállítása a különféle feltételök szerint és az alkalmaztatás módjaihoz képest. A zománczanyagok előkészítése, keverése, olvasztása, örlése, elegyítése pótanyagokkal, az e mellett alkalmaz-



zott gépberendezés, készülékek és lángpestek ismertetése. Zománczfelrakás, alap- és felső-zománcz, diszitményezés, beégetés, kátrányozás, festés és a kész tárgyaknak további kezelése, befejező beégetés, tisztítás, átvétel, átadás, raktározás, első feljegyzések vezetése, csomagolás és elszállítás.

Az alkalmazott szerszámok, segédkészülékek és pestek szerkezete, építése, üzemvezetése. Tüzelőanyagok és a tüzelés vezetése.

A zománczfestés, képlevonás és az e mellett alkalmazott anyagoknak ismertetése, használatának módja és kezelése.

#### Rajzgyakorlatok.

Munkabeosztás, munkavezetés, akkord- és egyéb bérek meghatározása, első feljegyzések vezetése és mibekerülések kiszámítása.

#### 10. Vegyműhelyi főmunkás-jelöltre nézve:

A vegyműhelyi feldolgozás alá eső különféle ásványi, kőzet, fém, vas, aczél, tüzelő -és más anyagoknak ismertetése, ezeknek feliratokkal való ellátása, nyilvántartása, előzetes és utókezelése.

*Kémlészettan*, melyből mindamaz eljárások tárgyalandók, melyek a vasérczeknek tűzútoni vizsgálására vonatkoznak, nemkülönben azon kézi eljárások, melyek úgy a tűzútoni, mint a vegyi útoni próbák és elemzéseknél használt segédszerek, anyagok és műszerek kezelésénél, tisztításánál stb. elsajátítandók.

Tűzhelyek, ezeknek kezelése, destillált víz előállítás. Próbaanyagok vétele, előkészítése, elhelyezése.

\*\*\*

Hasonlólag összeállíthatók minden más, a fentebbiekben külön fel nem sorolt kohászati és bányászati többi szakok mesterjelöltjei illetőleg bányafelőrei részére az előadandók, tehát a fémkohászatiak, fémbányászatiak és kőszénbányászatiak részére is. Ezek részletezett összeállítását szaktársaimnak hagyom, s csak azt tartom még szükségesnek megjegyezni, hogy a fentebbiekben felsorolt tananyag sem ölel fel mindent, mert különben vezérfonalat kellene szerkeszteni, holott ez már az illető tanároknak képezi feladatát.

A mesterjelöltek kiképzetésénél főleg a gyakorlati irány lévén szem előtt tartandó, e célból az elméleti fejtegetések közben, folyton kell utalni a gyakorlatra.

Miután lehetetlen egy helyen, pl. az iskola helyén a tananyagnak minden részletét a gyakorlati kivitelben is a mesterjelöltnek megmutatni és vele begyakoroltatni, szükséges lesz, hogy a jelöltekkel a tanár oly ipartelepekre utazzék, hol az előadásához tartozó üzemágak vagy részleteik gyakoroltatnak, ha csak az illető ipartelep egyik szakközege által nem gyakoroltatná be a jelölteket a szükségesekben.

Minthogy a tananyagot egész terjedelmében össze kell foglalni írásban és rajzokban, a tanároknak alkalmat kell adni, hogy az előadandókra nézve magukat a különféle ipartelepeken tájékoztassák s ennél fogva a nyári hónapokban egyes vasgyárakat, kohókat vagy bányatelepeket tanulmányozhassanak azon teendőkre nézve, melyeket az altisztek teljesíteni tartoznak.

*Végzési és képesítési bizonyítvány* minden mesterjelöltnek illetőleg bányafelőrnek a szakfolyam befejeztével kiadandó és pedig azon szakra vonatkozólag, melyben kiképeztetett. Ebben csak annak adandó kifejezés, hogy az illető erre vagy arra a szakra mesterré vagy bányafelőrré képesített.

Ha valamely mesterjelölt a vizsgálatokat ki nem állotta, vagyis a tudnivalókat kellőleg el nem sajátította, egy évre a gyakorlatba köteles visszatérni s csak egy év múlva hallgathatja illetőleg ismételheti a szakfolyamot, addig pedig képesítő bizonyítványt nem kaphat, hanem munkakönyvébe egyszerűen bejegyeztetik, hogy ezen vagy amazon szakfolyamot látogatta.

Ha ismételt látogatás után sem felel meg, mesteri képesítést nem nyerhet el.

*Rendszabályokul* a telepeknél életbe léptetett *munkarend* szabályai szolgálhatnak zsinórmértékül, tekintettel arra, hogy ezek az ipartörvény határozatain alapulnak. Azért e helyen külön szabályzatot javaslatba nem hoztam.

Az eddigi fejtegetésekből kitűnik, hogy a bányaiskolák szervezésének és fentartásának súlya voltaképpen az államra hárul, úgy mint eddig is. Ennek foytán a jövő bányaiskolák ügyei továbbra is a m. kir. pénzügyministerium által lennének intézendők.


*Átmeneti intézkedések.* Miután altisztekre folyton szükség van, a kiképzetést pedig



egy csapásra oly mederbe terelni lehetetlen, a milyenről a fentebbi fejtegetésekben szó van, melyek szerint jól alkalmazható altiszteket csak 7, illetőleg 12 év múlva kapunk, szükséges lesz egy ideig a jelenlegi bányaiskolai tanítást még fentartani, de a közös tanfolyam tantárgyait már most úgy gyakorolni, mint az a fentebbiekben javasoltatott s ezekbe lehetőleg oly munkásokat felvenni, kik a munkában töltött időre és tulajdonságokra nézve megfelelnek. Három éven át még a

most fennálló szervezet szerinti növendékek kerülnek ki, a midőn a jelen szerveztű szakfolyam megszűnik. Azontúl 2 éven át mesterjelölteket az iskola nem képez, legfeljebb egyes tehetségesebb, már most is működő mestereket képezne ki egyes teendőikben jobban, mint a mennyire ezek eddig voltak, de a mint az új közös tanfolyambeli munkások a további 5 évet a gyakorlatban jó sikerrel kitöltötték, bevezethetők volnának a rendes szaktanfolyamok a jövő mestereinek kiképzetésére.

## A düsseldorfi iparkiállítás bányászati csoportjának ismertetése.

Közli : 

(Folytatás.)

### 5. Szállítás.

E csoportban a legkülönbébb berendezéseket látjuk, melyek a folyosókon, siklókon és félaknákon eszközölt szállítóberendezésekre vonatkoznak; bőven vannak képviselve a lánczok és sodronykötelek, ezek kapcsoló készülékei, változatos sikló- vagy akna-szintázó folyosók, jelzőkészülékek stb., a melyek mind a szállítást könnyíteni, a szállításoknál előfordulható baleseteket, úgy a szállító-berendezésekben, de különösen az emberi életben megakadályozni, a veszélyre figyelmeztetni vannak hivatva.

E berendezésekben minden nagyobb bányavállalatnak megvannak a saját különlegességei úgy, hogy ezekből még szemelvényeket is nehéz ismertetni.

Mindezek azt bizonyítják, hogy a német bányahatóságok e tekintetben igen szigorú rendszabályokat követelnek a bányaművektől.

„Felten & Guillaume, Carlswerk A.-G. Mühlheim a/Rhein“ czég roppant változa-

felülettel fekszenek egymásra s így a nyomás is nagyobb felületre oszolván el, a kopás csekélyebb, lassúbb. Ezen kötelek különösen ott használhatók előnyösen, a hol húzáson és hajlításon kívül még mechanikai kopásnak, pl. földön vagy korongokon való surlódásnak vannak kitéve, pl. végnélküli kötélzállításnál.

b) Szab. háromszögletes pászma-köteleinél a bél nem egyes gömbölyű huzal, hanem háromszögletű szelvénynyel bíró három huzalból áll, mi által a kötél szelvényét jobban ki lehet használni úgy, hogy vastagsága ugyanazon szilárdság mellett valamivel kisebb a gömbölyű kötélnél. Hogy e megtakarítás számokban kifejezve mennyi, az megadva nincsen.

c) Aczélsodronynyal burkolt ólomcsöveinél a zárt sodronyrendszert használja, mi által az ólomcsövek nemcsak a külső, hanem a belső nyomás ellen is jobban állnak ellen s a mellett elég hajlékonyak maradnak úgy, hogy különösen bányauzemenél való alkalmazásra alkalmasak.

A folyosókon való kötélzállítás, előnyei-



10. ábra. Közbeigtatott láncszem a vonókötélen.

tos szállító sodronykötél és villamos kábelgyűjteményéből megemlítené:

a) Szab. lapos sodronypászma-kötelei, melyek a gömbölyű sodronyoknál nagyobb

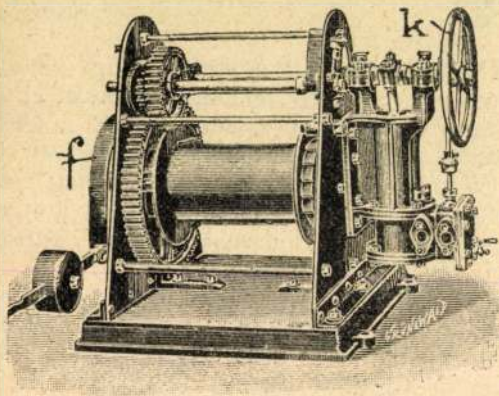
nél fogva újabban mindjobban fölülkerekedik a lánczon, a mit „Georg. Heckel St. Johann, Saarbrücken“ még inkább akar által elérni, hogy ő a láncz előnyeit a



kötélével egyesíteni igyekszik, mely célból a kötélbe a szükséges távolságok szerint (20—50 m.) rövid, néhány láncszemből álló darabokat iktat s ezekkel kapaszkodik a szállítócsillék villáiba. A kötél e szerkezetét a 10. ábra mutatja.

Alkalmaztatásukat modellben is bemutatta, a melyben a rakodó vágányokon a waggonok tolatását (vontatását) végnélküli kötél végzi.

A westfaliai kőszénbányákban gyakoriak a magas, több szinttel bíró fékes aknák, melyeken igen könnyen származnak a közlekedő folyosóknak korai kinyitása, vagy nyitva maradása által balesetek. Ezeknek meggátolására szolgálnak a különféle zárósorompók. Ilyennek modelljét



11. ábra. Gőzmotola.

állította ki a „Schüchtermann & Kremer Maschinenfabrik Dortmund“ cég. E szerkezet bizonyos számú zárórúdból áll, a melyek a fékező emelővel állanak összeköttetésben s egyszerre az összes ajtókat zárják. Csak ha ez megtörtént, lehetséges a féket megereszteni s a szállítókasokat mozgásba hozni. Viszont az ajtókat csakis csukott fék és nyugodtan álló kasok mellett lehet a fékező állásából egyenként kinyitogatni.

A gép-szállítás képviselve van a kis tért s csekély erőt igénylő, leginkább ereszkéből való szállításra, szállítómotolákon kezdve egészen a szállítógép kolosszusokig minden nemben és nagyságban.

A motolák egyik kisebb példányát „Frölich & Klüpfel Maschinenfabrik Unter-Barmen“ mutatja be egy hengerrel, gőz vagy sűrített levegő hajtással (11 ábra).

Elrendezése hasonló a közönséges kézi emelődaruhoz; alkalmazása a henger és az áttétel nagysága szerint sokoldalú: bányában ereszkéből, egy terhelt csillét 35° dőlésig biztosan fölhúz. Kívül fa, hamu és egyéb anyagok felhúzásánál, szénwaggonok tolatásánál használható. Föl van szerelve zárószeleppel, *f* szalagfékkel, mely lábbal kezelhető, *k* kézikérékkel a gőz beömlése szabályoztatik.

Az a már említett körülmény, hogy a westfaliai bányászat a telepeknek északfelé való beesése folytán mindinkább mélyebb és költségesebb aknákat kíván, a vállalatokat arra kényszeríti, hogy az aknák számát minimumra csökkentsék, ellenben az aknaszelvényeket a lehetőség határáig kihasználják és megfelelőbb, a termelés költségeit nem gyarapító szállító berendezéseket létesítsenek. Ennek megfelelőleg szerkesztendő tehát nemcsak a szállítógépek és az ezek táplálására szolgáló gőzkazánok, hanem gazdaságosan használandó ki úgy az aknarakodón mint a csapópádon a csillék be- és lecsatolása; azonkívül az akna kiépítése olyan legyen, hogy benne nagy sebességgel lehessen szállítani a nélkül, hogy az üzem azáltal biztonságából veszítsen, vagy ez zavarokat okozzon.

Hogy e feladatot miképen igyekszik a „Harpener Bergbau A.-G. zu Dortmund“ elérni, azt a kiállításon egy teljes szállító berendezéssel mutatja be, mely a még mélyítés alatt álló „Zeche Preussen II in Horstmar bei Lünen“ részére van berendezve.

Ez a bányatelep két aknából áll, melyek közül az egyik be-, a másik kihúzó aknának van szánva. Mind a 2 akna a vízdús rétegeken 220 m.-től 380 m.-ig Kind Chaudron-féle mód szerint mélyített le. Az I. sz. akna cuvelageának belső átmérője 4100  $\frac{m}{m}$ , a II. sz. aknáé 4400  $\frac{m}{m}$ . Mélységek jelenleg 700—800 m.-re van tervezve, később 1200 m.-re.

A kiállított kettős szállító berendezés a II. sz. aknának szól s áll egy fő és egy mellékszállításból, melyeknek elrendezése a (12. ábrában) látható. Az akna közepén történik a főszállítás egymásután álló két-két csilleszelvényen *f*, ettől jobbra-balra van a mellékszállítás egy-egy csillére való szelvényen *m*. Ehhez alakul azután a szállító torony, a kötélkorongok, a csapópad, a szállítókasok és a segédzállításnak



a szerkezete, melyeknek rövid ismertetése a következő:

A szállítótorny a kettős szállítás 4 kötélszáljához a telepítésére szolgál s szerkezete a szokásostól bakszerű alakjával tér el és ezáltal azzal az előnnyel bír, hogy a mélyítés folyamata alatt, annak megzavarása, tehát a mélyítési segédállványzat elhordása nélkül lehet felszerelni s rajta a kötélszálakat elhelyezni, a mivel jelentékeny időt és költségeket takaríthatni meg. A bakállvány lényegében két függélyes és két ferde támaszból áll, melyek megfelelő módon rácsosozattal vannak egymással összekötve és merevítve. A ferde támaszok körülbelül a kötélszálak eredőjének irányában fekszenek s úgy vannak méretezve, hogy mind a két szállítókötél törési megterhelésénél anyagának igénybevétele  $m^2$ -ként 1200 kg.-nál nem több, s ezen esetben még mindig 3-szoros biztonságot nyújt.

Főbb méretei ezek:

Magasság az akna-szájtól az alsó kötélszálak közepéig 32'2 méter.

Magasság az akna-szájtól a felső kötélszálak közepéig 33 méter.

A főszállítás kötélszálak törésmegterhelése ... .. 150.000 kg.

A mellékszállítás kötélszálak törési megterhelése ... .. 100.000 "

A főszállítás kötélszálak önsúlya 100.000 "

A mellékszállítás kötélszálak önsúlya ... .. 6.200 "

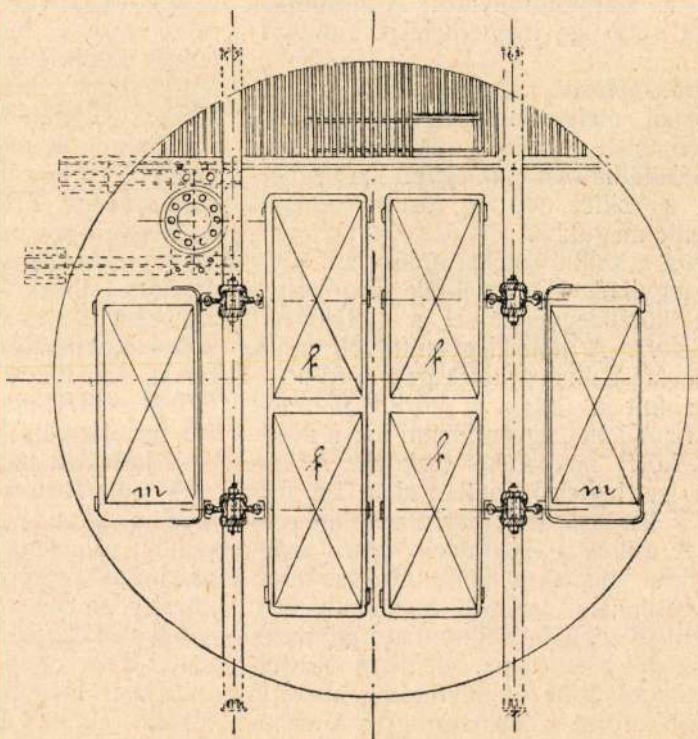
A főszállítás kosarának önsúlya ... .. 4.000 "

A mellékszállítás kosarának önsúlya ... .. 3.000 "

A torony anyagának súlya 115.000 "

A szállítótorny tetején vannak a kötélszálak konszolalakú csapágyainak fölvetelére a tartógerendák behúzva.

A kötélszálak kovácsolt vasból készült kétrészi koszorúja 18 db kovácsvasküllővel van merevítve, átmérője 6000 mm. A fő- és mellékszállítás kötélszáljai nincsenek egy szintben ágyazva, mert a csapágyaknak nem lenne kellő helyök. Fölül a fő-, alattok 800 mm-rel mélyebben a mellékszállítás kötélszáljai állanak; az előbbieket 54 mm átmérőjű gömbölyű, az utóbbiak lapos kötélszálra vannak készítve s a tengelyekre szilárdan fölélkelve, kenésük



12. A Zeche Preussen II. akna kettős szállító berendezése.

gyűrűs szelenczékkel történik. A főkötélszálak 17.000 kg. függélyes teherre vannak szerkesztve s a 150.000 kg. próbatörést sikerrel állották ki. Önsúlyuk 12.000 kg. Alattuk a csapágyak és tengelyek kényelmes kenésére és ellenőrzésére állás szolgál, melyre az egyik ferde támaszra fektetett létrán lehet fölmenni. Ezen állás alatt vannak elhelyezve a kötélszálak kapcsoló és kosárfogó tölcseik, melyek célja a kasok túlemelése alkalmával a szállítókötélet kikapcsolni és a szabaddá tett kast megfogni. A toronyban van végül a kosárvezeték is megerősítve és pedig mind a



kettő ugyanazon oldalon. A vezetékek az aknán végig Goliath-szelvényű sinekből áll.

A *csapópad* 8400  $\frac{m}{m}$ -re az aknaszáj fölött 12  $\frac{m}{m}$  vastag, éleiken gyalult vaslemezekkel van fődve, hogy sima fölülete legyen. Erre futnak ki a csillék a szállító-kasból s hogy a csapópadon elhelyezett buktatókra maguktól ráfuthassanak, a padnak 1:40 lejtőssége van. Itt a csillék kiürítve a buktatót elhagyják s az alájok kapaszkodó láncz segítségével a pad magasabb részére vitetnek s innen ismét lejtőn futnak a szállítótornyhoz. A csapópad  $m^2$ -ként 1000 kg. megterhelésre van számítva.

A *szállítókasok* négyemeletesek s a főszállításnál emeletenként 2 egymásután álló, összesen tehát 8 csillét vesznek föl, míg a mellékszállításnál csak egyet, vagyis összesen 4 csillét 900 kg. bruttó teherrel foglalnak magukba.

A *kas* a szállítókötélen 4 lánczon függ s mindegyikük Hypersiel-féle fogókészülékkel, kötélkiegyenlítővel s kötélörvvel van ellátva. A kötélkiegyenlítővel, annak utáncsavarása által a kötél igen apró hosszát, a mit a dobon a körülcsevarással elérni nem lehet, egyenlíthetni ki; a kötélörv a kötél merevítését eszközli. A kaszék a kas legfelső pontján akad be, úgy hogy a kas csupán húzásra van igénybe véve. A csillék a kosarakban lejtős szögletvasakon állanak s külön zárószervezettel mozdulatlanul tartatnak fogva helyükön, mely emelő segítségével nyitható egyszerre mind a négy emeleten, ellenben bezárását a befutó csille önműködőleg eszközli. A szállítótorny, a kötélkorongok, a csapópad és a szállítókasok mind a „Maschinenbau-Anstalt Humboldt u. Kalk bei Köln“ kiállításai.

Miután az emeletes szállítókasok megrakodása a rakodón, és kitolása a csillének a csapópadon egy szintből végezve négy-szeri emelés mellett bizonyos idővesztéssel jár, annak gazdaságosabb kihasználását általában lehet elérni, ha úgy a bányában, mint kívül a kosár minden emeletét egy állásból s egyszerre szolgáljuk ki s arról gondoskodunk, hogy a csillék külön készülékkel mindegyik emeletről a csapópadra jussanak. Ilyen berendezés mellett megállásuk minimális lesz s a szállítógép úgyszólván szakadatlanul dolgozhat.

Mindezt egy segéd szállító-berendezéssel

következőleg érhetjük el. Az akna mind a két szállítóosztálya előtt és mögött ugyanannyi emeletű segéd szállító-állvány van beépítve, melyek egymás mellett párosan állván, korongokon átvett lánczokkal egyensúlyban tartják egymást, azonkívül hidraulikus hengereken mozgó plungeren is nyugszanak, melyek olyformán vannak egymással összekötve, hogy a mellső jobbhenger a hátsó balhengerrel s a másik kettő megint így „keresztelve“ áll összeköttetésben. A hidraulikus hengereket összekötő csövek azonban egy kormányzattal bírnak, melylyel a terhelt állványt tetszés szerint lehet akár megemelni, akár lebocsátani s bármely ponton egymástól teljesen függetlenül megállítani. Rendes üzemben a szénnel rakott csillék súlya föl-emeli az üres csilléket s így a gépre nincsen szükség. Azonban beállhat az az eset is, hogy a tele csillék súlya nem elegendő az üres csilléket felhúzni, akkor a nyomóvizet az üres csillékkel terhelt állvány plunger alá vezetjük s ezzel nyomjuk föl. A nyomó-vízzel emelhetjük föl a különböző anyagokat, fát stb. a földről a csapópadra a terhelt csillék túlsúlyának segítségével nélkül, sőt így személyeket is szállíthatunk.

A készülék játéka ez:

A bányában a szállítókas felső emeletével a rakodó talpán megállván, az üres csillék valamennyi emeletről a kas lejtős vágányán az akna mögött álló üres segéd-állvány emeleteire futnak be, ugyanez alatt a teli csillék az aknaelőtti rakott segédállványról a kasba szaladnak. Mialatt a teli csillékkel megtelt szállítókas az aknában fölszáll, az alatt az üres segédállványra teli csillék tolatnak és pedig először a legalsó emeletére; ezáltal az állvány súlyedni kezd s emeli az üres csillékkel megrakott állványt. A teli csillék befutásának arányában futnak le az üres csillék. Ez az eljárás ismétlődik úgy, hogy ha a jobb oldali segédállványok fölül vannak, akkor a baloldaliak alul állanak és megfordítva.

Ugyanez történik a csapópadon fordított sorrendben. Mihelyt a szállítókas a csapópadra érkezett s a kasszék felső végével alája tolódott, egy kéziemelővel mind a négy emelet zára kinyitattik s a rakott csillék önmaguktól a segédállványba futnak. Ennek megtörténtével az ellenkező oldalon a segédállvány zára nyitattik ki s belőle az üres csillék a kiürült szállító-



kasba bocsáttatnak s ott a zárókészüléket önműködőleg becsukják.

Míg az üres csillékkal terhelt kas az aknába lefelé száll, azalatt a csapópadon a teli csillékkal megrakott segédállvány emeletenként lejjebb bocsátva kiürül, az ellenkező oldalon levő állvány pedig a következő teli kas részére üres csillékkal megrakódik.

Ezen egyszerű s biztosan működő berendezéssel sikerült a szállítókasok tartózkodási idejét a legcsekélyebbre leszorítani. Úgy a rakodón, mint a csapópadon elégséges három ember a kiszolgálásra s 10 m. közepes sebességgel 4400 kg. hasznos teher mellett 20" tartózkodási időt számítva minden felhúzásra, szállíthatunk:

600 m. mélységből óránként	220 t.
800 " " "	180 "
1000 " " "	145 "
1200 " " "	125 "

A hydraulikus segédállványzat bármely szállító-berendezésnél alkalmazható, tekintet nélkül a szállítókas emeleteinek s a befogadott csillék számára, csak az akna előtt és mögött meglegyen a szükséges tér, sőt közte és a szállító akna között szabad tér is lehet a kosárba való beszállításra.

A segédberendezést a „Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk bei Köln“ és a „Haniel & Lueg in Düsseldorf“ cégek együtt állították ki.

Lássuk ezek után a fönt vázolt szállító-berendezésekhez tartozó gépóriást, mely e nemből a kontinensen valószínűleg a legnagyobbak közé tartozik, a mit a német gépészet e téren produkált. A kiállító cég az „A.-G. Eisenhütte Prinz Rudolph in Dülmen i/W.“ Ez egy álló 800 HP compound-gőzgép két tengelylyel s két spiráldobbal Tomson szabadalma szerint 1200 m. mélységre építve. Mind a két állítható spiráldob szélessége 3.450  $\frac{m}{m}$ , a miből 350  $\frac{m}{m}$  hengeres, 3.100  $\frac{m}{m}$  pedig kúpos; legkisebb átmérőjük 5.500  $\frac{m}{m}$ , legnagyobb pedig 10.000  $\frac{m}{m}$  s egymásután külön-külön tengelyre vannak fölékelve azért, hogy az akna szelvénye is, meg a tengely igénybevétele is kisebb legyen, vastagsága még úgy is 650  $\frac{m}{m}$ . A kúpos dobok úgy vannak elhe-

lyezve, hogy a mellső dob nagyobb átmérőjű szélével szemben a hátsó dob kisebb átmérőjű szélé fekszik s a kötélkorongok középsíkja a dobok nagyobb átmérőjétől számítva 600  $\frac{m}{m}$ -re esik a kúpos részre; ezáltal a kötelek eltérítő szöge a korongok középsíkjához kicsiny s így a dobra való felcsavarásuk biztos, a mellett a vasból készült hornyokban surlódásuk csekély s a kötél kopása minimális. A kúpos dobok hornyai 42  $\frac{m}{m}$  kezdő s 54  $\frac{m}{m}$  végző szállítókötél-vastagságra vannak hagyva. 800 m-en túli mélységnél konikus köteleket kell alkalmazni.

A dobok keskenyebb szélükön a pofafék számára vas-fékkarimával bírnak.

A gép magas nyomású gőzhengerének átmérője 820  $\frac{m}{m}$ .

A gép alacsony nyomású gőzhengerének átmérője 1.150  $\frac{m}{m}$ .

A két henger egymástól közep távolsága 7.800  $\frac{m}{m}$ .

Ramácmemelése 2.600  $\frac{m}{m}$ , a forgató emelése 1.800  $\frac{m}{m}$ .

Knaggen-féle kormányzata egy külön gőzváltogató szerkezettel, gőz- és ellensúlyos pofafékkal van ellátva, mely mind a két dobra hat. A gép föl van szerelve jelzőkészülékkel, 1200 m. mélységmutatóval, mely a szállítókasok túlelése esetén a gőzféket önműködőleg mozgásba hozza. A ramács mozgását egy háromkarú emelővel viszi át a tengelyre. A gép maximális sebessége 22 m., átlagos sebessége 10–12 m. 1"-ként. Kísérletileg a gép gőzfogyasztása óránként és lóerőnként 22–25 kg-ban állapított meg. Álló szerkezeténél fogva a ramács és tömörszelenczék surlódása csekély, a gépésznek szabad átnézete van a gép, a szállítódobok és a csapópad fölött.

A gép szállítási hasznos terhe:

800 m-ből 8 cs. à 550 kg.	= 4400 kg.
1000 " 6 " " " "	= 3300 "
1200 " 4 " " " "	= 2200 "

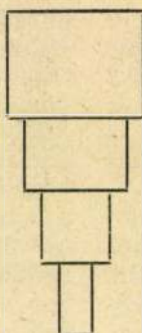
A szállítókötelek 2.4  $\frac{m}{m}$  átmérőjű s 140–160 kg. törési szilárdsággal bíró huzalból állanak, melyek 6 pásmába vannak fonva; konikus szerkezetők és törési megterhelésök a következő:



**800 m. mélységre 4400 kg. hasznos tehernél:**

8-szoros megterhelés  
156.400 kg.

Hordképesség  
156.200 kg.



141.600 kg.      143.150 kg.

127.600 kg.      130.140 kg.

114.400 kg.      117.000 kg.

Kötélszerkezet.

52 mm.  $\Phi$ , m.-kinti súlya 9'25 kg.,  
6 pászma à 36 huzal à 2'4 mm.  $\Phi$ ,  
1 mm<sup>2</sup>-ként 160 kg. törési szilárd-  
ság.

49'5 mm.  $\Phi$ , s. = 8'75 kg., 6 p. à 36 h.  
à 2'4 m.  $\Phi$ , 160 kg. t. sz.

47—48 mm.  $\Phi$ , s. = 8'25 kg. 6 p. à  
30 h. à 2'4 mm.  $\Phi$ , 160 kg. t. sz.

45—46 mm.  $\Phi$ , s. = 7'5 kg. 6 p. à  
27 h. à 2'4 mm.  $\Phi$ , 160 kg. t. sz.

A sodronykötélen végig kenderbél hú-  
zódik.

Teher: 5600 kg. kas- és kötélcsatlás súlya  
2800 " 8 csille à 350 kg. ön-  
súlya,

4400 " 8 csille à 550 kg. rako-  
mány súlya,

1500 " 200 m. kötél súlya, 45—  
46 mm.  $\Phi$  mellett,

1650 " 200 m. kötél súlya 47—  
48 mm.  $\Phi$  mellett,

1750 " 200 m. kötél súlya 49'5  
mm.  $\Phi$  mellett,

1850 " 200 m. kötél súlya 52  
mm. mellett,

összesen 19.550 kg. egész megterhelés azon  
pillanatban, mikor a szállítókas arakodó-  
ról megemeltetik.

A  $8 \times 19.550 = 156.400$  kg. összmegter-  
heléssel szemben a kötél teljes hordképes-  
sége 156,200 kg., a mi  $\frac{156200}{29550} = 7'989$ -sze-  
res tényleges biztonságnak felel meg.

**1000 m. mélységre 3300 kg. hasznos te-  
hernél** a kötél hasonló szerkezete mellett  
a huzal t. sz. 1 mm<sup>2</sup>-ként 150 kg.-nak vé-  
tetik; a kötélkezdő  $\nu = 52$  mm.-ről 200  
m.-ként csökkenve 43 mm.  $\Phi$ -re csökken,  
úgy, hogy teljes hordképessége 146.400 kg.,  
az összteher 6 csillerakománnyal 18.150 kg.  
lesz, melylyel a kötél 8'066-szoros bizton-  
ságot nyújt.

**1200 m. mélység s 2200 kg. hasznos te-  
hernél** a 200 m.-ként vékonyodó kötél  
kezdő  $\Phi$ -e 49'5 mm., végző  $\Phi$ -e 37 mm.,  
törési szilárdsága 140 kg. 1 mm<sup>2</sup>-ként, s  
így összes hordképessége 125.300 kg., míg  
4 csillerakomány mellett az egész teher

15.350 kg.-ot tesz ki. Ez esetben tehát a  
kötél biztonsága 8'162-szeres.

Ugyancsak számos szakember érdeklő-  
dését kötötte le a „Friedrich Wilhelms“  
Hütte in Mülheim a. Ruhr által készített  
villamos erővel hajtott aknaszállítógép is,  
mely 1"-kénti 20 m. maximalis sebességgel  
500 m. mélységből egy fölhúzással 6 csil-  
lét à 700 kg. = 4200 kg. szemet képes  
emelni, úgy, hogy 16 órai szállítással na-  
ponként egyszintes csapópadon 2700 t.,  
két szintesen 3200 t. és háromszintesen  
4000 t. kőszemet lehet vele fölhúzni. Haj-  
tókorongul egy 6 m. átmérőjű Koepe-féle  
tárcsa szolgál tölgyfa borítással. E rend-  
szernél tudvalevőleg a kötél a tárcsán csak  
egyszer lesz áttéve s a tölgyfa borításon  
való surlódással vitetik körül. Koepe-féle  
tárcsával csak egy szintről lehet szállítani,  
mert ennél a dobokat átállítani nem lehet  
s miután a kötélkiegyenlítés alsó kötéllel  
történik, ezzel a holt teher teljesen kiegyen-  
súlyoztatik s a hajtó motor igénybe vétele  
a szállítás alatt igen előnyös.

A gép elrendezése egyszerű: a hajtó-  
tárcsa mindkét oldalán direct a főtengelyre  
kapcsolva áll a két à 1400 HP maximalis  
erőre szerkesztett villamos motor, a főten-  
gely ezenkívül két erős csapágyban is  
nyugszik. A villamos erő két felé osztása  
azért választatott, hogy egyrészt párhuz-  
amos és egymásutáni kapcsolással a maxi-  
malis szállítási gyorsaságot majd 20, majd  
10 m.-re lehessen lehozni, másrészt az  
egyik motornak hasznavehetetlensége ese-  
tén a másikkal még mindig — lehet szál-  
lítani pl. személyeket.

Egy e célra szerkesztett és különálló  
pufferbatteriaának részleges bekapcsolásával  
és a motorok delejes terének megváltoz-



tatott gerjesztésével energia-vesztesség nélkül lehetséges különböző sebességi fokozatokat elérni úgy, hogy a gép ezáltal 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16 és 20 m., kötélvizsgálásnál 1"-ként 30 cm. sebességgel járhat. A gép mélységmutatója Baumann-féle biztosító készülékkel van ellátva. Ez a készülék a meghatározott sebesség túllépését az aknában való szállításkor megakadályozza s egyszerű kézfogantyúval, akár az anyag, akár a személyszállításra előírt sebességre beállítható, azonkívül a csapópadhoz közeledő szállító kasnak sebességét lassanként csökkenti azáltal, hogy az áram egyidejű kikapcsolásával a féket önműködőleg működésbe hozza s a kasnak a kasszéken való kemény felülését elhárítja. E készülékkel közvetlenül kapcsolva van a Retardier-készülék, mely az indító emelőt lassacskán hátrafelé mozdítja abban az esetben, ha ezt a gépész a kasnak a csapópadhoz való közeledése alkalmával tenni elmulasztotta volna. A villamos erő 500 V. feszültségű egyenáram, ez az áram, pufferbatterriával kapcsolatban az erősen váltakozó üzemnél igen alkalmas erőfölhalmozásra és az indításnál a növekedő gyorsaságnak megfelelő feszültség a legkisebb veszteséggel hozzákapcsolható. A feszültségnek apránkénti hozzákapcsolása oly módon történik, hogy az akkumulator batteria 4 csoportban fokozatosan lesz mellé kapcsolva s e csoportok közé kis indító ellenállások iktattnak be, melyek a gépész állása alatt lévő indítóval vannak egyesítve. Az indító hengeralakú s kívül viseli a kapcsoló kontaktusokat, melyek előtt a kapcsoló emelő forog. Ezen kapcsoló emelő mozgását egy kívül elhelyezett segédkészüléktől, fogasrúd és fogaskerék áttétellel kapja. E segédkészülék, valamint a fék is sűrített levegővel hozatik működésbe, a fék ezenkívül kézzel és ellensúlylyal is kezelhető és mint fontosabb említett a biztosító-készülék által önműködőleg is.

Az ilyen szerkezetű szállítógép igen körülményessé válik mellékberendezései: az accumulator-telep és a sűrített levegő használata miatt, mert ezeknek berendezése, főtartása bizonyára csak akkor fizeti ki magát a szállítógépnél, ha ezenkívül más céljok és rendeltetésük is van, de még ilyenkor is különböző nemű energiával való dolgozás az üzemet komplikálja.

Az „Accumulatoren-Fabrik A.-G. Berlin“ „N. W.-Fabrik Hagen i/W.“ pufferbatterriát állított ki, mely a fentebbi szállító-gép villamos erejét erősíti.

U. i. a szállítógépek erőszükséglete nagyon ingadozó s így az egyenárammal hajtott gépeknél az accumulator-pufferbatteria lesz bekapcsolva, hogy ez a villamfejlesztő dynamó áramát a szállítógép indításánál és üzeme alatt erősítse, míg viszont a szállítógép szünetelése alatt a dynamó fejlesztett áramerejét elraktározza.

Ez az accumulator 216 elemből áll s 499 Amperóra kapacitással bír. Minden elemében az első lemez nemleges szürke színben, utána következik a barna színű pozitív lemez, ezek ilyen sorrendben váltakoznak addig, míg minden cellába 9 pozitív elem jut s az utolsó megint negatív lemezből áll. A negatív lemez rácsos s „Faure“ rendszere szerint van készítve és formálva. A pozitív lemez nagy felületével tűnik ki, melyet a felületén képződő superoxidréteg képez. Ez a pufferbatteria képes rövid időre erős áramot kisütni s az így elvesztett villamosságot ismét rövid idő alatt magas áramerősséggel újból megtölteni. Úgy a szállítógép mint az accumulator telep a kiállítás bezárása után a „Gelsenkirchener Bergwerks A.-G. Weckendorf bei Gelsenkirchen“ cég „Zollern II“ aknáján fog fölállíttatni.

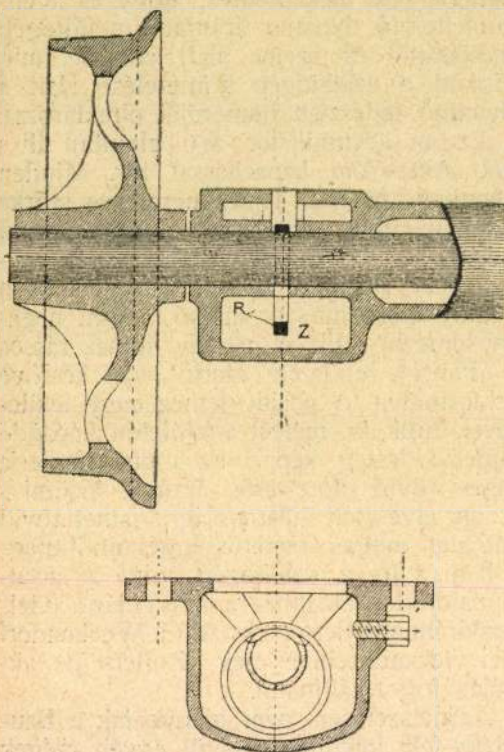
Természetesen nem hiányoztak a Baumann-féle készüléken kívül egyéb czégek által szerkesztett biztosító-készülékek sem, melyek ugyanilyen feladatot igyekeznek gőzzel teljesíteni. Ezek közül a Hahn-rendszerű készülék a gőzelzáron, gőzféken, csengőn és sebességmutatón kívül egy orsó-mélységmutatóval is bír, mely a dobnak más szintre való beállításakor, önműködőleg e mélységre áll be s így a feledékeny gépészt nem hozza válságos helyzetbe.

Mint segédberendezések megemlíttendők a jelzőkészülékek: optikai és hangtani alapon, melyekkel a szállításra vonatkozó jeleket adni, továbbítani, mutatni lehet. E téren különösen a villamos-czégek tűnnek ki s céljuknak úgy az egyen-, mint a váltóáramot tetszésszerűen feszültséggel és a különböző elemeket használják föl. Különös változatosságot mutatnak be e tekintetben a „Siemens & Halske A.-G. Berlin“ gyártmányai.

*További szállítóeszközök a szállító-*



*csillék*, melyek hüvelyes kenésből ujabban gyűrűs kenésre látszanak átmenni. Ilyenek következő előnyöket mutatnak. A kenőcs-tartónak nagyobb terjedelménél fogva a kerék 10—12 hétig is kenve marad. A kenőanyag nem futhat ki a kenőcstartóból



13. ábra. Bick szab. kerékpárjának gyűrűs kenése.

s a benne szabadon mozgó  $40 \frac{m}{m}$  átmérőjű acélgolyó megakadályozza a kenőcs megmerevedését. Ez utóbbi persze csak a csille futása vagy forgatása közben érvényesülhet, de szünetkor pl. télen, ennek dacára befagyhat a zsír, az azonban megenged-

hető, hogy a csille mozgásba jutva, a golyó forgása által a kenőcs mégis előbb enged föl. Ilyen szerkezetű csilléket a „Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jures Bochum” készít.

Ennél jobbnak mutatkozik a „Bick” szabadalmazott kerékpárjának gyűrűs kenése, melynek rajzát a 13. ábra mutatja. Mint ebből látható, a kenőcstartó minden oldalról zárt kamrát képez, melyben az R kenőgyűrű fekszik; ezt a tengely forgása magával ragadván, az olaj belőle kicsepeg s így a tengelyt szakadatlanul zsirosan tartja. Ha a csille buktatása közben függélyes állásba kerül, akkor nem folyhat ki az olaj, mert a Z üregben visszamarad. Kenésre csak folyós kenőanyag használható, s ennek folytán sem külön melegítésre, sem töltőkészülékre szükség nincsen.

A kenőkamra úgy is alkalmazható, hogy a tengely hüvelye elhagyatik s pusztán marad, sőt a kenőkamra a keréken kívül is elhelyezhető. Ebben mi előnyt sem látunk, a hüvelyes kenővel szemben, mert a hüvelynek megtartása mellett ilyen gyűrűs-kenő kamrák által a hüvely nehezebb lesz. Mindegyik kamarának kenése külön történvén, idővesztés mutatkozik. A kenésre folyós kenőcs használatánál, annak télen való megmerevedésekor a kenés tökéletlenebb a hüvelyesnél, mert csepegőképességét elvesztve, mereven nem kerülhet a tengelyhez. A kenőanyag megtakarítása sem látszik lényegesnek; mert a kenőcs folyós állapotánál fogva, a kerék felé való kinyomatása még erősebb lehet mint a hüvelyesnél. Persze, ez leginkább ott mutatkozik, ahol a csillék hosszabb pályán futnak a rakodóra.

De hát a törekvés a jobb, a czélszerűbb után, üdvös versenyt szül. Készítője „L. Koch Dampfkessel-Fabrik & Stahlgiesserei Siegen-Sieghütte”.

(Folyt. köv.)

## A thermit és technikai felhasználása.

Irta: PÁNTYIK ÁRPÁD.

Két év előtt dr. Goldschmidt Essenben egy eljárást bocsátott a nyilvánosság elé, mely igen egyszerű módon eddig alig előállítható magas hőmérsékeket létesített; az eljárás mindenféle feltűnést kellett és

fontosságánál fogva csakhamar gyorsan kezdett terjedni.

Az eljárás lényege az, hogy a fémoxygén vegyülettel kevert aluminium por meggyújtva, külső hő és oxygén behatása



nélkül tovább ég és e mellett az ivlámpa hőmérsékének megfelelő hőt, k.-belül. 3000° C.-hoz létre. A hő tehát az alumíniumnak  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -á való elégése által támad és az Al az égéshez szükséges O-t nem a küllégből, hanem a fémoxydokból veszi. A vegyfolyamat igen egyszerű; ha pl. vasrozsdát keverünk Al-al, akkor lesz  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2$  s a vas szabadba lesz, teljesen megömlött alakot véve fel.

Az aluminium meggyújtását magának e fémnek keveréke egy könnyen gyúló oxygén vegyülettel eszközli s dr. Goldschmidt e célra a bariumsuperoxydot használja aluminium porral keverve, melyet gyújtó keveréknek nevezett el. Ennek megfelelő csekély mennyisége a fent nevezett fémoxyd + Al. keverékre, melyet thermitnek nevez, rátéve és izzó vasrúddal vagy szelgyufával meggyújtva, szolgáltatja a thermit keverék meggyulladásához szükséges kezdő hőt. Azon fémoxyd szerint, melylyel az aluminium por keverve van, nevezetük a thermit ferrochrom — mangán, — nickel — titán — vagy kettős keveréke mangántitán — ferrotitán — etc. thermitnek. Minthogy az illető thermitből a tiszta fém kiválik, ezúton számos eddig nem sikerült tiszta fém állítható elő, mi különösen az aczélgégyártásnál játszik fontos szerepet. Így pl. lehetetlen volt tiszta chrómot nyerni s a chromaczel-gyártáshoz használt hozagok ferrochrom alakban kerültek vagy a tégelybe, vagy a Martin-kemenczébe, minek az volt a hátránya, hogy eltekintve a ferrochromnak legfeljebb maximálisan elért 68% Cr tartalmától, mindig bizonyos mennyiségű C is került a fürdőbe, mely körülmény lágy chromaczelok gyártását kizárta. Ezen aczélfajok tulajdonképpen chromcarbid aczelok voltak s mennél magasabb Cr tartalommal lettek gyártva, annál több C is került a terménybe, úgy hogy 0.3% C tartalom alul alig lehetett chromaczelt előállítani. A hozagul használt tiszta chrómnak még az az előnye, hogy a fémveszték (kaló) sokkal kisebb. Nagyobb mértékbeni használatát egyelőre nagy ára, (k. b. 5—6 korona kgként) korlátozza.

Ezen tiszta fémeket a „Thermit-társaság” nagy tűzálló tégelyekben állítja elő, több métermázsát egyszerre olvasztva ki az oxydokból.

A C-mentes tiszta mangánnak is lehetne

a vaskohászatban jövője, ha ára tetemesen leszallana; egyelőre a 80% ferromangán elég jól felel meg céljának s ára az előbbinek csak tizenötöd része. Jó hasznát veszik a réziparban, hol vasmentes rézötvözetek előállítására szolgál. Ujabban az aluminium segélyével előállított titánvasötvözet használtatik titán aczelokkal való kísérletezésekre. — Állítólag már néhány tized % titán az aczélnak nagyobb fokú tömörségét eredményezné magasabb per centű nyúlással. Minthogy azonban a magasabb titántartalmú ötvözetek rendkívül nehezen olvashatók, a titántartalommal a ferrotitánban 25%-nél feljebb alig lehet menni, sőt, mivel a titán a mangánnal gyorsabban és könnyebben ötvöződik, kedveltebb a mangántitán, mely 35% titántartalomig kapható. Éppen így állítható elő fémnickel, vagy mangánnickel és chromnickel, melyeket speciál aczelokra lehet felhasználni; a nickelt még öntött vasba is szokás hozagolni különleges öntvényeknél. Mint különlegességet szállít a fenti társaság ferrobórt 25% bór tartalommal és ferrovanadint is, melyekkel egyes aczélgégyárakban kísérleteznek.

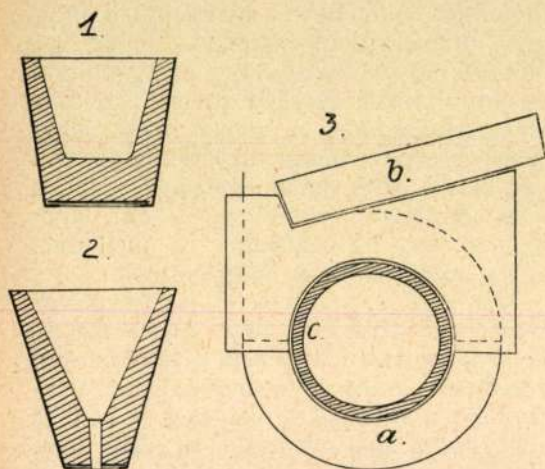
Minthogy ezen fémek és ötvözetek leg többjének olvasztási hője olyan magas, hogy kemenczéinkben nem olyan könnyen kezelhetők, mint az kívánatos lenne, ajánlatosabb a hozagokat, melyeket az aczelba vagy vasba akarunk hozni, az illető fémnek vagy ötvözetnek thermitjével bejuttatni. A thermitnek sokkal gyorsabban reagálnak és könnyen kezelhetők, persze a belőlük kioldadt fémmennyiség néha nagyon csekély, így pl. 1 kgr. chromthermitből 375 gramm tiszta Cr. 1 kgr. ferrotitán thermitből 350 gramm ferrotitán (25% titánnal), 1 kgr. nickelthermitből 600 gramm tiszta nickel és 1 kgr. ferrothermitből 450 gr. vas számítható.

A thermit-felhasználásnál többféleképpen járhatunk el. A fenti czég a reactióhoz kétféle, t. i. zárt és nyitott fenekű tégelyeket szállít különféle nagyságban. Az 1. és 2. ábra mutat ilyen tégelyalakot, mely magnetitből áll és egy átlukasztott vékony lemez köpenynyel van körülvéve. Ha zárt fenekű tégely használtatik, akkor a thermitnek a gyújtó keverékkel való meggyújtása után, (a reactio magas hőfoka miatt ajánlatos mindig színes szemüveggel dolgozni) a kivált fém a tégely fenekén gyűl össze,



a salak pedig, mely nem egyéb mint  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (korund), felül marad. A tégely tartalmának kiürítésénél, mi legczélszerűbben fogóval történik, először a salak folyik a fürdőbe, melyhez a fémeket hozagoljuk s utána a fém. A salakot ugyan le is lehetne szedni, de mivel ezáltal hőveszteség támad, beönthető a tégely tartalmával együtt, mert a vas- vagy aczélfürdőben, melyet czélszerű egy vasrúddal megkavarni, úgyis a felszínre kerül.

Ha nem akarjuk, hogy a salak a fürdőbe jöjjön, akkor lyukas fenekű tégelyt használunk, melynél a nyílás egy kis lemezlapkával letakartatik, mely a reactio után átolvad, úgy hogy a fém alul kifolyik és



1. 2. ábra. Tégelyek a Goldschmidt-eljáráshoz.

3. ábra. Készülék csőforrasztáshoz.

a salak a tégelyben marad. Mindkét módon sokkal czélszerűbb tégely nélkül manipulálni és a kiszámított thermitmennyiséget az öntőüst aljára tenni és a folyékony aczélt rácsapolni. Folyékony aczélnál nem kell gyújtó keverék, mert hőmérséke elegendő a thermit meggyújtásához, ellenben folyékony vas erre nem képes és azért, mielőtt a vasat ráfoljattánk, gyújtó keverékkel kell azt reactióra hozni. Mint lényeges factor megemlítendő, hogy a gyors kezelésnek nagy szerep jut s a megömlött thermitnek már rövid ideig tartó állvahagyása is ennek megmerevítésével jár. Ezen vázolt módokon a vas- vagy aczéltérmenyekbe tetszés szerint hozhatunk be javító elemeket és azok mennyiségét számítás útján előre meghatározhatjuk, mert

az 1 kgr. thermitből kiváló fém mennyisége ismeretes.

Hogy biztos siker legyen elérhető, lényeges hogy a thermitkeverékek szárazak legyenek s használatuk előtt átkevertessenek. Az eddig vázoltak a Goldschmidt-féle szabadalom kémiai részét tárgyalták, de mondhatni, ennek sokkal fontosabb és érdekesebb része az, mely a thermit-reactióknál keletkező magas hőt használja ki, és pedig a legkülönbözőbb forrasztásokra. E mellett két darabot vagy csak a keletkező hővel forrasztunk egymáshoz, vagy a kiváló vasat forrasztjuk oda valamely darabhoz. A forrasztások kizárólag ferrotthermittel történnek (melyet ezentúl rövidség okából egyszerűen thermitnek fogok nevezni), de ha szükséges, bizonyos összetételű anyagot is lehet e célra előállítani.

A gyár az egyes céloknak megfelelőleg háromféle thermitet hoz forgalomba, ú. m. feketét, vöröset és fehéret. A fekete (kgr.-ja körülbelül 2–2.40 korona) oly forrasztásoknál használatos, melyeknél a kiolvadó vasat az alapanyaggal egybeforrasztjuk, például hiányzó részek odaforrasztására valamely darabon, vagy lyukak beforrasztására valamely öntvényeken. A vörös thermit oly daraboknál használatos, melyeknél csak a forrasztó hő létesítése szükséges és a kiváló vasra nincs szükség, pl. kovácsvascsövek forrasztása. Végre a fehér thermit használatos kemény, meg nem munkálható helyek meglágyítására, pl. páncéllemezeknél vagy pénzszekrény-lapoknál azon helyek lágyítása, hol lyukak fúrandók. A három thermit különbsége csak a képződő salak mennyiségében rejlik.

Hogy a thermittel való forrasztásnak rendkívüli előnyei vannak az eddigi módok felett, sőt oly módokat is hozott létre, melyek eddig nem voltak kivihetők, az alábbiakból tűnik ki. Fő előnye, hogy nincs meghatározott helyhez kötve és bárhol akadjon valami efféle forrasztásra alkalmas dolog, ott a helyszínén, legtöbb esetben minden segédeszköz nélkül vihető keresztül. A feltaláló például hoz fel egy hajót, melynek valamely gép-része, pl. tengelye repedt meg vagy törik el; ilyen eset eddig a legnagyobb zavarokat és óriási károkat okozhatta, most a thermittel egész biztosan rá lehet forrasztani egy összetartó gyűrűt, vagy például egy öntőde 2–3 hétig dolgozott valami



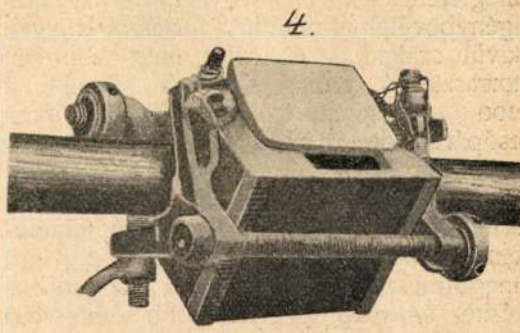
complicált aczelöntvényen és a mintából való kivétel után észreveszi, hogy egy kis részét a mintának az aczel nem töltötte ki egészen, mi miatt a darab különben selejt lenne. Thermittel ez a hely egy óra lefolyása alatt kijavítható.

E forrasztások költségei másnemű javításaihoz minimálisak. De nemcsak hibákat lehet ez úton kijavítani, hanem egész csővezetékek forraszthatók össze egymással, miről alább szólnunk.

Különösen két ilyen forrasztás iránt nagy az érdeklődés s ezeket számos helyen alkalmazzák is, t. i. a csőforrasztást és a sínforrasztást.

A csőforrasztás abban áll, hogy tompán egymáshoz illesztett csövek illesztési helyükön összeforrasztatnak; ezáltal elesik a sok karima, tömítés, csavar stb. és a forrasztást nem kell, mint az eddigi szerelést, a műhelyben végezni, hanem lehet mindjárt a helyszínen, miáltal a költségek tetemesen kisebbek. A forrasztás keresztülvitele a következő: (3. ábra) a két cső (*c*) rozsdamentes végét laposan összeillesztik és egy szorítószerezettel összetartják. A forrasztási él köré a folyékony thermit befogadására való két részből álló lemez-szekrényke jön (*a*). A beöntő nyílás megszükitésére a (*b*) tégladarab lesz felül ráhelyezve. A forrasztási kerület vagyis a csövek nagysága szerint meghatározott mennyiségű vörös thermitet zárt fenekű tégelybe rakják. (E mennyiségekre a czég tabellákat állított össze.) Így például két 4  $\frac{m}{m}$  vastag 50  $\frac{m}{m}$  belső átmérőjű kovácsolt vas-cső össze-  
forrasztására 1 kgr. thermit kell. Ezen mennyiségre felül 5–10 gramm gyújtó keveréket tesznek s szélgyufával meggyújtják. A beállott reactio után, mely alig tart néhány másodpercig, a tégely tartalmát a salakkal együtt a lemez-szekrénybe öntik. Minthogy először a salak folyik ki, mely a thermitnek körülbelül  $\frac{2}{3}$ -át teszi, tehát ez érintkezik először úgy a csövek, mint a lemez-szekrény falával, hol megmerevedik s megvédi mindkettőt az utána ömlő olvadt vas direct behatásától, mert ha közvetlenül érintené valamelyik helyen, a nagy hőnél fogva okvetlenül átlukasztaná a szekrény vékony falát s így megghiúsítaná az egész forrasztást. Hogy ilyen folyékony vassugár ne érje a csöveket, lassan kell önteni és ezért van a lemez-szekrény téglával lefedve. Nézetben a 4-ik ábra mutat

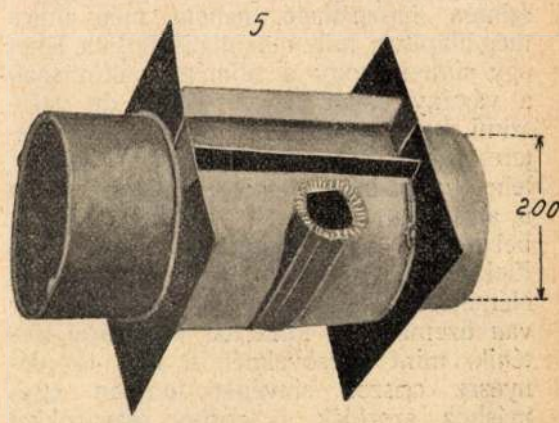
egy forrasztásra előkészített csövet; itt a beöntő-csatorna külön fedőlappal van le-  
takarva és a szorító-szerkezet is látható.



4. ábra. Forrasztásra előkészített cső.

A beöntés után 2–3 perczre, a szorító-szerkezetet kissé összehúzzák, miáltal a két csővég jól egymáshoz szorul és biztosan összeforrad. Rövid idő múlva a lemez-szekrény levehető s a thermit megmerevedett salakja könnyű kalapácsütésekkel eltávolítható.

Álló csövek forrasztása éppen így történik, csak a beöntő-csatorna helyzete változik. Ilyen csőforrasztásokat a czég a düsseldorfi kiállításon saját épületében naponta be is mutatott az érdeklődőknek. A kiállítás területén több kilométer gőz- és vízvezető-cső volt e módon forrasztva s egy külön kiállított csőspirális, mely láthatólag 29 helyen volt forrasztva, egy manométerrel kapcsolva, állandóan 45 atm.



5. ábra. 200  $\frac{m}{m}$ -es csőpár forrasztása.

nyomást mutatott, mi mellett a vízkiszivárgásnak legkisebb nyoma sem látszott. Sőt Goldschmidt azt állítja, hogy a ther-



mittel forrasztott csövek 400 atmospherát is kibírnak a forrasztási helyeken. Az efféle csövekkel megejtett szilárdsági próbák is megfelelték a követelményeknek s nagyobb igénybevételnél mindig a forrasztási helyen kívül szakadtak el. Mint még könnyen forrasztható csőnagyságot a feltaláló a 200  $\frac{mm}{m}$  belső átmérőjűt említi. Egy ityen csőpárt, forrasztáshoz készen, mutat az 5-ik ábra. Hogy könnyebb legyen az efféle forrasztásoknál a thermit befogadására szükséges volumennek megítélése, felemlítendő, hogy  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ literbe } 4,5 \text{ kgr.}$  megömlesztett thermit fér el. Az ömlesztéshez szolgáló téglék több ömlesztést (10–15) tartanak ki s aztán könnyű szerrel kijavíthatók.

A sínforrasztásnak különösen az elektromos vasutaknál kezdik nagy hasznát venni. Hogy az összes hálózatot nem lehet összeforrasztani, az a dilatació miatt természetes, hanem Németországban végzett kísérletek igazolták, hogy 100 méteres vágány (elektromos vasútnál) állhat egy összefüggő egészről anélkül, hogy a hőmérsékváltozás ártalmas lenne. Ha tehát közbehagyott résekkel nagyobb távolságra a síneket thermittel összeforrasztjuk, elesik a sok heveder, csavar stb. és a vágány az elektromos áram visszavezetésére is szolgálhat az eddig használt kapcsolások kikerülésével s végre, mivel a sínvégeken megszűnik az ütés, a pálya és a kocsik kevésbé rongálódnak.

Vasúti vágányoknál ez a forrasztás ugyan szintén használható, hanem még nincs megállapítva, mily maximális hossza lehet egy sínnek, hogy a hőmérsékváltozásnak a vágány ellent tudjon állani, de valószínű, hogy a mostani maximális 18 méteres sínek helyett még hosszabbakat is lehet használni s Németországban folynak is arra nézve kísérletek, hogy a rövidebeket a 18 méter hossza összeforrasztásuk. Elektromos vasút ily forrasztott sínekkel Németországban már több száz kilométer van üzemben. A forrasztás vagy úgy történik, mint a csöveknél, t. i. a két fényesre csiszolt sínvéget tompán egymáshoz szorítják s szorító csavarokkal összetartják és aztán a sínszelvény alakjának megfelelő lemezszeletrénnyel veszik körül, melybe a folyékony thermitet aztán beöntik; vagy pedig egy más móddal mindjárt hevedert is forraszthatunk a sí-

nekre. Ekkor nem szabad először a salakot a körülvevő szekrénybe folytatni, mert különben ez a sín és heveder közé rakódna le és meggátolná az odaforradást, hanem először a folyékony vasat folytatjuk a lyukas fenekű tégléből a hevedernek megfelelő ürt is magába záró, tűzálló anyagból készült mintába, a vas kitölti a heveder mintáját és forraszt is, míg a felső részen aztán összegyűl a salak, melynek hője elegendő a felső sínrészek összeforrasztására. Hogy a reactio teljesen a téglében menjen végbe és ne olvaszsa át idő előtt a téglét nyílására tett lemezlapkát, ezen forrasztásokat ú. nev. automatikus csapolással végezik. Lényege az, hogy a téglét nyílásába alulról (6-ik ábra) egy kis 5  $\frac{mm}{m}$ -es peczek (p) nyúlik, mely egy emelő lapos végére támaszkodik, de nem éri el egészen a záró lemezlapocskát, (l), hanem attól kissé eláll. Hogy a thermit idő előtt át ne olvaszsa a lemezlapot, homokkal fedik le s csak erre jön a thermit. A téglét pontosan a minta szekrény beömlő nyílása fölé kell állítani s ha a reactio a téglében véget ért, akkor az emelő leszorításával, tehát a peczek feltolásával felemelik a lemezlapkát, mire a thermit kifolyik. Az emelőt azonnal oldalt fordítják, különben a kifolyó thermit sugár elolvasztaná. Ily módon eszközölt sínforrasztások szilárdsági próbái, dr. Goldschmidt szerint, jó eredményeket adtak, és a forrasztási helyek nem is lettek lágyabbak.

A 7-ik ábra két négyzetvas egymással összeforrasztását és azonkívül egy 30  $\frac{mm}{m}$  vastag hevederrel való körül forrasztásukat mutatja. A thermit az alsó k. b. 20  $\frac{mm}{m}$ -es nyíláson folyik be és a felső 40  $\frac{mm}{m}$ -es nyílás arra szolgál, hogy a salaknak a mintába való befolyását tegye lehetővé; ennek falai tűzálló anyagból vannak. A folyékony vas tehát alul kitölti a hevedernek megfelelő ürt és a négyzetvas alsó részét is összeforrasztja, míg felülről a magas hőmérsékű salak szolgáltatja a forrasztási hőt. Jelen esetben, ha a heveder hossza 200  $\frac{mm}{m}$ , körülbelül 13 kgr. vas kellene; a thermit magas hőmérsékét tekintetbe véve, kísérletek azt bizonyították, hogy a thermitmennyiség 10%-ig apró vashulladékot pl. forgácsot, kis lemezszeleteket stb. lehet belekeverni, mi biztosan megolvad és a forrasztás hatását nem csökkenti. Ezáltal a thermitnek egy része megtakarít-

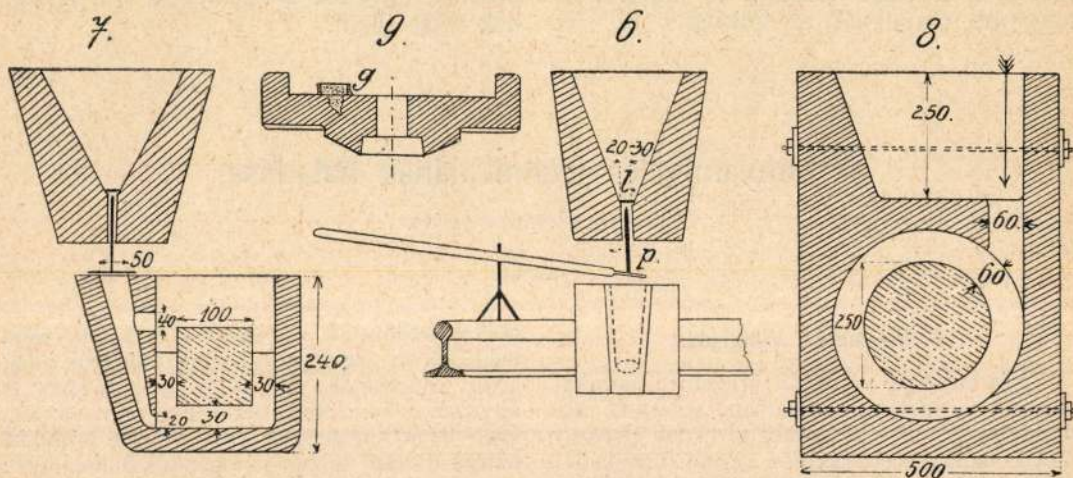


ható, mi a költséget leszállítja; fenti esetben tehát 24 kgr. thermit kellene és 2, 4 kgr. vas reszelék, hogy a forrasztás sikerüljön.

Ilyen automatikus csapolással forrasztottak Londonban 1901-ben egy 250  $\frac{m}{m}$  vastag, eltört hajótengelyt, melynek forrasztása állítólag nagyon jól sikerült. A 8-ik ábra mutatja a kivitelt. A tengelyre egy 60  $\frac{m}{m}$  vastag és 80  $\frac{m}{m}$  széles gyűrű lett forrasztva, mi czélból egy ilyen méretű tűzálló mintával vették körül. A tégelyt, melybe mintegy 120 kgr. thermit volt, a beömlő csatorna fölé akasztották, a képződő salak a minta felső, tágasabb terét foglalta el.

mint a villanyos forrasztás. Főelőnye a thermittel való forrasztásnak, hogy az öntvénydarabot nem kell egy műhelyből a másikba vinni, mi, ha a darab néhány tonnát nyom, nagyon is költségessé válik, hanem a helyszínen lehet kijavítani.

Ezen javításoknál a fődolog, hogy a hely, melyen forrasztani akarunk, jól elő legyen hevítve, mit kisebb felületeknél faszénnel vagy koksztűzzel, nagyobbaknál izzítókból lehet elérni. Azonkívül a kiforrasztandó hely körülvéteik egy tűzálló anyagból készült gáttal, hogy a folyékony thermit szét ne folyék. A 9-ik ábra mutatja egy öntvénynek a kijavítását. A ja-



6., 7., 8., 9. ábra. A Goldschmidt-féle eljárás különböző alkalmazása.

Végre legyen még megemlítve a thermitnek szerepe az öntőedében.

Hőadó képességénél fogva egynéhány % belőle elegendő, hogy a vas- vagy aczélfürdőnek hőjét tetemesen emelje és ezáltal azt híg folyásúbbá tegye. (E czélra is a fekete thermit szolgál.) Különösen az aczelöntőedében tesz jó szolgálatot, ha nagyon vékony falú tárgyakat kell önteni, melyek csak túlhevített anyagból folynak ki — mint mondani szokás — mert éppen híg folyásánál fogva jól behatol a vékony minta minden részébe. Sikerrel lehet azonfelül használni hibás öntvények kijavítására, mint hólyagok, horpadások és beszakadások kiforrasztására, egyes letört darabok odaforrasztására stb. Egyes javításokat eddig egyáltalán nem lehetett végezni és az öntvény selejt lett, vagy pedig csak tetemes költséggel és kellő berendezéssel,

vítandó helyet tisztára vésik és egy kicsit kirevezik, hogy nagyobb felülettel érintkezhessék a folyékony vas, aztán köréje gátat csinálnak (g), melyet faszénnel vagy tüzes vassal jól kiszárítanak. Ha a kijavítandó hely már izzó, akkor vagy a tégelyből ráöntjük a thermitet, melynek salakja gondosan eltávolítandó, vagy pedig direct a gáton belül helyezzük el a thermitport és a javítandó helyen hozzuk azt reakcióra. Vigyázni kell, hogy a gát elég magas legyen és a széleken legalább egy ujjnyi hely legyen a gát és a javítandó hely széle között. A forrasztás után az odaforrasztott fölös anyagot le kell vésni. Különösen nagyobb daraboknál ajánlatos azokat újból kiizzítani. Ily módon egy fogas kerék eltört fogait szépen ki lehet javítani.

Dr. Goldschmidt ajánlja azonfelül a thermitet aczelöntőedéknek oly czélból,



hogy vele a rendesen nagymennyiségű és nagyméretű felöntvények (vesztett fejek) reducáltassanak, azt állítva, hogy a felöntvény egy  $\text{dm}^2$ -ére számított  $\frac{3}{4}$  kgr. thermit az aczél után ülepedését nagyban elősegíti s a fent úszó salak mintegy elzárja az aczél a küllégtől, miáltal hosszabb ideig maradhat folyékony. Ezáltal a felöntvények méretei kisebbíthetők lennének.

A vasöntődében például henger csapok forrasztásánál lehet a thermitnek jó hasznát venni, hol a hengertesten levő törési lap felmelegítésére és meglágyítására szolgál; eddig ez ugyanis folyékony vas reáfolyatása által történt, de különösen nagyobb csapoknál ez költséges és sok

időt vesz igénybe. Thermittal ez aránylag nagyon gyorsan és olcsón eszközölhető. A henger ép úgy készíthető elő, mint eddig, t. i. föléje rakott mintázó szekrényvel az új csapnak megfelelő üreggel, s aztán a törési lapra egy 10–20 mm. magas thermit vasréteget öntünk tégléből, mi a felületet meglágyítja és a rögtön utána öntendő folyékony nyersvassal összeforrasztja. Így nemcsak vasat vassal és aczél aczélal, hanem vasat aczélal is lehet állítólag jól összeforrasztani. A gyakorlatban a thermit használatának tág tere nyílik s a vele való dolgozás többnyire kényelmes és tiszta, csak általános elterjedésének egyelőre kicsit magas árai látszanak útját állani.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Írta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

### 6. Vízemelés. Víztartás.

*Vízirtás* alatt a bányák üregeiben, munkahelyein, járóútjain és aknáiban fakasztott, oda beszivárgott vagy beszakadt vizeknek eltávolítására szolgáló, elzárásához vezető intézkedéseket értjük. A vízirtásnak feladata többszörös, mert vagy arra törekszik, hogy a külső vizeknek a bányába való bejutását megakadályozza; vagy arra, hogy a már beszakadt víztömegeket elgátolja; vagy arra, hogy a bányában fakasztott vizeket ott kellő módon visszatartsa; vagy pedig arra, hogy a fölös, az üzemet akadályozó víztömegeket a bányából kiemelje és kiszállítsa.

Ha a bányákba beszivárgott vizek útjait követjük, azt találjuk, hogy ezek a külön folyó patakokba vagy folyókba, ott létező természetes vagy mesterséges tavakba, vízzel telt felhagyott külső műveletek horpadásaiba stb. torkollanak, vagy a hegység, illetve a földkéreg oly rétegeivel közlekednek, a melyek dőlésük után itélve, ama medenczéből kapják vizeiket: a patakokat ácsolt vagy falazott csatornában felfogni, a folyók medreit áthelyezni, szabályozás útján más útra terelni, vagy betonirozás útján vizet át nem bocsátóvá kell tenni.

Tavakat, ha vizet átbocsátók és a bányák műveleteire ezáltal károsak, le kell csapolni; ugyanezt kell tenni vízzel telt horpadásokkal is, sőt jó, ha a külső vizek gyülekezés-helyét képező ily lecsapolás útján kiürített meden-

czéket bedöntjük és betöltjük. A bányákba mégis beszivárgott külső vizek, a melyek főleg arról ismerhetők fel, hogy a bányában is ugyanazon hőmérséklettel bírnak, mint a külön, télen tehát hidegebbek mint nyáron, mindjárt fellépésük első helyén felfogandók és le-, illetve elvezetendők. Mindenki előtt ismeretes, hogy a folyosók mennyezetén beszivárgó vizeket a tető alá bevert feszítőkre fektetett oldalas lejtéssel bíró ereszek útján szokás felfogni és levezetni. Az ereszekről a víz a tárok vagy folyosók oldalain lefolyva, a talpra csurog, itt pedig, szilárd talpnál ebbe vésett, töredezett talpnál pedig ácsolt vízvályúkban, vagy falazott csatornában, vagy fából, pléből, vasból készült csövekben fel lesz fogva, hogy a külre, vagy oda elvezetessék, a honnan megfelelő víztemelő szerkezetek által a bányából kiemelhető vagy kiszállítható, illetőleg kiszivattyúzható lesz. A vizeknek a bányákban való gyűjtésére külön elrendezéseket szokás létesíteni. Ilyen vízgyűjtők a zompok és vízettartó medenczék. Az aknához kiemelés végett vezetett vizek az aknák zompjába, a habzóba és az evvel kapcsolatos vízgyűjtőbe ömlenek. E vízgyűjtők oly nagyok kell, hogy legyenek, hogy a 12 óra alatt összegyűlemlő vizeket még akkor is mind befogadhasák, ha a víztemelő szerkezetek bármilyen okból rövidebb-hosszabb ideig szünetelni kényszerülnének.

A bányászat jövőjét szemmel tartó üzem-



vezető nagy gondot fog arra fordítani, hogy a vizeket a bánya legmélyebb horizontjaiba leszállani ne engedje. Ezt a legtöbb esetben csakis valamely fejtőhorizont egyidőre való feláldozása által lehet elérni.

A bányákban fakasztott s oda beszivárgó vizeket úgy tárókban, mint folyosókban is elgátolás útján szokás felfogni. E szerint megkülönböztetünk folyosógátákat és aknagátakat. Bárminő is legyen az építendő gátnak az anyaga és szerkezete, csak akkor lehet jó, csak akkor felelhet meg céljának, feladatának és rendeltetésének tökéletes módon, ha beépítésének helye gondosan meg van választva s helyesen elő van készítve. A gát beépítésének helyén tudvalevőleg a folyosók föntjének, oldalainak és talpának köze szilárd és repedésektől mentes kell, hogy legyen. Ott, ahol a gát a kőzethez simul, ennek felületét vésővel és kalapáccsal ki kell egyengetni, le kell simítani. A robbantómunkát csak nagyon sietős esetekben szabad ilyen helyeken alkalmazni. A robbantás folytán képződött egyenlőtlenségek kiegyenlítőidők és esetleg cementhabarccsal kitöltendők. Nagyobb víztömegek feltartoztatására és visszatartására szolgáló gátaknál a cementezés nem nyújt elég biztosságot. Az eddig általánosan használt és épült bányagátak vagy tölgyfából, vagy kőből készültek. A fából való gátak vagy gerendagátak, vagy ékrekesszek; a gerendagátak vagy állók, vagy fekvők lehetnek. Az álló gerendagátaknál az eddig követett építőeljárás szerint a gerendák homlokvégeivel érintkező kőzetlapokat a víz oldalán 20 fokú szög alatt kitágítják; a kőzettel másik két lapja egymás között egyenlőközű marad. A lapok szélessége a gát vastagságát kétharmaddal meg kell, hogy haladja, mert csak így várhatunk szoros zárolást, csak ekkor várhatjuk, hogy a víz nyomása a gátat határoló kőzetlapjai közé beszorítsa. Hogy építés közben a folyosó talpán dolgozni lehessen, az építés helye elé és mögé egy-egy, deszkák közé bedöngölt betongátat szokás beépíteni. A vizet csatornákon át vezetjük le. A mennyezet és talp simára lefaragott kőzetlapjaira mohát, erre pedig deszkadarabokat szokás fektetni. A deszkák rostszálai a folyosó tengelye irányába esnek. A gerendákat, kellő hosszúságra való kiszabásuk után, három oldalukon lehetőleg simára kell megbárdolni. A gerendának a víz felé eső oldala, az eddigi tapasztalatok szerint, a gát minden kára nélkül, bárdolatlanul maradhat. A gerendák beépítése eddig mindig az oldalaknál kezdett meg s a közép felé haladott. A már felállított gerendák állásukban támasztók által biztosíthatók. A legszélső gerendák és a kőzet oldalai között, a mai gyakorlat szerint, elül némi (20–25 cm.) közt vagy hézagot hagynak meg, mely hézag az ékek később történendő beverhetését rend-

kívül megkönnyítette. A gát közepére jutó gerendákat meg szokás fúrni, hogy az e nyíláson átdugott csövekkel az ideiglenesen védő betongátak között a vizet átvezetni lehessen. Az utolsó gerendát szintén át kell fúrni, hogy a fúrtlyukon valamely fejes, fogantyús vasrudat áthúzni, evvel pedig a gerendát helyére kényelmesen beállítani lehessen. Néhol a középső gerendákat még azért is meg szokás fúrni, hogy a levegő a folyosó elzárt részéből a víz által kiszorítható legyen. Ha a gát gerendái mind állanak és állásukban rögzítve vannak, közeiket mohával ki kell tömékelní. A tömédékelés a folyosó kőzettel és a szélső gerendák hézagainak kitöltésével kezdődik; erre a legközelebb szomszédos gerendák és a szélső gerendák közötti hézagok kitömékélésére kerül a sor stb., míg minden hézag mohával jó szorosan ki nincsen töltve. E mohatömédékelés után az ékelésre kerül a sor. Az ékek fűz- és tölgyfából készülnek.

A fűzfából való ékek kétfélék: szélesebbek és keskenyebbek; a tölgyfákékek inkább czövekek. A kiékelés a táró-oldalak magasságának közepe táján a középről fölfelé és a középről lefelé menőleg történik. Először a szélesebb, azután a keskenyebb fűzfákékeket, ezek közé végre pedig a tölgyfaczövekeket verik be. Az ékeknek beverése szintén az oldalak mentén kezdődik és a közép felé halad előre. Az ékelés befejezése után a csapoló és levegőt kibocsátó nyílásokat zárjuk el. Közvetlenül a gát elé erős feszítőket vernek be, a melyek a gerendák áthajtását vannak hivatva megakadályozni. Második alakja az eddig használtatni szokott bányagátaknak, a fekvőgátak, melyeket rendszeren keskeny, de magas folyosók elgátolására lehet igen jól alkalmazni. A gát építéséhez ilyenkor használt tölgyfagerendák szélességét a nyomás ötszöröse után kell megadni. A középső gerenda a többinél vastagabb kell, hogy legyen, mert ebbe kell a búvó-, a járónyílást kivágni. A gerendák hosszát a folyosó szélességénél valamivel rövidebbre kell szabni. Minden gerenda itt is csak három oldalán van megbárdolva; a hátulsó, a víz felé eső oldalán azonban megbárdolatlanul hagyható. A folyosót a gát építéshelyén, a tetőn, a talpon, az oldalakon spongyával és mészszel jól ki kell szárítani, mielőtt ezen helyeket 85 mm. vastag fenyődeszkákkal befödik. Ezen deszkákat vászonnal borítják be, de úgy, hogy a vásznat előbb befött lenmagolajból, ólommazagból, elmállott oltatlan mészszel és apróra vágdalt csepűdarabokból készült ragasztóanyaggal bemázolják. Ily vásznat tesznek az egyes gerendák illesztéslapjaira is. A mint az egyes gerendák helyükre emelve vannak, végeiket ékek beverése által azonnal a táró oldalaival kötésre kell hozni; horizontális hézagaik szoros zárolása végett pedig

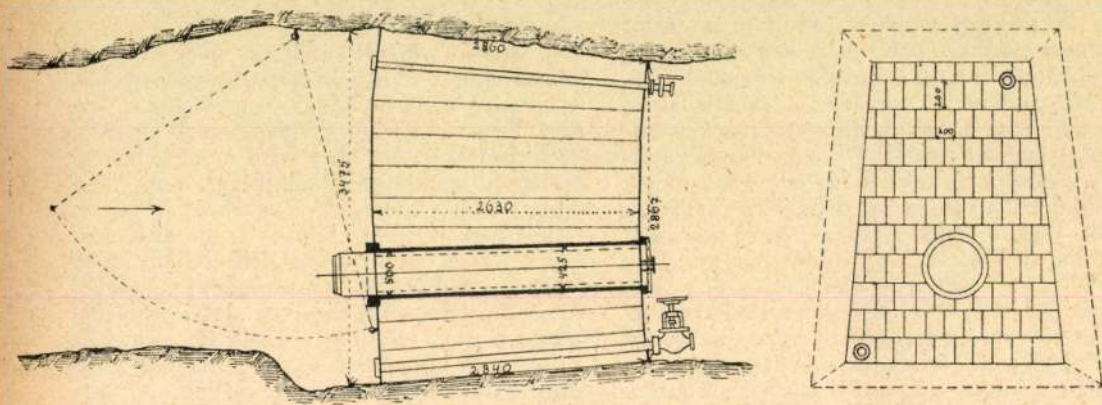


minden gerendát alsó szomszédjához, közéje és a folyosó mennyezete közé néha ékeket vernek, bár célszerűbb ezen gerendát a mennyezethez azáltal szorítani, hogy alá verik az ékeket és czövekeket. Az illesztéshézagok kitömékelésére ragasztóba mártott csöpi szolgál. A betömékelt illesztéshézagokra ragasztós vászoncsíkokat szegeznek. A gát és a kőzet falai között maradt vezetómélyedést betonfallal töltik ki. A járó- vagy búvónyílást vasfogantyúval ellátott, szélein kátrányos vagy ragasztós vászonba burkolt, ékalakúlag megfaragott dugóval zárják el, a melyet a víz nyomása szorít azután be tökéletesen.

A bányagátak eddig szokásos fajainak harmadik alakja: az ékrekesz vagy az ékgát. Ekrekeszek vagy ékgátak, egyenesen levágott alapsíkokkal bíró letompított kúpokból és oly

oldalak  $14^\circ$  hajlással faragandók le. A vizet át nem bocsátó zárolásra nagy gondot kell fordítani.

Igen célszerűek az ujabban igen kedvelt zsilipgátak és a különböző szerkezetű gátajtók. A zsilipgátak vagy gátajtók vagy fából, vagy vasból készülnek és vagy egy, vagy két ajtósak. A gátak ezen fajait ott használják, a hol hirtelenül beszakadható vizek gyors elgátolásáról jó előre gondoskodni kell, a szállítást azonban a végső pillanatig üzemben tartani kívánják. A gátak testében e végből a szállító csille és a szállítást végező ember, ló, vagy gép nagyságának megfelelő nyílásokat hagynak meg, a melyekbe erősen beépített és gondosan megékelt ajtókereteket állítanak. E keretek nyílásait ajtókkal el lehet zárni. Az ajtók rendszeren 78 mm. vastag tölgyfapallók három-



25. ábra. Fából való védgát Pribramban.

egyenes gerendákból lesznek összeállítva, melyeknek meghosszabbítva gondolt élei egy középpontban találkoznának. Az ékgát, mint neve is mutatja, ék módjára szorul be az elgátolandó folyosó megfelelő módon lefaragott oldalfalai közé. Az oldalfalak kiegyengetett része a víz nyomására való tekintettel a gát vastagságát, másfélszeresével vagy kétszeresével meg kell, hogy haladjon.

Tömören falazott bányagátak, mint az eddig használatos gát szerkezetek negyedik alakjai, csak súlyuk és tömegük útján hatnak. Helyettük inkább boltozott gátakat szokás beépíteni. A boltozott gátak, tudvalevőleg, vagy hengeres gátak, vagy gömbgátak. A falazott gátak csengő téglából és hidraulikus, vagy cementhabarcsból készülnek. Búvó és légnyílások itt fölöslegesek, mert a fal belülről kifelé haladó irányban épül; szükséges azonban mégis valamely csapoló csőnek beépítése. E csövet valamely légmentesen záró kalap csukja be. Az elzárásnak csak a habarcsnak tökéletes megkeményedése után szabad megtörténnie. Az

szoros rétegeből állanak és jó erősen meg vannak vasalva. Hogy ily ajtók a vízbetörés oldala felé nyilnak és a rámba vagy keretbe jól bele kell hogy feküdjének, magától érthető. Legujabban kovácsolt vasból való gátajtókat is használnak.

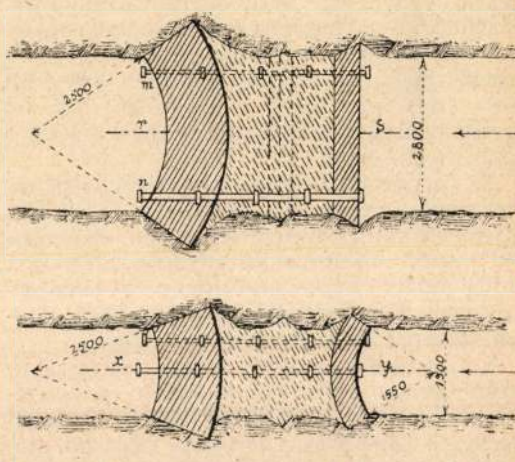
Pribramban az 1901. év folyamán a kereszt-folyosók által feltárt és megütött vizek feltartóztatására *fából való ékgátakat* és *kombinált kúpos gátakat* építettek be. Mindkét gát faj beépítés menetét *Mládek F.* az Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. évi 9. számában írta le. A szöveg magyarázatára a csatolt 25., 26. és 27. számú ábrák szolgálnak. A pribrami főtelepek Prokopi keresztvágatában, a szivárgó vizek zsonpon tartásának lehetetlensége folytán és a feltárás reménytelensége miatt a vízhozáfolyás elgátolása lett elhatározva. Miután a várható vízmennyiség nyomását közönséges ékgáttal legyőzni remélték, ilyennek beépítéséhez fogtak. A gát zárját a vizet vezető hasadékoktól 55 m. távolságra telepítették. Alakja négyszögösen tompa piramisos volt. A zár kivésését a leg-



nagyobb gondossággal, vassal és ékkel végezték; a vésett mennyezet, talp és oldalak felületi egyenetlenségeinek kiegyengetésére cémenthabarcsot használtak. A gátnak elrendezését a csatolt 25-ik számú rajzvázlat szemlélteti. — A gát 102 darab kúpos, 2,63 m. hosszú fenyőgerendából áll, melyek a külön gondosan és pontosan megbárdolva, tisztára legyalulva és összeillesztve lettek. Beépítésük előtt minden gerendát még kátrányozott vászonba burkoltak. Minden egyes horizontális gerendaréteg középső zárógerendáját, vasból való erős ütőkossal verték be a sorba. A talp közelében a 80 mm. nyitott átmérős eresztő-csővet, föléje a 425 mm. nyitott átmérős búvó-csővet és a mennyezet alá a 40 mm. nyitott átmérős légelvezető és manometercsövet építették be. A gátnak a víz oldalról való végleges tömítésére, a gátgerendák közelébe még 0,8 m. hosszú bükkfaékeket és számos vaséket (összesen 4 q súlyban) vertek be. Ezen így, elvben igen megfelelő és kivitel tekintetében a legnagyobb gondossággal beépített gát azonban az uralkodó viszonyok között, a rá nehezedő víznyomás nagysága folytán, a gyakorlatban nem vált be, — vizet áteresztővé vált. További hátránya az ekképpen épített ékgátnak, hogy nagyon drága és nehézkes. A szóban forgó gát 5520 K-ba került, mely összegből csakis munkabérekre 2640 K jutott úgy, hogy az anyag 2880 K-ba került. Miután az ezen ékgáton átszivárgó víz mennyisége folytonosan növekedett (a víz nyomását a gát mögött 23 $\frac{1}{2}$  At-val mérték) expediensről kellett gondoskodni s a régi gát elé állítandó új gátnak beépítését határozták el, melyet ugyanazon bányadalom 18-ik szintjében szerzett tapasztalatok nyomán falazottan és betondöngöléssel állították elő. Az új gát, az anyag és az építésmód szerint kombinált szerkezetű kúpos gátnak minősül.

A kombinált szerkezetű kúpos gátnak beépítés-körülményei igen kedvezőtlenek voltak, a mennyiben a kőzet rétegezettsége mellett, vetődéses és repedezett volt s így a munkálatok csakis nagy óvatossággal voltak sikeresen keresztülvihetők. A falgyámok létesítése közben kizárólag csak ékkel és vassal való munkát használhattak. Ezen gátnak szerkezetét és méreteit a mellékelt rajzvázlatokból (26. és 27. ábra) lehet kívenni. A gát első része 1,2 m. vastag falazat, a mely kúpos boltozat alakjával bírván, a nyomás ellen tetemes ellentálló képességet fejt ki; e falazatrészt a 2,0 m. vastag betonmag követi, mely döngölt betonból készül és 1 $\frac{1}{2}$  téglaeösszegű oly boltozattal van lezárva, a melynek domborodása a betonmag felé fordul. A falazás céljaira salaktéglákat és cémenthabarcsot használtak; a betondöngölést: 1 rész cémentből, 2 rész salakhomokból és 3 rész törecsből keverték;

a vízzel való keverést a bányában a felhasználás helyének közelében s közvetlenül a felhasználás előtt végezték. Miután a hegység a gátnak beépítés-helyén igen töredékes, azt a víz felé eső oldalán, 2,5 m. hosszúságban és a gátfalazathoz csatlakozóan elliptikusan cémenthabarcs falazatba állították. A gátfal és az elliptikus fal közötti vizet át nem bocsátó kapcsolatot cémenthabarccsal létesítettek. A gát talpába 30 mm. átmérős vizet levezető csövet, annak felső részébe 15 mm. átmérős levegő-eresztő és Manometer-csövet építettek be. Hogy a beépített csöveknek esetleges eltolódását megakadályozzák, azokat kiugró, forrón rájuk felhúzott abroncsokkal szerelték fel. Falazás és betonrozás közben, minden lehető és minden ismeretes óvintézkedést és elővi-



26. és 27. ábra. Kombinált kúpos gát Příbramban.

gyázati rendszabályt betartottak annyira, hogy a törecszet használat előtt lemosták, a gát kőellentámfalait pedig gondosan letisztogatták. Az így épült gát céljának és rendeltetésének teljesen megfelel. Előállítására kerekszám 4000 K-ba került, mely összegből munkabérekre 2640 K, anyagokra 1360 K. használtatott fel.

Az akna elgátolásának szükségessége csak igen ritkán merül fel. Ha igen, mindig meg kell különböztetni, hogy a víznek alulról jövő, vagy felülről ható nyomását kell-e befogni.

A víz emelését, mint az általánosan ismeretes, vagy a szállító gép segítségével, vagy pedig külön vizet-húzó gépek által szokás eszközölni. Az első módot akkor használjuk, ha a víz hozzáfolyása csekélyebb és az akna habzója vagy zsompja, vagy az ezzel kapcsolatos vizet-gyűjtő elegendő tágas arra, hogy a nap folyamán oda vezetett vizeket befogadni képesek. A hol a víz hozzáfolyása na-



gyobb, vízemelő-gépeket, szivattyú-szerkezeteket kell alkalmazásba venni. A vízemelő-gépek rendszerint szivattyúk, a melyek vagy a külön felállított gépek által hozatnak mozgásba, vagy tulajdonképpen vízemelő, melyek ismét gőzvithúzó-gépek, vízoszlopos vithúzó-gépek, vagy elektromos erő által hajtott szivattyúzó-gépek lehetnek. A bányákban felállított tulajdonképpen vízemelő-gépek vagy forgó, vagy fel-le illetve ide s tovább mozgást képeznek. A mélyítő szivattyúk, mint tudjuk, vagy rendes szivattyúk alakjával bírnak, vagy pulsométerek vagy gőzsugar-szivattyúk lehetnek.

A víztartó és vithúzó-gépberendezések tárgyalása tulajdonképpen a bányagépészet körébe esik s így jelen cikksorozatomban az e téren való haladás csak futólagos ismertetésre tarthat igényt. Az 1901. év bányászati szakirodalmából a rendelkezésemre állott szaklapok ide vonatkozó anyagát rendezve, azt találtam, hogy az elméleti fejtegetés jellegével bíró cikkeken kívül, a gyakorlati bányász szempontjából a következők bírnak praktikusabb jelentőséggel.

A víztartás rendszerei; földalatti víztartás elektromos üzemmel; elektromos víztartás; vízemelés sűrített levegő segítségével vétele mellett; újabb vithúzó szivattyú-szerkezetek; a Schleifmühle express-szivattyú; a Hatfield-szivattyú, Evans-elevator, Körting-féle vízsgár-szivattyú és a Bergmann-szivattyú.

A nyolczadik általános német bányászgyűlésen *Gerdau* a víztartás különféle rendszeréről értekezett és különös tárgyalásra érdemeltette; a rudazatos víztartást, a földalatti működő víztartást; a hidraulikus víztartást és az elektromos vízemelőt. *Gerdau* szerint a rudazatos aknaszivattyúk alkalmazása ott van a helyén, a hol már az akna mélyítése közben is, a víznek nagyobb tömegeivel kell küzdeni, feltéve természetesen, hogy az aknamélyítés munkája a szabad aknazsompon folyik. Újabb az aknamélyítésnek oly módszerei vannak azonban használatban, a melyek a rudazatos szivattyúzást teljesen kizárják. Ezen víztartás-módnak ma tulajdonképpen még csak az ércbányászat terén van létjogosultsága és ott, hol valamely előtöltött bányának kiszivattyúzása van szó. Sokkal jobb, mert hozzáférhetőbb, a földalatti vithúzó szerkezetekkel dolgozó víztartás és mert nem kíván költséges aknatelepítéseket s olcsón beépíthető. Közvetlenül működő gőzzel való üzem ott előnyös, a hol csekély mélységekből nagy, de egyenlő mennyiségű víztömegeket kell emelni. A közvetlen gőzüzem különben úgy az aknát, mint a bánya levegőjét is rontja, miért is legujjabban földalatti szivattyú-gépeket is magas feszültségű (12 atm.) gőzzel kezdenek üzemben tartani. A Gneisenaubányán és Lin-

torfon az ércbányában ily hármaskapcsolású gépek igen jó szolgálatot tesznek. Haniel és Lueg a Harpener-Gesellschaft számára oly magas feszültségű gőzzel hajtott vithúzó-gépet konstruált, a mely első perczenként 25<sup>a</sup> m. vizet 500 m. mélységből emelni képes. Miután az ily telepítések jóformán folytonos üzemet teljesítenek, természetes, hogy a gőzvezeték és a kondenzáció útján keletkező veszteségek alig jöhetnek számításba, míg kisebb földalatti vithúzó berendezéseknél, melyek naponként csak egy-néhány óráig állanak üzemben, a hűlés által okozott veszteségek igen nagyok annál is inkább, mivel a gőzvezeték törése által keletkező üzemzavaroknak kiküldése végett ily telepek gőzvezetékét állandóan gőzben kell tartani. A gőznek a bányába való levezetésének nehézségei és a vele járó hátrányok a hidraulikus vithúzó berendezéseknek jelentőségét és tekintélyét emelték s a legújabb ilyeszerű elrendezés, a *Schwarzkopf-Kaselowski-féle gép* is a hidraulikus vithúzó üzem előnyös alapjára helyezkedik. E gépnek különben könnyű beépítés modora és csekély helyfoglalása is nagy előnyére válik. Miután természetes vizesékek ritkán állanak állandóan rendelkezésre, az erővizet, magas nyomású szivattyúkkal a külön igen magas nyomás alá helyezik. Az így gyűjtött erőviz a föld alatt elhelyezett vízoszlopos szivattyút üzemben tartja; az olajjal kevert fáradt vizet, takarékoság szempontjából ismételtelen használják. Egyedüli hibája a rendszernek, hogy tömítések és kormányzó dugattyúk igen hamar kopnak. A bőrből készült tömítő szerkezetek, az alkalmazott 200–300 atm. nyomás behatása alatt igen rövid életűek voltak. Az újabban használatba vett, tömítés nélkül való és becsiszolt kormányzó szerkezetek jobban beválnak és tovább tartanak.

Az elektromos víztartás céljaira *Gerdau* forgó-áramú motoroknak alkalmazását, közvetlen csatolást és csakis kipróbált megbízhatóságú szivattyú-szerkezeteknek alkalmazását ajánlja. Nem barátja a túlságos fordulássebességnek s 100-nál nagyobb perczenként való fordulás-számot már azért sem tart célszerűnek, mert a fokozott fordulás-szám a szivattyú szívómagasságának csökkenésével jár karöltve. Hozzájárul még különben az is, hogy magas fordulás-számmal járó gépeknél a ramácsjárat sebessége általán kisebb mint olyan gépeknél, a melyeknek fordulás-száma csekélyebb; a fordulás-szám nagysága csak a motornak tett némi kóncesszió, de e kedvezmény a szivattyút károsítja és szerelés kiadásait emeli. Miután a forgóáramú motoroknak a magas nyomóvezetékekkel szemben kell indítaniok, a mi a külön felállított géppel való kapcsolat esetén nehézségeknél jár, a szelepeknek megnyitása által a szivattyúknak, különösen pedig a



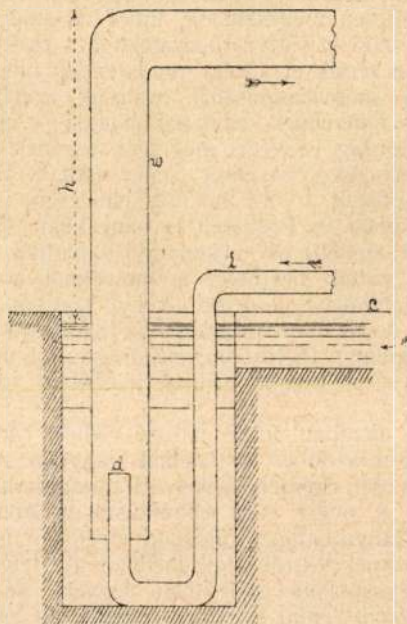
centrifugal-szivattyúknak tehermentesítése nem igen érhető el; czélszerűnek bizonyult, a szivattyút nemcsak minden nyomástól mentesíteni, hanem oly szerkezettel is felszerelni, a mely megindulását önműködőleg eszközli. Haniel és Lueg egy szabadalma, a szivattyú testét egy kis hidraulikus vezénlyő-művel szereli fel, melynek dugattyúját könnyen lehet betolni vagy kihúzni. A kormányzó szerkezet a szivattyú ramácsát valamely hidraulikus motor dugattyújaként hozza mozgásba úgy, hogy az ehhez megkívánt erővizet a nyomóvezetékéből kapja. A vezénlyő-művet, a villamos motor megindítása után ismét ki lehet kapcsolni.

A jövőre nézve azt reméli Gerdau, hogy a kokszkemenczegázokkal táplált gázermotorkok, melyek a bányában felállítva és az előbb említett indító szerkezettel ellátva lesznek, a földalatti víztartásnak új, jelentős fordulatot fognak adni. (Berg u. Hüttm. Ztg. 1901. 43. sz.)

Az elektromos üzemű földalatti víztartásról különben a Berg u. Hüttm. Zettung 1901. évi 18-ik számában, még a következő feljegyzésre érdemes adatokat találtam: Tizenöt méter magasságig való vízemelésre az elektromotorhoz közvetlenül kapcsolt centrifugalszivattyú igen jól használható; 30 m. magasságig való vízemelésre rotációs szivattyúk felelnek meg; még nagyobb emelésmagasságok legyőzésére dugattyús szivattyúkat kell használni. Hogy az elektromotor mindig egyenlően legyen megterhelve és a szivattyú járása mindenkor egyenletes legyen, újabban rendszeren hármass szivattyúkat használnak. Daczára annak, hogy az ilyeszerű gépeknek hajtására a villamosságot már tíz év óta használják, használatuk még sincsen általánosítva, mivel az elektromotor fordulás-számainak csökkenő átvitelére fogas-kerékes-átvitelt kell motor és szivattyú közé bekapcsolni. Csak mióta oly szivattyúszerkezetek lettek feltalálva, a melyek oly sebességgel dolgoznak, mely a motorral való közvetlen kapcsolást elbirja, szűnnek meg azok a nehézségek, a melyeket az üzem emberei az elektromos víztartás szivattyús elrendezése ellen támasztottak.

A víztartás új elrendezései között legújabbak a sűrített, illetve nyomott levegővel dolgozók, melyek közül különösen a mellékelt 28. ábrában bemutatott szerkezet válik ki, egyszerűsége és czélszerűsége által. A konstrukció a légkompresszoron kívül semmi mechanikai szerkezettel nem bír. Főrészei a sűrített levegőt vezető  $l$  cső, mely  $d$ -nél a  $w$  nyomócsőbe torkollik. A sűrített levegő által a  $w$  nyomócsővön át kiszorított víz a  $c$  kanálisba és innen azon víztartóba ömlik, a melybe a készülék be van akasztva. A víz kezdetben a  $w$  csőben csak oly magasan fog állani, mint a víztartóban; ha azonban  $d$ -nél sűrített levegőt fujta-

tunk be, ez a csőben levő levegővel keverődik; miután a levegővel feltöltött vagy kevert víz fajsúlyban könnyebb a rendes víznél, a csőben levő víz tükre a víztartó víztükrénél magasabb nivót fog elfoglalni és a végeredmény az lesz, hogy a víz a  $h$  magasságon túl fog emelkedni. A készülék működés módja plausibilis, hogy azonban a víz és a levegő ingadozása folytan kielégítő is, azt kétségbe merem vonni, annál is inkább, mivel a szerkezet első feltűnése óta (Iron and Coal Trades



28. ábra. Nyomott levegővel hajtott vízetemelő szerkezet.

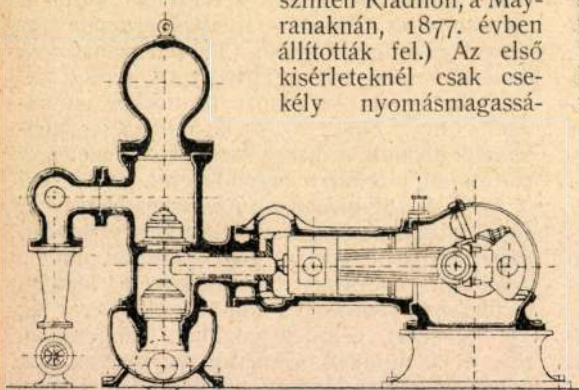
Review. 1900. 61. köt. 945. – Öst. Zft. f. Bg. u. Httw. 1901. évi 5. sz.) közelebbi adatok hiányoznak.

Az újabb vízhúzó szerkezetek közül a „Schleifmühle” Express-szivattyú érdemel első helyen való megemlítést, s legyen szabad róla Divis (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. 1. és 2. sz.) nyomán egyet-mást annál is inkább elmondani, mivel Divis cs. és k. építő és gépfelügyelő hivatolt cikke a tárgyalás menetén, a bányászati vízhúzó berendezések történetén is röviden végigkálauzol. Az összes bányászati gépek sorában főleg a víztartó és vízhúzó gépek azok, a melyek úgy a motor, mint a szivattyúzó szerkezet tekintetében a legtöbb változásnak voltak és vannak kitéve. Még 25–30 évvel ezelőtt a hatalmas hengerátmérők és komplikált kilincses szerkezetek által jellemezett kataraktgépek voltak általános használatban, melyeknek majdnem korlátlan ural-

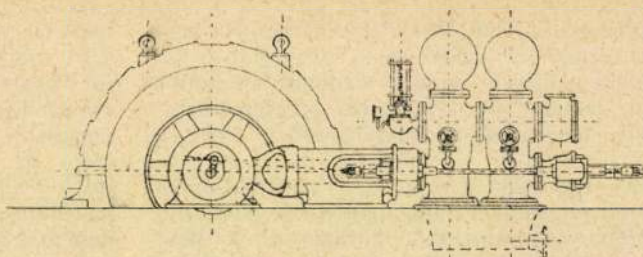


mát a Novák J., illetőleg Regnier-féle gépek törték meg. Mindezen víztartó gépeknél, valamint azon szerkezeteknél is, melyek fekvő elrendezés mellett, szükség szerint több egymás fölé helyezett szivattyúval dolgoztak, a rudazatos szivattyúzás a gépteleknek leginkább veszélyeztetett része volt. Az egyszerű fából való rudazatok helyébe később kovácsolt vasból készültek s utójára aczélból való rudazatok kerültek; miután azonban ezek sem voltak teljesen megbízhatók, újból visszatértek a fából való szivattyú-rudazatokhoz s csak annyiban tértek el a régi rendszertől, hogy az anyag megválasztásánál óvatosak voltak és szívós fanemeket vettek használatba; e mellett a biztonság kedvéért még igen tetemes rudazat-keresztmetszvényektől sem riadtak vissza. Perczenként 6–12 m<sup>3</sup> víz emelésére pl. a Gneisenau és Preussen I. bányákban (Dortmund mellett) oly vékonyodó szivattyú-rudazatok voltak beépítve, a melyeknél a felső rudazatszakaszk keresztmetszvénye 500/500 mm. volt. A szivattyú-rudazatokhoz leginkább használt fanem a Pichboom volt Oregonból, melyet 10–12 m. hosszú szálfák alakjában importáltak.

Az aknában fel-le mozgó nehéz rudazat-tömegek azonban az üzemet nagyban zavarják és csak egészen csekély járatszámot tűnnek meg; a miért is a technikusok főtörekvése oda irányult, hogy földalatti víztartó berendezéseknél a rudazatok mellőzhetőek legyenek s hogy járásuk gyorsítható legyen. Az ezen elv szerint épült földalatti vízhúzógépek közül, nagy valószínűséggel a Kladnóban, az Amália-aknán felállított gép volt az első, mely Korvin D. főmérnök kezdeményezésére 1873–1874-ben szereltetett. (A gép perczenként 600 liter vizet 300 m magasságra emelt és 30–35 fordulással dolgozott. Az első földalatti Compound-víztartó-gépet szintén Kladnón, a Mayranaknán, 1877. évben állították fel.) Az első kísérleteknél csak csekély nyomásmagassá-



29. ábra. Schleifmühle-szivattyú.



30. ábra. Ehrhard-Schmer szivattyúja.

gokra szorítkoztak és a sebesség megválasztásánál is igen óvatosak voltak.

A földalatti víztartó berendezések használása közben különben egyéb nehézségek is merültek fel. A földalatti gépterekben a hegy-ségrétegek nyomása különösen a gépalapokat veszélyeztette s igen sok esetben az újra szerelés kikerülhetetlenné vált. Minél kisebb a gépkamara, annál zavaróbb a nyomás behatása. Azért hogy e bajon segítve legyen s hogy a telepítés és az üzem költségeit csökkentsék, arra törekedtek, hogy a munkateljesítés le-szállítása nélkül a kívánt célt kisebb, de annál gyorsabb járatú szivattyúzó gépekkel elér-jék. Ezen irányú első siker Riedler tanár érdeme, a ki a kormányzott szelepek behozatala által a soká vajdó kérdést a megvalósítás stádiumába terelte. A Riedler-féle szelepekkel felszerelt első földalatti szivattyú Kladnón, az Amália-aknán 1878-ban állították fel. A keresztülvitel tervezete Bacher G. bányatanácsos kezdeményezése; foganatosítása pedig Sedlak E. bányaigazgatónak érdeme. Hogy a ma építet szivattyúszerkezetek mily óriási feladatok megoldására képesek, azt többek között a Gneisenau és Preussen I. bányákba beépített, a Société de la Meuse (Lüttich) gyáraiból származó gépek mutatják. Az erővíz előállítására szolgáló szivattyúk 100 atm. nyomás alatt, egyszerű önműködő szelepekkel és 45–50 fordulásszám mellett minden ütközés nélkül és zajtalanul dolgoznak. Ötven-hatvan Atm. nyomásra ma már minden nehézség nélkül épülnek 65–85 fordulattal és ütközés nélkül dolgozó szivattyúk, de ez volt azután hosszú időig is azon határ, a melyen túl nem mentek. A szivattyúszerkezetek új lendületet nyertek a villamosságnak a bányaüzem cél-jaira való hasznosításával és itt is Riedler tanár volt az, ki a követendő irányt megjelölte. Ma oly szivattyúk, a melyek 200–300 perczenként való fordulatszámmal nyugodtan dolgoznak, nem tartoznak a ritka-ágok sorába s Amerika gépgyárai már 400 perczenként való fordulatszámmal, nyugodtan dolgozó szivattyúszerkezeteket is épí-tenek. Rendkívüli sikert jelentett, midőn a dinamokkal való közvetlen kapcsolás sikerült és azon nehézségek elimináltak, a



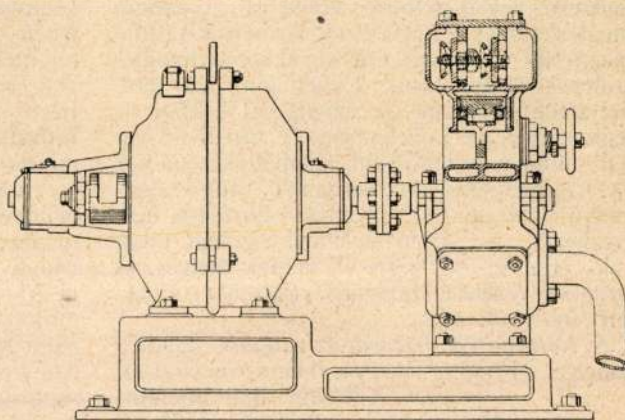
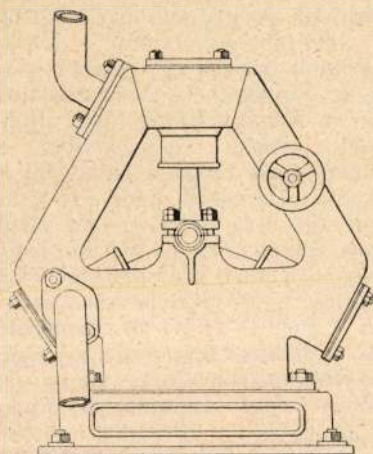
melyek a motorok túlságosan gyors járásából eredtek. Ily gyorsjárású szivattyúk: a Riedler-féle expressz-szivattyú, a Bergmann-féle gyorsjárású szivattyú és az *Ehrhard és Schmer-féle Schleifmühleszivattyú*.

Utóbbi szivattyúszerkezet, valamint Riedler közvetlenül kapcsolt expressz-szivattyúja is az 1900. évi világtárlaton ki voltak állítva. A kiállítva volt gyorsjárású szivattyúk közül egyszerűség és a bányászati üzemnél való használhatósága tekintetében az elsőség az Ehrhard és Schmer-féle Schleifmühle szivattyút illeti meg.

A 29-ik ábrán a Schleifmühle szivattyúnak hosszanti szelvénye van bemutatva. Az Ehrhard-Schmer szivattyúnak szerkezete oly egyszerű és annyira érthető, hogy a rajzon kívül bő-

fordulatszám mellett percenként 1000–1250 l. vizet adott. A nyomás 25–30 *Atm.* volt. A járás nyugodt volt. *Ehrhard-Schmer* újabban a hármass elrendezéstől eltértek és ikergépeket építenek (l. 30. ábrát.)

A *Hatfield-szivattyú* (lásd a 31-ik ábrát), mely elektromos hajtásra és földalatti üzemre készült, három cszillinderrel bír, a melyek az elektromotor által közvetlenül hajtott tengely körül sugarasan vannak elhelyezve és egy háromszögalakú tok által vannak egymással kapcsolva. Az üzem menetére megkívánt csővezetékek és kanálisok a tokon áthatolnak. Az elrendezés különösen azért mondható sikerültnek, mert igen kis helyet foglal el. Az emelés magassága csak 25 mm., a fordulatok percenként való száma azonban 600–700.



31. ábra. *Hatfield-szivattyú*.

vebb magyarázatra nem is szorul. A plunzser átmérője 105 mm., a járat hossza 200 mm., az indításra forgatós hajtószerkezet szolgál. A Párisban kiállított szivattyú hármass volt, mely elrendezés különben más gyorsjárású szivattyúknál is igen el van terjedve. A szivattyúnak összes részeihez könnyen hozzá lehet férni s minden egyes alkotórészt könnyen és gyorsan ki lehet váltani. A plunzserarmács vezetésére szolgáló tömítő szelencze feltűnően hosszú; a plunzser maga egyszerű üreges öntött vashenger. Csak két szelep van az egész gépben és ezen szelepek önműködőleg dolgoznak. A szelepek kitűnő minőségű bronzból készültek és többszörös gyűrűs szelepek módjára vannak kiképezve. A szelep bronzfészkei kemény gummiból való gyűrűkkel vannak felszerelve. A szelepek egy közös szelepszekrényben egymás fölött vannak elrendezve s a plunzser a szelepek között mozog. A legnagyobb gond a kenésre van fordítva. A kiállításon üzemben állott szivattyú  $n=200-250$

A szelepek kaucsukból valók és tárcsásak. A mozgatott részek a por és iszap elleni védelem végett takarva vannak. (Öst. Zft. f. B. n. Httw. 1901. 35. sz.)

A *Bergmann-szivattyúnak* szerkezetét (32. ábra) Goetze R. mérnök leírása a következőképpen adja. A tulajdonképpeni szivattyú plunzserje (*p*), melynek működő lapja *F*, valamely nagyobb átmérővel bíró *P* plunzserrel van kapcsolva, melynek működő *f* lapjának területe a két plunzser keresztmetszvényének területével egyenlő. A két plunzser a differenciál szivattyúknál szokásos elrendezéssel és elhelyezéssel bír. Az egyszerű hatású szivattyú számára egy nyomószelep helyett kettő ( $V_1$  és  $V_2$ ) van használatban. — A szivattyúnak működés módja könnyen megérthető. Ha a plunzserek jobbra indulnak és jobbra haladnak, akkor *p*, *Fs* vízmennyiséget ( $s$ =emelés) emel meg; e közben *P* a két nyomószelep között az *fs* volument felszabadítja és a *w* légkazanba zárt levegő ugyanily volumennel



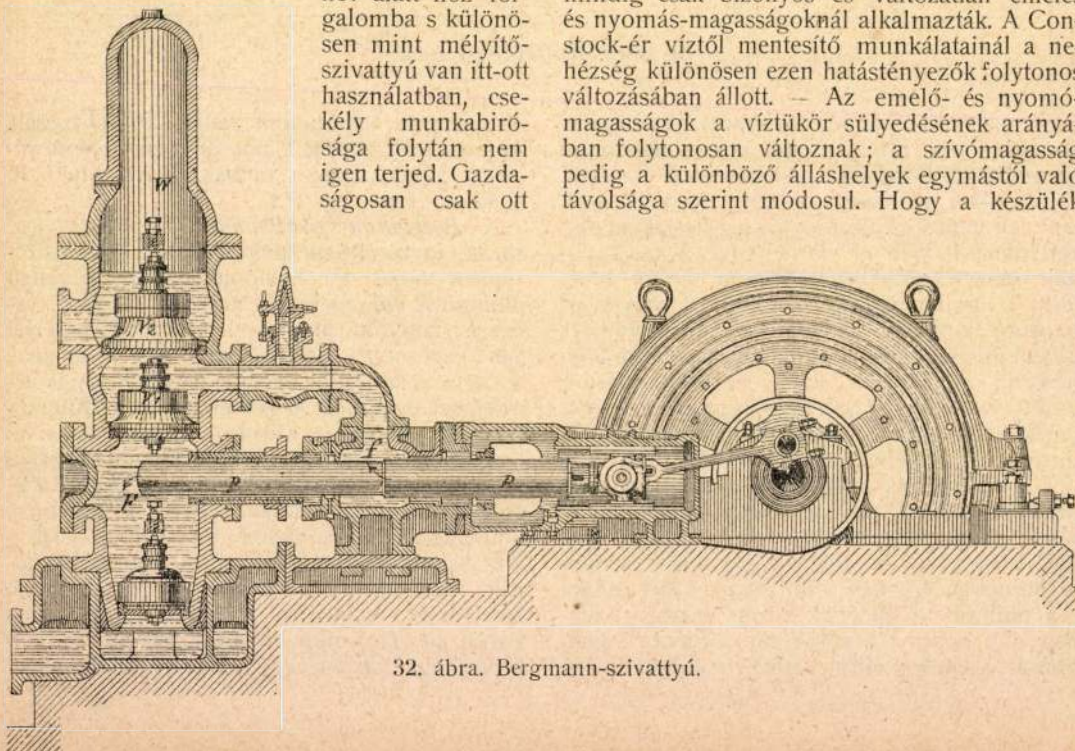
expandál. Eközben a két nyomószelep zárva marad. A mint a plunzserek menetiránya megfordul, a  $V_1$  szelep megnyílik, a  $V_2$  szelep azonban zárva marad, mert a két plunzserlap által kiszorított víz először is a szélkázán levegőterének volumenjét csökkenti s az ott levő levegőt mindaddig komprimálja, míg a  $w$  térben levő nyomás a  $V_2$  szelep fölött levő nyomást megközelítőleg kiegyenlíti. A vázolt szivattyúmenetből látjuk, hogy a plunzserek rövid ideig holt járást végeznek, mielőtt vizet szállítanak. Ezen holt járásnak megfelelően, a felső nyomószelep elkésve nyílik meg, a miért is a kiegyenlítő plunzsernek munkalapját oly nagyra kell venni, hogy a holt járás által elvezetett vízszállítást a kiegyenlítő plunzser nyomás közben utána pótolhassa. Főltéve, hogy a szélkázának volumenjét akként választottuk meg, hogy az expanzió közben jelentkező végső nyomás értéke az 1. atm-át megközelíti és kompresszió közben a szállító magasság  $\frac{1}{10}$  részét érje el, akkor a nyomószelek megnyitásuk közben jóformán üsző helyzetbe kerülnek. A szivójárat közben a légkázánban az erők éppen oly irányban hatnak, mint a nyomó-járat ellentállásai, minek az a természetes következménye, hogy a szivattyú-rudazatban 2. nyomás változásai nem érezhetők. A három szelepek egymás fölött való elrendezése végre a víznek helyes és nyugodt vezetését biztosítja. (Essener Glück-auf. 1901. 27. sz.)

A *Körting-féle vízsugár-szivattyúk*, illetőleg a melyet a Körting-féle gyár (Hannover) Ejector

név alatt hoz forgalomba s különösen mint mélyítő-szivattyú van itt-ott használatban, csekély munkabíró-sága folytán nem igen terjed. Gazdaságosan csak ott

használható, a hol a rendelkezésre álló nyomóvizet egyébként nem lehet értékesíteni. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 14. sz.)

A vízsugárral dolgozó szivattyúk közé tartozik az *Evans-Elevator* is, a melynek szerkezetéről és használmódjáról Knochenhauser Bruno a Berg u. Httm. Ztg. 1901. évi 1. számában igen bőbeszédűen referál. A szóban forgó cikk címe: Die Wasserhaltung in der Consolidated California and Virginia Mine (Víztartás a C. C. és V. M.-ben). A bevezetésben elmondja a szerző, hogy a Constock-ér az 1750 láb mélységben fekvő Sutro altáró szintjéig el van fullasztva és hogy a beömlő vizek hőforrások által vannak táplálva, melyek a 3000 láb mélységben mozgó mély műveletekben törtek be. E vízbetörések okozták, hogy a Constock-ér mélyműveleteivel már 1886-ban felhagytak. Az érdekelt fővállalkozók 1899-ben a „Pumping-Association“-t létesítették és az előtött bányák egy részének víztől mentesítésére törekednek. A használatba vett készülék az *Evans-Elevator* (33. ábra). Ezen szerkezetet először Új-Seelandban, a hidraulikus aranymosás céljaira használták, s mindenütt sikerrel alkalmazták, a hol a lefolyás a rendelkezésre álló esés csekély volta miatt nehézséggel járt. Miután az Evans-Elevator nagy tömegeket is könnyen emelt, ezen készüléknek a bányavizek emelésére való alkalmazását is megkísérelték. A Constock-ér víztől mentesítő munkálatainak az Evans-Elevátorral való fogatatosítására a Risdom-Iron-Works vállalkozott San-Franciscoban. Ezen elevatorokat addig mindig csak bizonyos és változatlan emelés és nyomás-magasságoknál alkalmazták. A Constock-ér víztől mentesítő munkálatainál a nehézség különösen ezen hatástényezők folytonos változásában állott. — Az emelő- és nyomó-magasságok a víztükör sülyedésének arányában folytonosan változnak; a szívómagasság pedig a különböző álláshelyek egymástól való távolsága szerint módosul. Hogy a készülék



32. ábra. Bergmann-szivattyú.

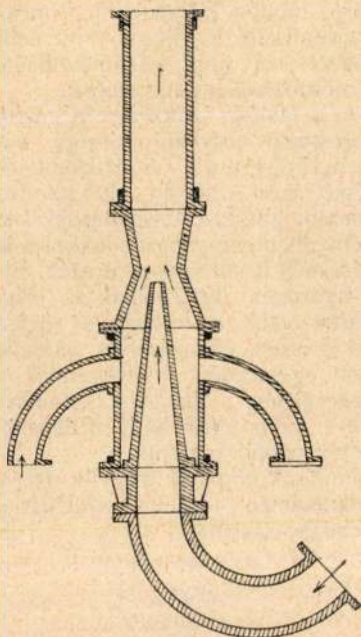


álláshelyét ne kelljen igen sokszor megváltoztatni, azt teljesen bemeztették a vízbe, a mi által 50–50 lábnyi változatlan közöket nyertek.

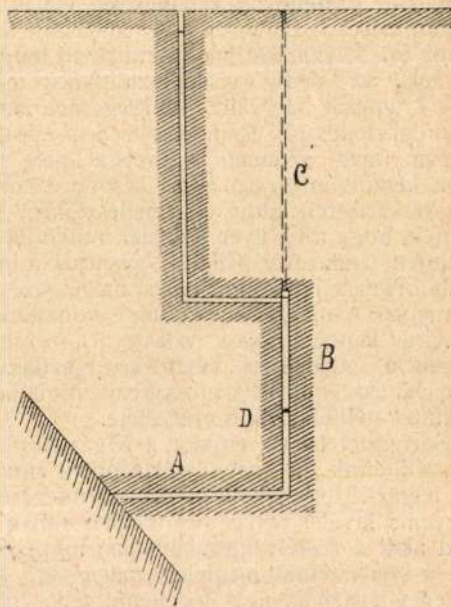
A nyomás magasságának növekedésével a hatás fokának is növekedni kellene; de a

ország egyes bányakerületeiben használatni szokott vizet lecsapoló eljárásáról röviden referálni.

Egynémely franciaországi bánya, a fekében szálban álló szénmészkövekben vezetett vizek által rendkívül veszélyeztetve van.



33. ábra. Evans elevátorja.



34. ábra. A Lens-bánya lecsapolása.

nyomás szerint alakul a fúvónyílás és a készülék torokbőrségei is, a melyek minden nyomómagasságnál egymáshoz más és más viszonylatban állanak. Minél szűkebb a torok, annál kevesebb vizet lehet a készülékkel felszívni.

Ha a megfelelő határ túl van lépve, a nyomósugár a nyugvó szivóvizet egyszerűen átvágja és ebből semmit sem ragad magával. A legjobb esetben 50% haszoneffektusra lehet számítani.

Miután azonban a készüléket folytonosan sülyeszteni nem lehet, sőt arra is kell törekedni, hogy az állások ne igen változzanak, miután minden állás új meg új toroknyílást követel meg, ez pedig a cső átmérője szerint változó: az átlagos hatások nagyrészt 30% alatt marad.

Végezetül legyen még szabad a Francia-

Igy a Lens-bánya VI. számú aknájából kiinduló vágatok e mészkövek feltárása alkalmával annyi vizet tártak fel, hogy ez az egész bányát elöntötte. A szomszédos bányák csakis a zsilipgátak gyors elzárása útján menekülhettek a katasztrófától. Miután szivattyúzással nem boldogultak, a következő elzárási módhoz folyamodtak. A csatolt rajzvázlat (34. ábra) az eljárás szemléltetésére szolgál. Az A-val jelölt keresztvágat, a mely a mészkövet megütötte, a B-vel jelölt vakaknából indult ki. A külről a C fűrtlyukat mélyítették le úgy, hogy az a B vakaknába lyukasztott. A fűrtlyukon át robantószerkezetet bocsátottak be a bányába és ezeket D-nél felfoobbantották. Az ezáltal képezett üreget kívülről betonhabarccsal kitöltötték és ezáltal a vizeket megbízható módon elzárták. (Zeitschrift f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. XLIX. köt. 3. füz.)

(Folytatása következik).



## A gázfejlesztők gazdaságossága.

Válasz HALÁSZ JÁNOS-nak e lapok f. évi második számában megjelent cikkére.

Miután azt látom, hogy a Gálócsy és Téreny-féle gázfejlesztő készülékeket Halász barátom csak a Bányászati és kohászati lapok mult évi folyamában megjelent rövid leírásból ösmeri, az pedig gázfejlesztőinknek csakis egyik típusát tárgyalta, szükségesnek tartom ezen gázfejlesztők ismertetését. Sok elfoglaltságom miatt azonban a leírással még most sem készülve el, azt egyik későbbi számban fogom közölni, addig a gázfejlesztőkről csak annyit, hogy több ilyen készülék működik már minden üzemzavar nélkül. Ugyancsak a jelzett okból Halász barátomnak azon megjegyzéseire, a melyek a mi gázfejlesztőinkre vonatkoznak, a leírás kapcsán fogok válaszolni, ez esetben csakis a gázfejlesztő készülékek gazdaságosságával kívánok általánosságban foglalkozni, tekintet nélkül azok szerkezetére.

Sorrendet tartva, először a félgáz-tüzelésről beszélhetünk, a mely voltaképpen nincsen. A félgáz-tüzelésnek nevezett berendezéseknél ugyanis kivétel nélkül oly mélyen van a tüzhid alatt a rostély (legalább 800 mm.), hogy ha a szerkezetnek megfelelő magasságu szénréteget tartanak, úgy feltétlenül teljes gáztüzelést nyernek. Legtöbb ilyenmű berendezésnél azonban a rostélyon ugyanolyan vastag szénréteg szokott lenni, mint más, közvetlen tüzelésű kemencznél 's akkor itt is teljes elégeést nyernek. Volt alkalmam sok ily szerkezetet látni, 's mondhatom, a legtöbbnél a másodlevegő bevezetőnyílása vagy el volt tömve, vagy elzárva. A kohászember, ha egy kicsit gondolkodik, könnyen át is láthatja, hogy az ösmert félgáz-tüzelésnek nevezett berendezéseknél az állandó, egyenletes, tökéletes elégeést csakis úgy lehet elképzelni, ha az mint teljes gázgenerátor működik, — mert a szénmagasság minden tüzelő-berendezésnél természetsszerűleg folyton változik, s ha oly szénréteg-vastagsággal kell dolgoznunk, a mely mellett az égéstermények, mielőtt a másodlevegővel találkozhatnának, bizonyos  $X\%$  szén-savat tartalmaznak, úgy ez az  $X$  egyik töltéstől a másikig tág határok között változik, s így minden pillanatban kellene változni a másodlevegő mennyiségének is, — ezt azonban automatikusan nem lehet még a legjobb füst-emésztő berendezéssel sem szabályozni, s így a valódi félgáz-tüzelésnél okvetlenül majd igen sok levegőfelesleg hűtené a tüztér, majd a nagymérvű tökéletlen elégeés folytán nem lehetne a tüzelőanyag hőfejlesztő képes-

ségét kellő módon kihasználni. Ennek a ténynek tulajdonítható az, hogy mint említettem, e berendezéseket vagy gázfejlesztőként, vagy rendes rács-tüzelésként használják.

Áttérve a Halász cikkének a gázfejlesztők gazdaságosságát tárgyaló részére, meg kell jegyezmem, hogy mult évi cikkem idevonatkozó részét azért szabtam oly rövidre, mert nem akartam hosszas számadásokkal a közleményt elnyújtani, ugyanezen okból a jelenlegi fejtegetéseknél is elhagyom a szén, hydrogen és szén-hydrogen tartalmának az elégeésnél a számadásba való bevonását, s egyszerűség kedvéért a szén elemzésében mutatkozó H felesleget egyszerűen hydrogénnek veszem. Az egyszerűsítés, a hatásfok számításban az eredményt úgyis csak kedvezőtlenebbé teszi, így veszély nélkül tehetjük.

A számítások alapjául vegyük fel az alsógallai daraszenet. Ennek összetétele Spiegel Béla elemzése szerint:

58.10%	C
2.84%	H
2.80%	S
0.78%	N
8.43%	hamu
16.43%	kötött víz
10.62%	nedvesség.

A szén számított calorikus értéke 5536.

A törtek elmellőzése végett, miáltal így jobb áttekintést nyerünk, számításainkat 100 kgr. szénnel fogom végezni.

Feltételezve, hogy a szén összes carbon-tartalma szénsavvá égne el, úgy

$$58.10 \times 8080 = 469448$$

caloriát nyernénk.

A gázfejlesztőben azonban szengázt (CO) akarunk termelni és feltéve, hogy az egész mennyiséget ilyenén égetnénk el, úgy

$$58.1 \times 2.33 = 135.373 \text{ kgr.,}$$

vagy

$$58.1 \times 1.86 = 108.066 \text{ m}^3$$

CO gázt nyerünk, a mely

$$135.373 \times 2406 = 325707$$

caloriát képvisel.

A szengázfejlesztés hőtermeléssel jár, még pedig a 100 kgr. alsógallai szén elégetésénél

$$58.1 \times 2473 = 143681$$



caloria szabadul fel, ehhez hozzáadva a termelt CO gáz hőfejlesztő értékét

$$143681 + 325707 = 469388$$

hőegységet nyerünk, tehát ugyanannyit, mint a teljes elégetésnél. A csekély 60 cal. különbség a tizedesek elhanyagolása folytán jött létre.

Azaz tényleg mondhatjuk, hogy a C-nak elgázításánál a szén értékeinek

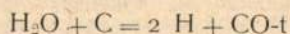
$$\frac{325707}{469388} 100 = 69.4 \% -t$$

a termelt gázba átvittük, míg

$$\frac{143681}{469388} 100 = 30.6 \% -val$$

meleget állítottunk elő.

Halász Jánosnak tehát eddig teljesen igaza lenne s igaza is volt, ha a régi Siemens-féle léghuzattal dolgozó generátorokat tekintjük. Másként áll azonban a dolog, ha a termelt meleget a gázfejlesztőben magában értékesíteni tudjuk. Az erre való törekvés vezetett a gőzzel való fújtatásra. Ha a meleg rovására vizet bontunk, úgy az ugyanazon szénmennyiségből termelt gáz nemcsak az ezen módon nyert hidrogén értékével javul, hanem mint-hogy a víz bontásánál



tehát vízgázt nyerünk, az így termelt gázban kevesebb lesz a nitrogén, ennél fogva a gáz elégetése alkalmával kevesebb égéstermékünk lesz, mint volna akkor, ha a léghuzammal vagy egyszerű levegőfújtatással előállított generátor gázhoz a megfelelő hidrogén-mennyiséget hozzávezettük volna.

A további számítások keresztülvitele céljából nézzük először a sugárzás okozta veszteséget.

Ha felteszszük, hogy a szén elgázítása egy hengeralakú gázfejlesztőben történik, melynek belső átmérője 2500 mm., külső átmérője 3000 mm., tehát a bélésfal vastagsága elég vékony 250 mm., továbbá a generátor magassága 3500 mm., úgy külső falának felülete

$$3'000 \times 3'14 \times 3'500 = 32'970 m^2$$

Feltételezve, hogy a gázfejlesztőben uralkodó *átlagos hőmérsék* 400°C, úgy kisugárzás útján

$$400 \times 32'970 \times 1.8^* = 23728$$

caloriát veszítünk óránként.

Minthogy egy ilyen méretű gázfejlesztőben gyenge üzem mellett is legalább mintegy 150 kgr. szenet égetünk el óránként, úgy 100 kgr. szén elégetésénél a veszteség

$$\frac{23728}{150} 100 = 15819$$

caloria lesz, a mi a termelt meleg

$$\frac{15819}{143681} 100 = 11.0 \% -nak$$

felel meg és a szén hőhatályából

$$\frac{15819}{469388} 100 = 3.4 \% -t$$

von el.

Ha a kisugárzás által elvesztett meleget a termelt melegből levonjuk, úgy

$$143681 - 15819 = 127862$$

caloria áll még rendelkezésünkre.

Minthogy az aknában lefelé vonuló szén előmelegítésére fordított hőmennyiséget a szénnek elégetése pillanatában újból visszanyerjük, a szén előmelegítésére fordított meleg veszteséget egyáltalában nem okoz.

Nagy veszteség lép fel azonban azáltal, hogy a gáz bizonyos hőmérsékkel hagyja el a generátort.

E veszteség megállapítása végett számítsuk ki a fejlődő gáz mennyiségét.

100 kgr. szén elgázításánál nyerünk

$$58.1 C + (58.1 \times 5.79) \text{ levegő} = 394.50 \text{ kgr. N} + CO-t$$

$$2.84 \text{ " H-t}$$

$$0.90 S + (0.90 \times 11.60) \text{ levegő} = 11.34 \text{ kgr. SO}_2-t$$

$$0.78 \text{ " N-t}$$

$$16.43 + 10.62 \text{ vizet} = 27.05 \text{ kgr. H}_2 O-t.$$

Ha ezen az egyes alkotó részek súlyát megszorozzuk a saját fajhőjével, úgy megkapjuk az 1 Celsius fokra vonatkozó caloriák számát, tehát a generátor szén-gáz (N + CO) magával visz:

$$\begin{array}{lcl} x\text{-szer } 394.50 \times 0.244 = x\text{-szer } 96.258 C-t & & \\ a H & 2.84 \times 3.409 = & " 9.682 " \\ az SO_2 & 11.34 \times 0.123 = & " 1.395 " \\ az N & 0.78 \times 0.244 = & " 0.190 " \\ a vízgőz & 27.05 \times 1.000 = & " 27.050 " \end{array}$$

$$\text{Összesen: } x\text{-szer } 134.575 C-t$$

ehhez hozzáadva a vízgőz lappangó melegét

$$27.05 \times 537 = 14727 C-t,$$

a 100 kgr. szénből fejlesztett gázok magukkal visznek

$$127862 = 14727 + 134.575 \times$$

caloriát, hol x a hőmérséklet jelöli;

$$x = \frac{127862 - 14727}{134.575} = 840^\circ C$$

Ez volna tehát az a hőmérsék, a melylyel a gázok akkor vonulnának el, ha a gázfejlesztőbe száraz levegőt fújtatnánk.

\* Jüptner: Die Untersuchung von Feuerungs-Anlagen. Hartleben 1891. 115 t.



Feltéve, hogy a gázok a fenti hőmérséknek  $\frac{1}{4}$ -ed részével, tehát  $210^{\circ}\text{C}$ -kal távoznának, a mi a gőzsugár-fuvóval táplált aknás gázfejlesztőknél körülbelül a szokásos, úgy a gáz csak

$$127862 \times 0.25 = 31965$$

hőegységet visz magával, és

$$127862 \times 0.75 = 95897$$

hőegységet használt fel vízbontásra, a mi a gázfejlesztő hatásfokát

$$\frac{95897}{469388} 100 = 21.3\% \text{-kal}$$

emelte.

Tehát egy közönséges gőzsugár-fujtatóval dolgozó aknás pest is

$$69.4 + 21.3 = 90.7\% \text{-os}$$

hatásfokkal dolgozhat, ha rendes kezelés mellett az összes C teljesen elégne a generátorban.\*

\*\*\*

Eddig nem emlékeztem meg még egy veszteségről, a tisztítás alkalmával az izzó salak és hamu eltakarításával elvitt melegekről, ez azonban a felvett példánál igen csekély.

A vegyelemzés kimutat 8.43 éghetetlen részt, ehhez jön a 2.80 kennek  $\frac{2}{3}$ -ad része 1.87 kgr., mely

$$1.87 \times 3.99 = 7.46 \text{ kgr. O-val } 9.33 \text{ kgr. SO}_2$$

alkot s mint ilyen a hamu alkalikus részeivel sulfátot képez.

Van tehát összesen

$$8.43 + 9.33 = 17.76 \text{ kgr.}$$

salakunk.

Ennek fajhőjét 0.2-del véve és a kitakarítás alkalmával  $1000^{\circ}\text{C}$ -t tételezve fel, a salak által elvont hőmennyiség

$$17.76 \times 0.2 \times 1000 = 3552$$

caloria, azaz szén hőértékének

$$\frac{3552}{469388} 100 = 0.76$$

százaléka.

Ha a veszteségeket vizsgáljuk, láthatjuk, hogy azok még alaposan csökkenthetők.

A közvetlen a generátorhoz kapcsolt léghevítővel a távozó gázok hőmérsékét lejjebb szállít-

\* Hogy ez az eredmény a valóságban eléggé megközelíthető, idézhetem dr. Fischer »Taschenbuch für Feuerungstechniker« Stuttgart, Arn. Bergstrasser. 1898. művét, melynek 61-ik lapján egy hannoverai gyár generátoraiban termelt gáz két napi átlaga szerint a szén hőhatályából

a gázba átment  $82.8\%$

a gáz  $495^{\circ}\text{C}$ -sal hagyta el a generátort s így magával vitt további  $7.7\%$ -t, sugárzó veszteség tehát  $9.5\%$ .

hatjuk, ugyanígy felfoghatjuk a sugárzó meleget azért, hogy a generátort kettős köpenyvel látjuk el, s a fuvólevegőt ezen vezetjük át, végre még a salakkal távozó csekély meglemennyiséget is az üzem javára hozhatjuk, ha a salakot hidegen szedjük ki.

Folytathatnám a számításat tovább ez irányban is, de azt hiszem felesleges, elég, ha azt mondom, hogy a gázoknak a léghevítőben  $100^{\circ}\text{C}$ -alá való hűtése által már a vízgőzök lecsapódása folytán  $14727$  caloriát nyerünk vissza, a mi által a generátor hatásfokát ismét

$$\frac{14727}{469388} 100 = 3.1\% \text{-kal}$$

javítottuk, míg a gázok a  $100^{\circ}\text{C}$ -ra való lehűtés folytán már csak  $13.457$  caloriát visznek magukkal; a gázok melegével elvonuló veszteség tehát már csak

$$\frac{13457}{469388} 100 = 2.9\%$$

marad.

Ezen számításnál nem vettem tekintetbe a hamu és salakkal eltávozó még éghető alkatrészeket. Régi Siemens-féle gázfejlesztőnél láttam  $15-18\%$  veszteséget is ezen a czimen, de láttam  $5\%$ -nál kevesebbet is, — fujtatásra berendezett aknás, rács nélküli generátornál pedig az elgázítás oly tökéletes lehet, hogy a hamuban az éghető részeknek csak nyomai maradnak. Erre nézve például hozhatom fel azt, hogy éppen a számítás alapjául vett alsógallai szénrel végzett kísérleteknél oly tiszta hamut nyertünk, hogy a vegyész a tiszta fehér hamuban levő éghető részek meghatározását feleslegesnek találta.

A mint látjuk tehát, a gázfejlesztő hatásfoka igen is magas lehet, olyan, mely a közvetlen elégtelenség mellett teljesen ki van zárva. Ha ehhez veszszük még azt, hogy a gáz elégetésénél az állandó legkisebb légmennyiséggel dolgozhatunk, be kell látni, hogy a gázzal való fűtés nemcsak a magas hőt megkívánó tüzelésnél, de a kazánoknál is feltétlenül előnyösebb a közvetlen tüzeléseknél.

A kazánoknál e mellett, ha a generátort közvetlen a kazánhoz kapcsoljuk, mint Bánó alkalmazza, úgy a hatásfok még kedvezőbb, mert úgy a gáz termelt meleget nem szükséges a mindenesetre veszteséget okozó léghevítéssel értékesíteni, s ott az egész termelt meleg érvényesülhet. Ilyen elrendezés mellett, és a generátor falának a fuvó levegővel való hűtése mellett a generátor hatásfoka a  $95\%$ -ot feltétlenül eléri. Ily elrendezés mellett még az sem okoz érezhető veszteséget, ha a szén C tartalmának  $5-6\%$ -a szénsavvá is ég el a generátorban.

Ha mindezekhez hozzáveszszük azt, hogy a gáztüzelésnél elmarad a tüzelőajtó-nyitogatás, a 10 percenkénti friss rádobálásnál a kormos



láng, a rádobálás előtt pedig a nagy légfelesleg a napjában 4–5 szőri, vagy többszöri salakhuzás; ha továbbá elérhető az, hogy a gőzfejlesztés mértéke tetszés szerint pillanatról pillanatra változtatható; ha végre tekintjük azt a kényelmet, hogy egész sor kazánt egyetlen ember szolgálhat ki; — a gázkazánfűtés fő-  
lányát elvitatni nem lehet.

A közvetlen rácsüzelésnél a legkitűnőbbben szerkesztett és a legjobban kezelt kazánoknál sem lehet 0·75-nál jobb hatásfokot elérni, át-

lagban a hatásfok a 0·6 körül áll, s az ennél magasabb hatásfokot már jónak nevezik. Ezzel szemben a gáztüzelésnél a hatásfok alsó határán tehető 0·75-re, jó kezelés mellett és kellő készülékekkel, mint láttuk a távolról vezetett gázzal is elérhetjük a 0·80-ot, míg a közvetlen a kazánhoz épített generátorral a 0·85 hatásfok is elérhető.

Ezek után tehát azt hiszem, bátran mondhatom, hogy a gáztüzelés a kazánnál is szolgáltat 15–20% megtakarítást. *Gálócsy Árpád.*

## Az újabb Martin-aczelgyártási eljárásokról.

Lapunk múlt számában e címen dr. *Neuherz Béla* ismertette többek között a *Bertrand-Thiel*, *Talbot* és *Monell*-féle eljárást. Nem a nevezett gyártások kritizálása jelen sorok írásának célja, de az, hogy reá mutassak arra, hogy mennyire nem helyes állapot az, hogy mi tájékozva vagyunk a külföld minden újdonságáról s nem ismerjük azt, a mit itthon évek óta csinálunk. Tele vannak szaklapjaink, és tele van a fejünk egy egész sereg idegen ember nevével, — de hiába keresünk magyar nevet. Olvasunk, írunk és beszélünk *Bertrand*, *Thiel*, *Talbot* stb. eljárásról s sohasem halljuk, hogy ez vagy amaz *Kis*, *Nagy*, vagy valami más magyar ember eljárása.

Pedig produkálunk mi is elég új és jó dolgot, — csak a publikálásától írtózzunk. Maga az illető berendezés tervezője rendesen kicsinylőleg nyilatkozik a maga munkájáról vagy eszméjéről, s nem tartja érdemesnek vele a nyilvánosság elé lépni. Nálunk, hacsak nem valami korszakalkotó munkát végzett valaki, tartózkodik annak ismertetésétől. Ehhez járul az, hogy több vállalat indokolatlan censurát gyakorol alkalmazottjainak irodalmi működésével szemben. Pedig nem szabad elfelednünk, hogy a bányászat és kohászat, s az ezekből fejlődött gépészet, tehát a tulajdonképeni műszaki téren azóta lépett fel a rohamos haladás, a mióta az elterjedt szaklapok az egyes telepeken szerzett tapasztalatokat közrebocsájtják, közkinccsé teszik.

Nem tudok hazai bányászatunk és kohászatunk fellendítésére hathatósabb eszközt, mint a lehetőségig nagy nyilvánosságot a telepek berendezését és üzemét illetőleg a szakkörök előtt, mert így tanulhatunk egymástól; és igen sok esetben a látogatás, vagy közzététel révén többet nyer a berendezés tulajdonosa, mint a látogató, vagy olvasó.

Visszatérve a fent nevezett eljárásokra, csak annyit akarok megjegyezni, hogy *Ferjentsik*

*Miklós* a még ma is *Bertrand-Thiel* és *Talbot*-félének nevezett eljárást már évekkel ezelőtt jóval egyszerűbben, szellemesebb módon és mondhatni, befektetési költség nélkül gyakorolta, mint ezen urak.

A mit *Bertrand-Thiel* a nagy helyet és berendezést igénylő két és három kemenczével, *Talbot* pedig buktatásra berendezett, tehát óriási költséget igénylő s szerencsésnek nem mondható készülékével elértek, ugyanazt *Ferjentsik* elérte egyszerűen azáltal, hogy a kemenczén két, különböző szintben elhelyezett csapolónyílást alkalmazott. A *Monell*-féle eljárást pedig annál inkább kell *Ferjentsik*-féle eljárásnak nevezni, mert míg tudomra a *Monell* neve csak 1901-ben került először szóba, *Ferjentsik* Özdon már 1899-ben, a beállott hulladékvas-hiány miatt teljesen a *Neuherz* által leírt módon dolgoztatott, s magam láttam oly betéteit, melyek négy óra lefolyása alatt öntésre kerültek.

A két eljárás között az összes különbség csak annyi, hogy *Monell* folyékony nyersvasat adagolt, míg *Ferjentsik* ennek hiányában hideg nyersvasat volt kénytelen berakni.

Az ózdi eljárások ismertetésébe nem szándékom belebocsátkozni, erre nézve számítok arra, hogy *Ferjentsik* maga adja közre tapasztalatait.

Egyúttal pedig igen kérem szaktársaimat, hogy semmi újítást ne kicsinyeljenek, s ha vagy maguk szerkesztettek meg valamit, vagy ilyen, magyar bányász és kohász által tervezett újszerű berendezésről vagy üzemi eljárásról tudomással bírnak vagy tudomást szereznek, legyenek szivesek azt a Bányászati és Kohászati Lapok révén ismertetni. — Ez az egyedüli módja annak, hogy „megismerjük magunkat“ s egyelőre legalább magunk között hozzuk forgalomba a magyar neveket, így később a külföld is tudomást fog azokról nyerni.

*Gálócsy Árpád.*



## Rövid közlemények.

**Kossuth Lajos és a hazai bányászat.** Fölötte érdekes kortörténelmi rajz az a nálunk kevésbé ismert füzet, melyben Fülepp Sándor és Marquardt Frigyes 1848-ban megírták a *bánsági ércbányászat* történetét. Különös érdekességet ad neki azonban, hogy fölajdulásukat Kossuth Lajoshoz, mint „hazája, a polgárság és az ipar igaz és őszinte barátjához” intézik. Semmi sem jellemezheti jobban az akkori kamerális rendszer büneit, mint ez az ajánlás, melyben ezt írják: „A bánság bányaipara, éppen úgy mint az egész országé, évek hosszú sora óta a hivatalnoki önkény terhe alatt nyögött s annak roppant súlya alatt csaknem elpusztult. Idegen ipar javára minden jóakarat híján, értelmetlenül és rossz indulattal kezelve erejének és gazdag voltának teljében mesterségesen előidézett aszkórnak állapotába jutott. Megkísérlettük, — mondják tovább, — a bánsági bányatársulatok és szorongattatásaiak történetét megírni s amidőn azt Önnek, a hazai ipar erős és igazságos védelmezőjének ajánljuk, nem kívánunk egyebet, mint hogy az egész országra nézve annyira becses idejéből egy pillanatot szánjon annak áttekintésére. Olyan képekre fog akadni benne, amelyek megszorítják ugyan a hazafit, de az igazságban gyökereznek s arra a meggyőződésre juttatják, hogy a bánsági bányászatot kicsinyben ugyanazon elvek szerint kormányozták, mint a hogy nagyban az egész magyar hazát.” Kevés szóban mennyi fájdalom és keserűség. (b. b.)

**Kőzet- és szénomlás ellen való védekezés.** A bányamunkás kőzet- és szénomlások által való veszélyeztetése főképpen a telep minőségétől és a fejtésmunka mikéntje által van befolyásolva. Westfália szénbányászai ezen itt így egyszerűen felállított tételt, eltekintve igen meredeken dőlő telepektől, a hol még a fekünek beszakadása is veszélyessé válhat, a következőleg formulázzák:

„A kőzet- és szénomlás egyik legfontosabb veszélyforrása egyrészt a hegységet átszelő természetes hasadásokban és meddő beágyazásokban, másrészt pedig sok telep földükhöz tartozó minőségében keresendő. A veszélyforrások második fáját a munkás maga teremti meg, a

mennyiben fejtésmunka közben nem jár el elegendő óvatossággal.”

Szorosan véve azt lehet e két pontba foglalt szabályból következtetni, hogy a természetadta viszonyoknak kellő tekintetbe vételével és gondos óvatossággal, a kőzet- és szénomlás veszélyét meg lehet előzni; de ez nincsen így s különösen nincsen így a különböző fejtésmódok szempontjából, mert ezek mindegyike más-más módon befolyásolja a telepet magát és más módon hat a mellékkőzetre.

Könnyen belátható, hogy pilléres fejtéseknél, dolgozzanak azok bár tömeggel vagy berakás nélkül, már a fejtést megelőző osztó vágatok és feltörések hajtásával, a hegység természetes hasadékrétegei működésbe léphetnek és mozgásuk különösen a fejtésfolyosók legrégebbi részeiben, illetőleg a siklók szomszédságában fog legelőbb érvényesülni. Hol a földközetrétegek összefüggése csekély (pl. palás-agyagoknál), a fejtőfolyosók hosszú ideig való nyitva tartásában még azon veszély is rejlik, hogy a természetes és eredeti hasadásokon kívül még újabb, talán mesterségesen keletkezetteknek mondható hasadások is képződhetnek. A földü a folyosók és áttörések ép szénfala mentén ilyenkor nagyon könnyen megszakad, hogy azután a pillérek úgyis meggyöngyített széntömegére nehezdedve, ezeket is megsejtsa és megrepeszse. Ha a pásztáfal mentében való szakadást a fejtőfolyosók vágása közben nem is lehet mindig észlelni, de mindig ráakadhatunk, ha a pilléres fejtőterület egyes fejtésszakaszait közelebbről szemügyre vesszük. Természetes, hogy minden megelőző pillérnek összeomlása közben, az utána következő pillér ép fejtéspasztáján keletkező törésvonal, a fejtésirányban következő pillérnek állandó veszélyforrásává lesz.

Hasonló az állapot a lépcsőzetes pásztákkal dolgozó strébfajtásnál is. Habár itt a földü az egész lefejtett terület egyenletes beomlása következtében a strébek folyosóiban nem is okozhat törésvonalakat, két-két szomszédos (már lefejtett és lefejtés alá kerülő) stréb határán mégis van oly kritikus vonal, a melynek mentében az alátámasztás már huzamosabb idő óta hiányozván, a földközetrétegek vagy a szén tömegében repedések és hasadások képződhetnek. A veszély annál valószínűbb, minél nagyobb a szomszédos strébek közötti távolság.

Kedvez a törésvonalok keletkezhetésének továbbá a pásztáfejtés is, haladjon az akár a csapás, akár a dőlés mentében, mert a földü



nek a szilárd és-ép szénpásztán való ismételt megszakadása a természetes hasadásoknak és töréseknek rendkívül kedvez, és azoknak képződését könnyíti és sietteti.

A kőzet- és szénomlás veszélye legkisebb a széles-pásztájú strébfejtés alkalmazása esetében, mert akár a dőlés, akár csapás mentében haladjon is, a természetes metszések szaporodásának lehetőségét a minimumra szállítja alá. Itt a fedü, csakis a határoló vágatok területén ülededhet meg, egybeült nincsen rá ideje. Maga a fejtőműhely mindig ép és érintetlen közökben mozog, s az egész támadásvonalon egyszerre és egyenletesen nyomul előre. Egy pontja sem idősebb a másiknál s egyik sem talált időt arra, hogy hamarabb üllepedjék le, mint jobb vagy baloldali szomszédja.

A mi itt a mellékkőzetről egész általánoságban elmondott, az a részletekben az omladéokra nézve is, még pedig fokozott mértékben áll.

A földü omladékrészei azért oly veszélyesek, mert helyzetüket és terjedelmüket előre nem lehet megállapítani, és mert soha sem lehet azon szabályokat előre teljes biztonsággal megállapítani, melyeket az omladékkal való elbánás mikéntjére nézve a munkásoknak és a felügyelő személyzetnek útmutatónak adni kell. Miután a hegységek szakadécai az omladékat is átvágják, könnyen érthető, hogy az ezzel való elbánást már a fejtéseljárás maga is befolyásolja annál is inkább, mivel már szöveténél fogva is hajlandóbb az omlásra, mint a telep töltelke vagy annak szilárd mellékkőzete. Különösen veszélyes az omladék akkor, ha a fejtés meredeken dőlő telepeken s alulról fölfelé haladólag történik, mert ilyenkor a munkás soha sem biztosíthatja magát kellőképpen és elegendő módon. Laposan dőlő, igen vastag telepeken a kőzetomlás által való megsérülés veszélye különben szintén igen nagy. A Schamrock-bányában szerzett tapasztalások és az itt magnesium-szalag-fénynyel felvett fotografiai képek konstatálták, hogy a telepet és mellékkőzetet a csapás és dőlés mentében átszelő hasadások egész hálózata szeldeli át. A fotografiai felvételeket főleg fejtőhelyeken végezték és a felvételek s a különben is szerzett tapasztalatok nyomán azon meggyőződésre jutottak, hogy a fejtés telepítése előtt az egyes pászták zavarodás és hasadás-viszonyait különös tanulmányozás tárgyává kell tenni. A fejtés telepítése kérdésében elfogadott általános elvek a következő pontokban foglalhatók össze: 1:20 m. vastag fekveteket, a melyeknek dőlése a 30 fokot meghaladja, csakis felülről lefelé haladólag fejtik le és ilyenkor majdnem kizárólag csakis a csapásirányú pásztafejtést alkalmazzák; hol a helykörülmények ezen fejtésmód alkalmazása elé akadályokat gördítenek azonban, itt-

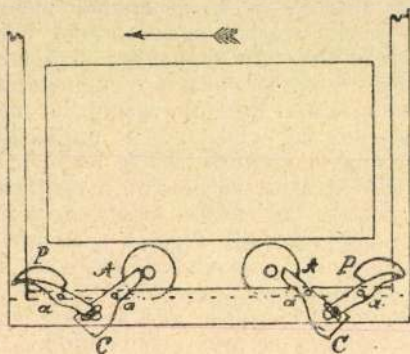
ott a szakadozott pásztákkal dolgozó csapásirányú strébfejtést is használják. Omladozó mennyezetnél 3-4 m. vastagság mellett és 35-45°-nyi dőlés esetében osztó horizontfolyosókat, dőlésmenti vágatokat és ezekből kiindulólag alulról fölfelé haladólag telepített 8-10-14 m. magas pásztákkal dolgoznak. Az egyes pásztáknak lefejtési módja a következő: Először a felső tömedéket szállítófolyosót telepítik és ezt 2.3 m. hosszúságban kivágják; a mennyezetet e mellett cseglyekarómunkához hasonló eljárással biztosítják. A cseglyekarókat (itt cseglyedeszkákat) a vājó-vég előrehaladásának arányával előreszorítják s végre a szénpad homlokfala előtt fel fogják. A mint fejtésközben az alsó szénpadot teljesen kiszedték, a cseglyedeszkákat ajtókerettel aláépítik. A pászták kiácsolása hasonló módon történik és a szénhomlok mentében bevert ácsolatoszlopok egész sorának beépítésével kezdődik. Az oszlopokra tetőgerendát fektetnek. A tetőgerenda és a mennyezet között csak annyi üres tér marad, a mennyi a cseglyedeszkák elhelyezésére multhatatlanul kell. A mint a szénnek felülről lefelé haladólag menő kivájása megtörtént, a cseglyedeszkákat először az oldalak mentében verik be akként, hogy szabad végüket a szénbe beágyazzák és új tetőgerendával felfogják. Töredező szénfajtáknál a cseglyék közötti részt még külön kiduczolják. Az így leírt fejtő és biztosító eljárás előnye szembeütőnk s röviden következőleg foglalhatók össze: 1. a munkás mindig ácsolt mennyezet alatt áll, mert a cseglyedeszkákat mindig oly szorosan állítják egymás mellé, hogy közöttük csak annyi szabad tér marad, a mennyi egy új deszkának beállítását lehetővé teszi; 2. a felülről lefelé haladó fejtésmód által a munkás a kőzet és szénomlás által való sérülés veszélye ellen meg van védve, mivel a szén soha sincsen fölötté, hanem mindig alatta és így a pásztát épp úgy biztosíthatja, mint a mennyezetet. Tetőpásztaszerű, vagyis olyan fejtést, melynél a szén a munkás fölött van, csak oly repedékes szénfekveteiken lehet alkalmazni, melyeknek vastagsága az 1 m.-t meg nem haladja, melyeknek mellékkőzete jó, szene szilárd s melyeknek dőlése 30° alatt marad úgy, hogy a fejtőhelyeken a mozgás még kényelmes. A Schamrock-bánya vastag, laposan dőlő telepein, a melyeknek a berakásához idegen tömedékanyagot használnak, döléses pásztafejtést; vékonyabb és oly fekveteken, a hol idegen tömedékanyag nélkül is boldogulnak, ellenben széles pásztájú dőlésmenti strébfejtést alkalmaznak, azonban mindig úgy, hogy a fejtőpásztá a nagyrészt csapásmenti meddő beágyazásokkal lehetőleg egyenlőközű fekvéssel birjon. Hol a földünek töredezett volta fojtán a szélső-deszkákkal való biztosítás ki nem



kerülhető, ezen deszkákat a pásztaomlokra merőlegesen kell beépíteni.

(Essener Glückauf 1903. 1. sz.) *Délius.*

**Csillerögztítő szállító-kasokon.** A Botwell-Castell szénbányaművön Blantyre-ben (Glasgov mellett Schottlandban) az aknán át való szállítás közben a csatolt ábrában vázolt csillerögztítőt használják. A szerkezetnek főalkotórészt az *A*-val és *B*-vel jelölt karok alkotják, a melyek egymással kapcsolva vannak, úgy, hogy *aa* szilárd tengelyeik körül elfordíthatók. A karok *P* része pedált képez, *A*-nál van a rögzítő peczek és *C* az ellensúly. A csatlós *O*-nál áll. Ha a csillét a kasról le akarják húzni, a csatlós a (*P*) pedálra rálép, mire a rögzítő (*A*) peczek leszáll és a csille első kerékpárja a kas sínjeiről lehúzható. A mint



Szállító-kasok csillerögztítője a Botwell-Castell szénbányában.

az első kerek a rögzítő peczk fölött elgördültek, az ellensúly működésbe lép és *A* régi helyzetébe visszatér. Abban a pillanatban azonban, a melyben a csillének második kerék-tengelye a rögzítő peczekhez ütközik, az első kerék-tengely, a pedál magasságában áll, annak karéjszerű domborodására ráfekszik, azt s vele együtt a rögzítő peczeket is lenyomja s a csillének szabad lehúzására módot nyújt. A csillét tehát a csatlós könnyen lehúzhatja a kasról, mert a megindítás pillanatában csak a pedálra kell lépnie. A csillének feltolása még egyszerűbb, mert itt a pedálnak s vele együtt a rögzítő peczeknek leszorítását maguk a csilletengelyek végézik. Hogy ily rögzítő szerkezeteket csakis kettős kasokon lehet használni, a melyek egymás mellett és nem egymás után álló csillék felvételére szolgálnak, magától érthető s bővebb magyarázatot nem kíván.

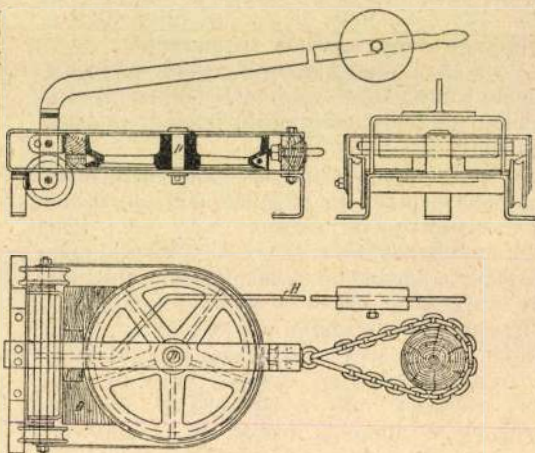
(Essener Glückauf, 1903. 1. sz.) *Délius.*

**Szállítható fékező súlykiegyenlítéssel.** A Rheinisch-Westfälische Maschinenanstalt und Eisen-giesserei Altenessenben egy igen praktikus, áthelyezhető sikló-fékezőt épít, a melynél a fékezőnek nyomása a kötél vonóirányával szem-

ben hat s ezt majdnem teljesen kiegyenlíti. A szerkezet a csatolt ábrából kivehető. Az erők ezen kiegyenlítése a peczket a kopás ellen védi. A kerék átmérője 425–1800 mm., 540 mm. kerékátmérő mellett egy megtöltött bányacsillét 45° siklólejtőség mellett, még igen jól lehet lefékezni. Kisebb szerkezetek ácsolat-oszlopokhoz köthetők.

(Essener Glückauf, 1903. 2. sz.) *Délius.*

**A bányagáz megvizsgálásának kérdéséhez.** Miután a legtöbb bányarendőri szabály a bányalégnek metán, szénsav és oxigén-tartalmának meghatározását kívánja, de az ezen



Szállítható fékező súlykiegyenlítéssel.

célra általánosan használt Brookmann-Schondorf-féle készülék az oxigénnek egyidejűleg való meghatározására alkalmas, Schreiber F. azon ez irányban javításokat eszközölt. A javítás és kiegészítés első sorban abban áll, hogy az eredeti készülék egy mérő-büretája helyett két egyenlő nagyságút használ. A mérő-büretták felül gömbszerűen ki vannak tágitva és 500 részosztással vannak ellátva. A készülék maga, két részből áll; a jobboldali részben a szénsavat abszorbeáló edény és egy platin-dróttekeres van elhelyezve, a melynek segítségével a metánt üvegkörtében el lehet égetni; a baloldali rész a szénéleg és az oxigén elnyelésére való edények számára van lefoglalva. A töltés: kéneső. Jól beválik és ajánlható. (Essener Glückauf 1902. évi 38. sz.; Chem. Ztg. 1902. 265 old. Öst. Ztf. f. B. u. Httw. 1903. 5. sz.)

*Délius.*

**Mangánmeghatározás új módja.** Knorre G. a mangán meghatározására új eljárást ajánlott (Zeitschr. f. angew. Chemie 1901. 1149–1162), mely szerint ha manganosulfát oldatához ammonium persulfát oldatot keverjük s azután forraljuk, az összes mangán csapadék alakjában



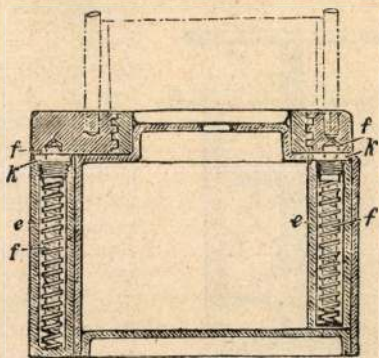
mint manganperoxidhidrát leválik:  $\text{Mn S}_2 + \text{O}_8 + 3 \text{ H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{ H}_2\text{SO}_4$ . A csapadékot szűrés és mosás után kénsavval megsavított ferrosulfátban oldva a fölös ferrosulfát permangánsavas kálival titrálható. A titer beállítására legjobb ismert mangántartalmu vegyületet használni. Az ammoniumpersulfát hatására a mangánsók közönséges hőmérsékletnél mangán persulfátot képeznek s ezen vegyület forralásnál a fenti egyenlet szerint bomlik. Ha mangán mellett más fémek is vannak az oldatban, akkor a mangáncsapadék ezek hidroxidjait is tartalmazza, a mi azonban a titrálásra nincsen befolyással, kivéve az ólmot és a kobaltot, melyeket tehát a mangán leválasztása előtt kell eltávolítani. Mint-hogy ezzel szemben Dittrich M. és Hassel C. állítása szerint a mangáncsapadék más fémeket nem tartalmaz, Salinger M. erre nézve több kísérletet tett s ezen állításukat meg is cáfolta. Ha végül mangán mellett chróm van az oldatban, akkor a persulfát hatására az egész chróm chrómsavvá válik s így a mangántól könnyen elválasztható. Knorre a mangánmeghatározás ezen módját leginkább ferromangán, tükrövas és mangánérczek mangántartalmának egyszerű és biztos megállapítására ajánlja. (Chem. Ztg. 1903.) G.

**Vasérczek dúsítása.** A mágnessel dúsított ércport brikettezni szokták, ezen brikettek pedig a nagy olvasztóban rendszeren sok szállóport adnak. Ennek elkerülésére Marcus Ruthenburg a porrá tört érczet oly elektromos kemencze pólusai közt hullatja át, melynek olvasztótéren egyúttal erős mágneses mező is. Ekkor a dús ércszemek vonzatnak, a nagy hőfok következtében összesülnek, de ekkor már a mágneses állapotuk is megszűnik, s a dús ércz diónagyságú, szilárd, likacsos darabok alakjában esik le. Az elektródákat vízzel hűtik. Ha kevés faszenet is kever az érczporhoz, akkor az ily módon dúsított ércz Martin-pestben is jól feldolgozható. Egy tonna érczre 500 K W-nál kevesebb energia szükséges. (Transact. Amer. Electrochem. Soc. 1902. 2. 93. és Chem. Ztg. 1903. Rep. 1. 15.) G.

**Lávalemezek gyártása Franciaországban.** Az Auvergne departement hegyes vidékén, melyet régi kialudt vulkánok alkotnak, jelenleg lávalemezeket fejtenek, mik közül a nagyobbak  $2.5 \times 1.5$  m. méretűek. Clermont Ferrand képezi ezen új iparág központját. Riomban (Puy de Dom depart), honnan e lapok (csiszolt állapotban is) forgalomba kerülnek, a lemezek a következő árban kaphatók: 1 cm. vastag, legfeljebb  $2 \text{ m}^2$  nagyságú (mikor is az egyes oldalak dimenziói  $0.2-0.3$  m. pontosságig tartatnak be) lemezek  $\text{m}^2$ -kint 24 frankba kerülnek. Egyoldalt csiszolt lemezek  $\text{m}^2$  20 frankkal drágábbak, míg a  $2 \text{ m}^2$ -nél nagyobb

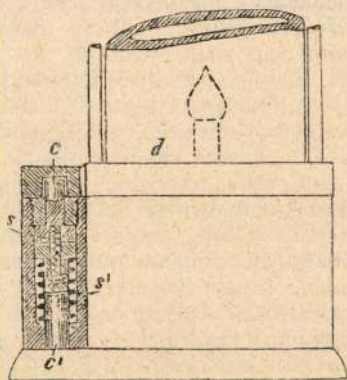
lemezek ára  $10 \frac{0}{10}$ -al nagyobb. (Pract. Masch. Constr.) B.

**Biztosító-bányamécsesek új zárai.** A legújabb zárókészülékek, melyek biztosító-lámpá-



1. ábra. Jäkel W.-féle bányamécszáró készülék.

kon való alkalmazásra ajánlatba hozattak, a Jäkel W.-féle (Ném. birod. Szab. Kl. 4. a. No 129.606) és Grümer und Grimberg-féle magnetikus zár (Ném. birod. szab. Kl. 4. a. No 130.825). Első (l. 1. sz. ábra) lámpazárnál a rúgós zárópeczkek (f) az (e) tokban vannak elhelyezve, mely köröskörül teljesen zárva van s csak egy helyen van akként átfúrva, hogy az f zárópeczkek a nyíláson átmehetnek. A tok maga a zárópeczkek végének kilépéshelyén könnyen feloldható vezetődarabbal (k) van elzárva. A Grümer és Grimberg-féle lámpazár (2. ábra) a lámpa olajtartójában eltolható peczkekből áll (c'), mely s rúgónak behatása alatt az állvány (d) gyűrűjébe beleugrik úgy,

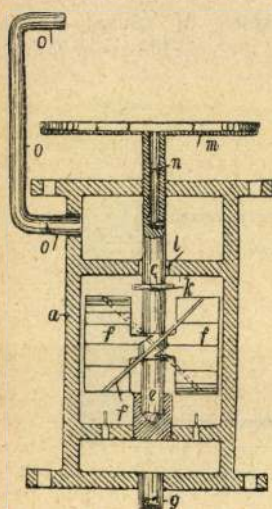


2. ábra. Grümer és Grimberg-féle lámpazár.

hogy megfelelő mágnes által onnan ismét visszahúzható. A zárópeczkek keresztben fel van hasítva és s rúgóval el van látva. A rúgónak célja az, hogy a c' részeket széttolja. (Essener Glückauf 1903. 1. sz.) Délius.



### Készülék biztosító-lámpák gázmentes zárolásának nyomólevegővel való megvizsgálására.



Günther készüléke a biztosító-lámpák gázmentes zárolásának megvizsgálására.

gásban résztvevő lámpának talpát, *o*-nál pedig annak kerületét éri.

(Essener Glückauf 1903. 3. sz.) *Délius.*

**Petroleumfűtés az amerikai vasúton.** Az „Iron Age” szerint a Southern Pacific vasút összes mozdonyait petroleumfűtésre szándékozik átalakíttatni. E célból a hálózat mentén 72 petroleumtartó fog felállíttatni egyenkint 8,172 köbméter ürtartalommal. — A társaság az új tüzelésre már eddig 210 mozdonyt alakíttatott át. (V. & K. K.) *B.*

### Bányamunkások hivatásával járó nyavalyák.

Dr. *Goldmann* Hugó brenbergi bányorvos, amint *bécsi* lapokban olvassuk, az Osztrák mérnökök és építészek egyesületében a bányamunkások, különösen pedig a szénbányamunkások hivatásából származó betegségeiről tartott fölolvasást, melyben kifejtette, hogy már a külszin alatt való tartózkodás is a magasabb hőmérséklet s az oxigénben szegényebb levegő következtében számos betegség forrása, mert a tüdő állandóan erőltetett működését vonják maguk után. Ennek következménye a nehéz lélekzet, sokszor ájulás és görcsök. A magasabb hőfok nagyobb izzadással is jár, s ezért a bányamunkások műszakonként 45–6 liter vizet is fogyasztanak, a minék eredménye gyomortágulás, sőt amikor a víz nem a legjobb, gyomorkatarrius is szokott lenni. A tuberkulózis a szénbányák munkásait nem pusztítja s alig 10% szenved e borrasztó nyavalyában, a mi elég kedvező arány. Az ácsolat penész-gombái gyakran kelésféle daganatokat okoznak; a leggyakoribb betegségek a köszvény és a

vérszegénység, míg szembajok igen ritkák. Az erőltetett lélekzés gyakran maga után vonja a szív megnagyobbodását. Nagy terhek emelése gyakran okoz sérveket, de czélszerű sérvkötő, vagy a most már gyakori és biztos műtét teljesen munkaképesé tehetik a beteget. Az előadó szerint az egészségre legkárosabb munka, melyet hasán fekvve végez a bányász, mivel az emésztést zavarja, sőt a szem izmait is bénítja. A munkások egészségének megóvására elsősorban jó légvezetés, azután jó ivóvíz szükséges. A vizes edények, tisztántartása is fontos, éppúgy az egészséges lakás, melynek levegőjét óvni kellene attól is, hogy kelletlenül több kosztoz és ágyrajáró rontsa. Végül utalt arra, hogy a bányamunkában felnőtt munkás, a ki 15 éves korától megszokta az ezzel járó, az egészségre káros befolyásokat, könnyen bírja azokat, míg az, a ki meglelt korában állott bányamunkába kevésbé bírja, azért tehát nevelni kell bányamunkásokat. *(b. b.)*

**Oxylith.** A New-York Electrical Review egy új anyagot ismertet, melyet *Jaubert* fedezett fel s *Oxylith*-nek nevezett, melyet a *Société d'Electrochimie* délfranciaországi gyárában állítanak elő.

Az *Oxylith* a natrium és kálium egy eddig nem ismert magasabb oxydja, melynek az a sajátága, hogy a vizet felbontja és belőle egy kgr. 150–225 liter oxigént fejleszt. Az új anyag fehérszínű táblácskák, vagy koczkák alakjában jön forgalomba. A komprimált oxigén felett az a nagy előnye van, hogy sokkal kisebb súlylyal kell a szállításhoz számolni. Igen alkalmas teljesen elzárt helyiségek oxigénjének pótlására. Így 500 gr. oxylith elégséges egy búvárszakban elhelyezve egy órára.

(Bpesti épít. szemle).

*Sz.*

**Lokomotív-óriás.** Amerikában oly lokomotívot építettek, melynek magassága 6 m., hosszúsága (tenderrel együtt) 24 m. s melynek súlya 145.600 kg. Kürtőjének magassága csak 1 m. Ezen lokomotív-óriást gabona szállítására kívánják használni. Egyszerre 500 vaggont képes vontatni. Az ily vonatnak hossza közel 3 km. (Rundschau. 350 old. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. évi 3. sz.) *Lts.*

**Cement mint tömítőanyag.** Ismeretes tény, hogy a cementet használják gőzkazánok tömítésére is, azonban az eddigi tapasztalatok nem valami fényes jövőt jósoltak a cement ily irányú alkalmazásának. A szakkörök azt tartották, hogy a cement a hibás, az nem alkalmas szer az ily célra és azért igen örvendetes, hogy a bajor kazánvizsgálók egyesülete számos tapasztalat alapján kimondta, hogy a cement alkalmas a gőzkazán tömítésére, csak a megfelelő helyen kell alkalmazni. Nevezett egyesület tapasztalati adatok egész sora alapján kimutatta, hogy a cement használatra oly szerkezeti részeknél, a melyek erős hőmérsékletingadozásoknak vannak kitéve, teljesen ki van zárva, így



például lehetetlen volt egy gőzvezetékben levő nagy vízleválasztó buvólyukat tartósan tömíteni a cementtel, míg ellenben ez anyag a gőzkazánok buvólyukának tömítésére helyesen alkalmazva, kitűnő szernek bizonyult. E célra finoman őrlött, lassan kötő cementet kell használni, a mit használatba vétel előtt finom szitán kell áthajtani, hogy a nagyobb, káros szemcsék bent ne maradjanak. Ezután a cementet péppé gyúrák és az előzőleg jól megtisztított s vízzel megnedvesített tömítendő felületre 2 újjnyi vastagságban felrakják. A buvólyuk fedelének betevése és megszorítása alkalmával nagyon kell vigyázni arra, hogy az egész felületen egyenletesen ráfeküdjék keretére és, hogy a csavarok mindegyike egyenlő erősen meghúzassék. Ezután 3–4 óra múlva a kazán megtölthető és üzembe helyezhető. A csavarokat ettől kezdve nem szükséges újra meghúzni egészen az újbóli tisztításig. A cementnek ily célra való alkalmas voltát eléggé bizonyítja az a körülmény, hogy 13 légkörnyomású túlnyomással működő kazántelepen a cement évek hosszú során át kifogástalanul tömítette a buvólyukat. Különösen ott járt e módszer sikerrel, ahol széles felületek voltak tömítendők és ahol még több tömítőgyűrű is volt, melyek a cement kisajtolását meggátolták. Ha a tömítendő felület sík, akkor legcélszerűbb cementgyűrűket alkalmazni. Ezek olcsó anyagból előállított tömlők, a melyeket a megfelelő hosszúságban elvágnak, cementliszttel kitöltenek és két végükön gyűrűvé varrnak össze. Az összevarrt tömlőt vízbe teszik, ott képlekenynyé válik és azután ráteszik a tömítendő nyitásra. E gyűrűk olcsóbbak, mint az eddig használt tömítések. (Gazd. mérnök.) Sz.

**Drótnélküli erőátvitel.** A Sant-Louisban 1904-ben megtartandó világkiállítás léghajó-osztálya 3000 dollár díjat tűzött ki oly eredményes kísérletre, a melylyel levegőn keresztül drót nélkül erő vihető átal léghajó motorjának a hajtására. Az elektromos erőátvitelének módja tetszésszerű lehet, csak képes legyen legalább 1000 láb távolságra  $\frac{1}{10}$  lóerőt szolgáltatni. (Elektrotechniker.) Sz.

**Új fényforrás.** Londonban e hó 10-én mutatták be nagy tudós társaság előtt az amerikai *Hevett* találmányát, az új fényforrást, a mely abból áll, hogy a keneső gőzét villamossággal izzóvá teszik. Az új világítás meglepően olcsó. Harmadrész annyi áram ugyanolyan erős fényt fejleszt *Hevett* lámpájában, mint az ívlámpában. A *Hevett*-lámpát 200 napon keresztül napi 10 órai működéssel is lehet használni a nélkül, hogy tisztogatni kellene. Fő alkotó része egy levegőmentes üvegcső, a mely-

ben az átizzott keneső gőze hatalmas ibolyaszíni fényt sugároz ki. (Magyar Ipar.) Sz.

**Biztonsági kapcsoló.** A felső vezetékes villamos közúti vasutak évek óta keresnek védőkészüléket a vezetékek elszakadása által okozható balesetek ellen. Schön magyar elektrikusknak végre sikerült egy teljesen megfelelő, még kanyarulatok és utca-kereszteezéseknél is feltétlenül megbízható készüléket szerkeszteni. A kispesti, szabadkai és temesvári villamos vasutakon tett gyakorlati próbák fényes eredménnyel jártak. (Magyar Ipar.) Sz.

**Üveg mint építőanyag.** Stenrivanz a st.-gobanini üvegyár vezetője nagy jövőt jósol az üvegnek a mostani igen sokféle alkalmazás mellett, mint építési anyagnak is. Lakházak építésénél a legjobb falazó anyagnak mondja a nemrég feltalált *kőüveget*, a melynek ellentálló képessége még a grániton is túl tesz. Minden tetszésszerű színben vagy átlátszóság nélkül is előállítható. Az üvegfalakat sarokvasak tartanak össze s a közöttük előálló ürt lehet meleg vagy hideg levegő vezetésére, gáz-, villany-, stb. vezetékek elhelyezésére felhasználni. Nagyon könnyen lehetne tisztítani a nélkül, hogy a nedvesség ártana neki. — A háznak a fedele is ugyanazon anyagból készülne, mert így az is sokkal tartósabb lenne, mint a most szokásos fedési módok.

(Magyar üveg- és agyagipar.)

Sz.

**Szegény rézérczek kezelése petroleum-maradékkal.** — A brit Columbia némely bányájánál jó sikerrel használták a petroleum-maradékot a réz kinyerésére. — A porrá tört érczet petroleum-maradékkal és vízzel keverik, mely műveletnél a finom rézszemcsék a petroleumhoz tapadva a víz felett uszva maradnak, míg az olajhoz nem tapadó meddő a víz alá ülepedik. — Külön készülékek segítségével a rezet a petroleumtól elválasztják s ez utóbbit újabb rézkivonásra ismét felhasználható. (Ung. Mont.-Ind. u. Handl. Ztg.) Sz.

**Tűzbiztos és vízálló anyag padlók, hajófedélzetek és falborítások számára.** Legnolith Co., Feiner & Comp. trieszti cég eljárása szerint ilyen anyag előállítására céljából papir-, juta-, gyapot vagy fahulladékot egyedül vagy keverve, először is körülbelül 10° Bé. erősségű timsóoldattal itatunk, azután azt megszáritjuk s esetleg megőröljük, mely után körülbelül 30 kg. ily módon előkészített hulladékot mintegy 50 kg. égetett, őrlött zsírkővel bensően keverünk s a keveréket körülbelül 20 kg. súlyú s mintegy 20° Bé. erősségű królaluminium-oldattal megnedvesítjük, miközben az anyagot egy öntöző kannából befecskendezzük s fellapátoljuk, míg csak egyenletesen át nem nedvesednek. (Vegyí ipar.) Sz.

## Bányászati és kohászati hírek.

**A magyar mérnök- és építész-egyesület a szénkérdést** erősen napirenden tartja, nem mult el hónap, melyben legalább egy felolvasás vagy előadás nem ezt a kérdést tárgyalta volna. F. hó 7-én ismét *Pfeifer Ignác* tartott felolvasait ez ügyben, beszámolván munkálkodásáról, melylyel az egyesület bizta meg

oly célból, hogy egy, a hazai szénfajtáink tulajdonságainak kikutatására létesítendő intézmény tervezetét dolgozza ki.

*Pfeifer* a kérdést tanulmányozva arra az eredményre jut, hogy a feladat megoldására épügy szükséges lesz laboratóriumi, mint gyakorlati, nagyban keresztül vitt próbák végzé-



sére, s így a létesítendő intézményt egy felállítandó intézet keretébe szorítani nem lehet.

Nézete szerint az intézmény legelőször a laboratóriumban végezné egységes rendszer szerint a szénfajták vizsgálatát, de e vizsgálat nem szorítkoznék az eddig általánosan használatos egyedüli vegyelemzésre, melylyel meghatározták a szén éghető részeit, hamuját és víztartalmát, s ezek alapján kiszámították a hőfejítő képességét, hanem a vizsgálat adjon számot arról is, hogy milyen kátrány, bitumen és gáztartalma a szén, milyen magatartása a salakja, stb. Szóval a vizsgálat ne csak vegyi, de phisikai is legyen, hogy már ez is irányadó legyen a gyakorlati felhasználhatóság megítélhetésénél.

A laboratóriumi vizsgálatokat kövesse a szén-nel nagyban keresztülvitt kísérletek sorozata, melyek kimutassák, hogy az illető szénfajtaival milyen tüzelési rendszer, rácsszerkezet, rácsfelület, égő szénréteg vastagság, léghezam-erősség stb. felel meg rendes tüzelési céloknál; továbbá milyen magatartású generátorgáz és világítógáz fejlesztés céljából, s milyen rendszerű készülékek felelnek meg legjobban; mennyire alkalmasak a szállításra; a briket-tesztre, kötőanyaggal vagy a nélkül stb. A vizsgálatokat óhajtja a szobafűtésre is kiterjeszteni, s megállapítani, hogy milyen szénnek milyen kályha felel meg legjobban. Esetleg pályázat útján ily kályhák szerkesztéseit elő kell mozdítani.

Minthogy pedig ezen a téren máris sok kísérlet történt, és sok becses adat áll rendelkezésre, ajánlatos azok összegyűjtése és rendszerbe foglalása.

A feladat megoldására *Pfeifer* ajánlja egy már meglevő tudományos intézethez csatolandó kísérleti állomás felállítását, — ebben a technikai és adminisztratív vezetésre egy állandóan alkalmazott igazgatót és melléje 2—3 segédet, s egy nagyobb számú bizottságot, a melynek tagjai esetről-esetre a szaktudásuknak megfelelő irányban végzett kísérletek és kutatásokban vennének részt s esetről-esetre fizettetnék meg fáradságuk. A gyakorlati próbák keresztülvitelére szükséges lenne a kísérleteket meglevő berendezéseken és különféle telepeken, igen sokszor a vidéken végezni. E célból tehát az illető gyárak, vállalatok stb. beleegyezésére is leend szükség, első sorban számít ily kísérletek támogatásánál az állami intézetekre és gyárakra.

A költségek tekintetében véleménye szerint a kísérleti állomás, ha ez p. o. a műegyetemhez kapcsolva létesülne, 12 ezer koronával fel volna szerelhető, míg a személyi kiadásokat 24 ezer koronára irányozza elő. A költségeket részben az állam, részben a bányák és részben egyes gyárak, mint p. o. a kazángyárak fedeznék.

A felolvasást hosszabb vita követte, melyben

részt vettek *Adorján Dezső*, *Déry Károly*, *Katona Endre*, *Gálocsy Árpád*, *Tolnay Lajos*, *Wartha Vincze* és az előadó. A vita befejeztével az elnök kimondta a határozatot, hogy a szakosztály a további működés alapjául elfogadja a *Pfeifer Ignác*z indítványát és tervzetét, a részletes program kidolgozására pedig egy vegyes bizottságot tart szükségesnek s e célból átiratot fog intézni az országos magyar bányászati és kohászati egyesülethez, a Magyar bányá- és kohóvállalatok egyesületéhez, a Magyar vas- és gépgyárosok országos egyesületéhez és a Magyar gyáriparosok országos szövetségéhez s ezeket felkéri, hogy a bizottságba 3—3 tagot küldjenek. A szakosztály saját kebeléből 11 tagú bizottságot választott, melynek tagjai: *Adorján Dezső*, *Bánó László*, *Bartel János*, *Bernauer Izidor*, *Brunovszky J. Pál*, *Cséti Róbert*, *Gálocsy Árpád*, *Grittner Albert*, *Katona Endre*, *Pfeifer Ignác*z és *Wartha Vincze*.

**A Zólyombrezó-breznóbánya-tiszolczi h. é. vasut** a breznóbánya-vöröskői vonalat kiépíti. A vonal építését a Magyar Agrár és járadékbank finanszírozza. Az enyhe idő beálltával a munka teljes erővel indul meg, hogy az új vonalat még ez év őszén a forgalomnak át lehessen adni.

E vonal kiépítése bányászati és kohászati szempontból igen fontos, mert általa a Kóburg herceg-féle vasgyárak *Pohorellán* és *Vöröskőn* a világforgalomba igátódnak be.

Hir szerint a vonal rövid időn folytatást nyer egyrészt *Dobsina*, másrészt *Igló* felé. E terv megvalósulásával a felső Garam völgy nagy fellendülése várható. Sz.

**A lajtaufalusi lignitbányákról** a napi lapokban az a hír terjedt el, hogy azokat a Magyar általános köszénbánya részv.-társaság vette meg. A hír ebben az alakban nem felel meg a valóságnak. A lajtaufalusi bányák herczeg Eszterházy-féle birtok és nem eladó. A szénbányákat tehát csak bérbe vette egy consortium, és nem a Magyar általános. Az új bérlők a bányán nagy beruházásokat eszközölnek, a legmodernebb villanyos berendezéssel látják, el. Egyelőre egy millió q-t akarnak termelni, s ezt jó részben briketezni, a mennyiben a briketkezéssel végzett kísérletek igen jó eredményre vezettek.

**A diósgyőri állami vasgyárban** ágyúlövedékek gyártására új épületet emelnek, a melyben az e célra szolgáló s ma a gyárban szétszórva elhelyezett gépészeti berendezést összpontosítják és megfelelően kiegészítik. Ezen cikik előállítását a gyár már néhány év óta gyakorolja, de a gyártás csak legújabb időben vett nagyobb lendületet. Valóban ideje már, hogy a sok milliót tevő hadfelszerelési kiadásokból hazai iparunknak is jusson a megfelelő hányszor.



A diósgyőri állami vasgyárhoz tartozó **percezesi szénbányatelepen** az első aknát 104. méter mélységre mélyesztették le, s ezzel elérték az első mély zsompot, melyből a 3 méter vastagságú lapos dőlésű lignitszéntelepet feltárják és felsőbb részeit lefejtik. Mélyebb zsompja vagy 20 méterrel mélyebb lesz.

Ezen lignit átlag 42% carbont, 16% hamut, 2% hydrogen, 8% oxygent, 1% nitrogént, 1,5% kén és 30% kötött és szabad nedvességet tartalmaz. Gázgeneratorokban jól használható. A belőle fejlesztett gáz átlag 6 térfogat % szénavat, 22% szénmonoxydot, 1,3% oxygent, 10% hydrogen, 0,2% szénhydrátot és 58% nitrogént tartalmaz, mely megfelelőleg kezeltetvén, magas hőmérsék előállításra alkalmas.

Az aknamélyesítés hazánkban sehol sem gördített oly akadályokat a munkálat előrehaladásának mint itt, az áthatolt közetrétegek vízdűssága folytán, de ezeket leküzdötték. A munkálatokról tanulságos voltuknál fogva bővebben fogunk megemlékezni. (A)

**Sparkol.** A titkos szerek száma egy ujjal szaporodott. A szer utazója most járja be Magyarországot, kínálván a sparkolt, mint kitűnő hőfejtő anyagot.

A badeni chem. techn. vegyvizsgáló állomás a következő ismertetést szolgáltatja róla.

A *sparkolt* tartalmazó dobozokon levő utasítás szerint egy doboz (250 gr.) tartalma 30 lit. vízben feloldandó és ezen oldattal 1000 kgr. szén lelocsolandó.

A sparkollal lelocsolt szén 5 perc alatt erős tüzet ad, a korom és salakképződést meggátolja, 15–20% szénmegtakarítást eszközöl.

A vizsgálat szerint a sparkol pirosra festett sókeverék, mely vízben vörös por hátrahagyásával szintelen folyadékká oldódik. A vízben oldhatlan részek vasoxyd, mely a piros színt adja, továbbá agyag, gipsz, mészkő, az oldható sók pedig konyhasó, kénsavas nátron és szóda.

A nátron sók elillanása következtében a láng fényes sárga lesz, miáltal az elégséges tökéletesebbnek látszik, mint a milyen valójában.

250 gram *sparkol* ára 1,20 korona, értéke azonban alig 5 fillér, — tehát tényleg használ az elárusítójának.

(Techn. lapok)

Sz.

**Vasuti talpak vasbetonból.** A „Rete adriatica” igazgatósága hosszas kísérletezés után elhatározta a vasbeton talpakra próbaképpen való alkalmazását. A talpak keresztmetszete általában háromszögalaku s csak ott megy át téglányalakba, a hol a sinek fekszenek. A talp. súlya 130 kgr., ebből a cement 55 kgr. Átlagos keresztmetszete 180,9 cm<sup>2</sup>, összes vasbetét keresztmetszete 201 cm<sup>2</sup>, felfekvési felülete a kavicságyon 0,52 m<sup>2</sup>. Az 1900 július havában An-

cona közelében lefektetett ilyen talpak jól konzerválódtak s eddig semmiféle elváltozást sem mutattak. Darabonként 11–12 koronába kerülnek, s gondolják, hogy 30–40 évig el fognak tartani, míg a közönséges talpfák csak 4–5 évig tartanak ott.

(Bpesti épít. Szemle)

Sz.

A »Kattovitzer Actiengesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb« tulajdonát képező **lucskai** (Gömör megye) **vasolvasztója** folyó évi január 28-ika óta üzemen kívül áll, mivel a lucskai határban levő Görmöcz nevű bányamű vaskötörmzse, melyből legtöbbet használták az olvasztóban, már lefejtetett. Az olvasztó minőség vasat termelt és azt a mostani nehéz viszonyok dacára mindvégig jó áron tudta értékesíteni; ennél fogva érdemes volna a társaságnak az azon vidéken levő többi bányáiban és zártkutatómányaiban kutatási munkálatokat megkísérteni s azután az üzemet újra felvenni. Kíváncsok lennének ezért is, mert az ottani lakosok most egyik főkereseti forrásukat elvesztették. Azon vidék vaskövei egyáltalán minőség vasat szolgáltatnak, így az ezen vasköveket felhasználó dernői kohó is. Érdekes például, hogy a dernői kohóban termelt nyersvasból készült vasuti-kocsikerekek az államvasutaknál 30 év óta vannak használatban s az ottani vasmól készültek a budapesti lánchíd kovácsvas-részei is.

A **henczkői nagy olvasztó telep és a hozzá tartozó bányák** eladására vonatkozó múlt számban közölt híreinkre **Ilenczfalvi Sárkány Kálmán** úrtól, a csetneki **Concordia** vasgyár bányatársulat igazgatósági elnökétől azt a helyreigazító tudósítást kaptuk, hogy a nevezett társulat a **Rimamuránnak** eladta a **nadabulai** határban fekvő „**Adalberti és Constancia**” továbbá az **alsósajói** határban fekvő „**Katharina**” vasköbányát, azonban a **henczkői** telepet és a többi **dobsinai** és **felsősajói** vasköbányákat nem. És ha a viszonyok, a mire sajnos, egyelőre kilátás nincs, megváltoznak, a társulat a **henczkői** kohót újra üzembe fogja hozni.

A **Magyar magnezitipar rt. sodronykötélpályája.** A Magyar magnezitipar rt. hacsavai magnezitpörkölőitől a burdavölgyi magnezitbányáig építendő **sodronykötélpálya** közigazgatási bejárását január 30-án tartották meg. Az építendő sodronypálya 6700 méter hosszú és villamos erőre van berendezve. E célra szolgál egy, a polomi közben lévő állomásnál felállított 40 lóerjű elektromotor, mely a hacsavai központi telepen termelt villamos áram által hajtatik.

(Magy. Vasker. lapja)

Sz.

A **fenyőkosztolányi köszénbányákat** József Ágost főherczeg, a bányák tulajdonosa, mint egyéni céget, **József Ágost főherczeg fenyőkosztolányi köszénbányája** cég alatt, bejegyeztette.

(Váll. és iparosok lapja)

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### Németország a magyar bányászok ellen.

Irta: Dr. BALKAY BÉLA.

A félhivatalos *Berliner Tageblatt* e hó 7-iki esti lapjában táviratot közöl *Essenből* (Ruhr), mely szerint a belféregnek a ruhr-i bányákban tapasztalt ijesztő terjedése miatt három orvosból álló bizottságot küldöttek ki Magyarországra, hogy ezt a betegséget itt, a fészkeben tanulmányozza. Ez a közlemény nyilván magán viseli ugyan a valótlanság bélyegét, de amellett nem tagadhatja el a célzatosságot sem, melylyel bányáinkat rossz hírbe keverni s valószínűleg inkább saját munkásaik kivándorlását, mint a magyarok bevándorlását megakadályozni iparkodnak. Mert nálunk egyáltalában nincs fölösleg bányamunkásokban, sőt inkább idegeneket kell elég nagy számmal alkalmazni s hogyha egynéhány — sajnos — mégis kivándorol, azok nem Németországba, hanem Amerikába mennek, de többnyire vissza is térnek. Németország különben azáltal is már bevágta efféle bevándorlásnak az útját, hogy nem is bocsátja be a németül nem tudó munkásokat s ezenfölül még 1897-ben hivatalosan is közölte a magyar kormányval, hogy a határon működő hatóságai a Magyarországról odaérkező bányamunkások közül csakis azokat bocsátják át, a kikről az előzetes orvosi vizsgálat kideríti, hogy nem szenvednek az anchylostomum duodenale [dochnius duodenalis] nevű belféreg által előidézett „bánya-aszály” vagy „bánya-féreg” nevű betegségben.

A belügyministerium ebből az alkalomból tanulmányoztatta a bajt s 65.000/1899. és 46.887/1900. számok alatt két rendeletet is bocsátott ki a betegség terjedésének megakadályozására, de már ezek elsejében konstataulta, hogy vizsgálat adatai szerint a betegség nálunk koránt sincs aggasztó mértékben elterjedve s ezenfölül már szünőfélben is van.

A bajt hozzánk a nagy alagutak furásainak elkészültével világgá bocsátott olasz munkások hurczolták be és a nyolczvanas években Selmech- meg Körmöczbányán nagyon elterjedt, utóbb azonban teljesen elfojtották, úgy, hogy ma ott hire sincs.

A hazai szénbánya-vállalatok már a rendeletek kibocsátása előtt megtettek mindent, hogy elejét vegyék a baj elterjedésének, a rendeletek kiadása után pedig még Brennbergen is, a mely bánya munkásai között, — valószínűleg az ott uralkodó nagyobb hőség miatt, — legjobban volt elterjedve, rohamosan csökken. Úgy látszik, hogy a többi, aránylag csekély mélységű s normális hőmérséklettel bíró barnaszénbányákban a betegség terjedésének előfeltételei hiányoznak, mert az illetékes helyről nyert adatok szerint ezek közül csakis az említett brennbergi bányában fészkelte be magát. Az ott dolgozó 800 főnyi munkáslétszámból:

1898-ban ...	376	esetet,	tehát	47 <sup>0</sup> / <sub>10</sub> -ot,
1899-ben ...	262	"	"	32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> <sup>0</sup> / <sub>10</sub> -ot,
1900-ban ...	186	"	"	24 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> <sup>0</sup> / <sub>10</sub> -ot,
1901-ben ...	96	"	"	12 <sup>0</sup> / <sub>10</sub> -ot

észleltek.

Ezenkívül még csak *köszénbányákban* konstataáltak, még pedig Aninán:

1898-ban ...	2600	munkás	közül	41-nél
1899-ben ...	2714	"	"	20-nál
1900-ban ...	2972	"	"	11-nél
1901-ben ...	2940	"	"	24-nél

és Resiczán, a hol az átlag 1200—1300 munkás között:

1898-ban ...	6	eset	fordult	elő
1899-ben ...	3	"	"	"
1900-ban ...	11	"	"	"
1901-ben ...	5	"	"	"

Más hazai bányahelyeken elvéte egy eset szokott előfordulni egyes mun-



kásoknál, a kik a bajt magukkal hozzák, de helyben a betegség sehol sem fejlődik s így még ha megengedjük is, a mint illetékes helyen kiemelik, hogy a dolog természeténél fogva az adatok nem lehetnek tökéletesek, aggodalomra ok egyáltalán nem lehet. Végre is ha 35.000 szénbányamunkás között 1901-ben a fentiek szerint 125 eset fordult elő, sőt ha ezen

szám 50%-át vesszük fel a többi bányákban előfordult esetekre, ez csak 185 beteg, a mi az egész létszám 0'053%-ának felel meg. Ezzel szemben Németország 456.000 bányamunkásából közel 50% szenved belféregben, a bizottságnak tehát nem kell hozzánk utaznia, hogy a betegség fészket föllelje s a szövetséges Magyarországra a bélyeget rásüsse.

## Az angol munkásvédelmi ügy fejlődése.

Irta : KATONA LAJOS.

Az alább következő történelmi áttekintést és szociális fejtegetéseket a „Hazell's Annual for 1899” című kézikönyv nyomán közöljük. Nem érdektelen már csak azért sem, mert egy óriási nemzet munkástömegének védelmi törvényeit s azok fejlődését vázolja, a mieinkkel való összehasonlításra alapul szolgálhat, új eszméket és irányokat szolgáltathat s a helyzet humánus szempontból való megoldását az igazság megőrzése mellett elősegítheti.

Workmen's Compensation Act. (1897.) Munkásvédő törvény. Célja megállapítani a munkaadó kötelezettségeit a szerencsétlenül járt munkás irányában és ezt a legtágabb határok között a legszabadelvűbb felfogással teszi. Nemcsak a már meglevő törvények rendelkezéseiben okozott nagymértékű változtatásokat, de olyan elveket is hozott be a törvény intézkedési körébe, a melyek Angliában még eddig szokatlannak voltak. A történelem bizonyága szerint a munkaadó és a szerencsétlenül járt munkás közötti viszony szabályozásában három időszak különböztethető meg s hogy a jelen törvényt jobban megérthessük, legjobb lesz, ha ezen időszakokat egyenkint szemléljük s figyelemmel kísérjük azokat a mozzanatokat, a melyeken keresztül a mai állapotig eljutott. Az első időszak az 1880. évi állapot, a mikor a munkaadó kötelezettsége a munkás iránt az illető kerület szokásjoga (common law) által volt meghatározva, semmi más rendelkezés ezt nem korlátozta. A második időszak 1880-tól 1898. július 1-ig terjed, ekkor a szokásjogon kívül a munkaadó kötelezett-

segeit a sérült munkás irányában még az „Employer's Liability Act” is szabályozta. A harmadik időszak a mostani, a mikor az előbbi két törvényen felül még a „Workmen's compensation Act” rendelkezései is hatályba léptek.

Az első időszakban a *szokásjog* (common law) érvényességének idejében a munkaadó a sérült munkás irányában csak abban az esetben bírt kötelezettséggel, ha a szerencsétlenség az ő személyes hanyagságából származott; a hanyagság vagy a munkaadónak a munkában tanúsított tevőleges résztvételéből, vagy az e célra kijelölt alkalmazottjának működéséből származhatott. Az ipar ezidőszertí állapotában ritkán történik meg az, hogy baleset forduljon elő személyes hanyagság folytán olyankor, a mikor a munkaadó maga is tevőleges részt vesz a munkában; s ha ez mégis meg-esik, a munkaadó maga pénzügyi tekintetben olyan jelentéktelen ember, hogy az ellene hozott ítélet semmi gyakorlati értékkel nem bír az elszerencsétlenedett munkásra nézve. Nemkülönb az is ritkán történik meg, hogy a munkaadó hanyagságot mutatna alkalmazottainak megválogatásában, a kikre saját intézkedési jogát átruházza, vagy a kikre a felvigyázat kötelességét bízza. A jól felfogott önérdék kizárja ezt a lehetőséget. Következésképen a dolog rendesen ott végződött, hogy a hanyagságot, a melyre a sérült munkás keresetét alapította, nem lehetett a munkaadó hanyagságának ítélni, legfeljebb olyannak, a melyet szolgálainak egyike követett el. A munkaadók ügyvédei ezek alapján védelmüket abból



a szempontból indították ki, a melyet a rendes foglalkozás (common employment) védelme név alatt ismernek. Az alap az a régi római alapelv, hogy „volenti non fit injuria”. Igen szép rendelkezése az a törvénynek, hogy a munkaadó vagy akármely más egyén felelős a kárért, a mit szolgálja okoz vigyázatlanság vagy hanyagság folytán, ha a szolga a hiba elkövetése idején gazdája ügyeiben volt elfoglalva; a gazda ugyanis tartozik jól állani szolgáltatásának hanyagságából származó minden kárért minden más emberrel szemben, azon indoknál fogva, mert ő választja meg a szolgát s neki kell meggyőződnie arról, hogy a szolga nem hanyag s a rábízott feladatot a kellő gonddal viszi keresztül. Nemkülönben az is igen helyes intézkedése a törvénynek, hogy ha valaki ismeri a bekövetkező baj kockázatának mértékét, s ennek tudatában azt a kockázatot elvállalja, akkor a szerencsétlenségért a felelősség csak őt terhelheti s ha az csakugyan bekövetkezik, sérüléseért kárpótlást nem követelhet. Ezen az okoskodáson alapszik az a felfogás, hogy egy gyáros nem tartozik semmivel annak a munkásának, a kinek sérülését egy társa hanyagsága okozta. Könnyű belátni, hogy milyen nehéz viszonyok közé állította a szerencsétlenül járt munkásnépet ez a felfogás; általános és erős volt a törekvés az egész országban, hogy e bajra orvosság találtassék. A szokásjognak illetően felfogása és magyarázata a Lordok házában 1858-ban került napfényre a Bartonshill coal Co versus Reid-féle pörben. Majdnem rögtönösen erre megindult a mozgalom a törvény kijavítására s 1872 óta majdnem minden évben tettek kísérletek a rendes foglalkozásra alapított védelmi rendszer eltörlése végett. 1879-ben Lord Brassey nyújtott be egy hasonló tárgyú törvényjavaslatot, a mely nem vált ugyan törvénynyé, de alapjává vált annak a javaslatnak, a mely a következő évben „Employers' Liability Act” néven törvényerőre emelkedett. (A munkaadók kötelezettségei.)

A fő változás, a melyet ez a törvény a régi felfogásban előidézett, abban van, hogy a sérült munkás bizonyos esetekben ép olyan megítélés alá esett, mint egy sérült idegen s így bizonyos határok között a rendes foglalkozás elve eltöröltetett. A törvény egy némely

jogot biztosít a munkás számára a munkaadó ellenében ép úgy, mint ez az idegenek számára megvolt,<sup>1</sup> ha a szerencsétlenséget — 1. az eljárásban, a munkában, a gépezetekben vagy az elhelyezésben fölmerülő valamely hiba okozta, a mely a munkaadó vagy teljhatalmu megbízottjának hanyagsága folytán nem ismertett fel s nem orvosoltatott, a kiknek kötelességükben áll az eljárás, a munka, a gépezetek s az elhelyezések megfelelő állapotra a kellő gonddal viseltetni; 2. a munkaadó szolgáltatásban álló bármely olyan személy hanyagsága idézte elő, a ki felügyelettel van megbízva a megbízatás ideje alatt; 3. a munkaadó szolgáltatásban álló bármely olyan személy hanyagsága okozta, a kinek rendelkezését és utasításait a munkás köteles követni és azt meg is tette s a szerencsétlenség az ilyen engedelmesség folytán történt; 4. a munkaadó szolgáltatásban álló valamely egyén mulasztása vagy cselekedete okozta, a midőn az illető hiányos utasítások, gyári rendszabályok vagy szóbeli rendeletek alapján cselekedett, vagy azokat nem követte; 5. a munkaadó szolgáltatásban álló bármely olyan személy hanyagsága okozta, a kire jelző készülékek ellenőrzése, egyes pontok felügyelete, lokomotivok vagy vasuti vonatok kezelése van bízva.

A törvény hatásköre azonban szűk határok közé van szorítva. Nem vonatkozik olyan szolgákra, a kik nem foglalkoznak kézi munkával pl. hivatalnokokra; nem vonatkozik házi szolgákra, cselédekre, tengerészekre. A követelhető kárpótlás nagysága is korlátozva van; fő hiánya pedig az, hogy nem gondoskodik a törvény alól való kibúvás ellen, a melyet a munkaadó és munkás szerződések kötése által szoktak cselekedni egyenesen a törvény szándéka ellen. A mint könnyen képzelhető, a törvény a munkaadók részéről a legelkeseredettebb visszatetszéssel fogadtatott, míg a munkás-vezérek örömmel vegyest elégedetlenséggel üdvözölték; az elégedetlenséget a törvény korlátozott hatásköre idézte föl.

Mint az előrehaladás minden mozzanata, úgy ez a törvény is némelyek szemében az erőszakoskodás jellegét viselte magán; tizen-nyolcz évi tapasztalat azonban bebizonyította, hogy a munkaadókat nem döntötte veszedelmbe s nem hozott romlást az ország iparára.



Sőt épen ellenkezőleg, amennyire hatásköre kiterjedt, bár ez igen korlátozott volt, jótékony hatásának mutatkozott s az egész idő alatt úgy tekintett, mint kísérlet, a mely ha bevál, nagyobb reformok keresztülvitelének alapjául fog szolgálni. A munkások képviselői csakhamar a törvény hatáskörének kiszélesítése végett kezdettek mánkálkodni. Legelső követelésük az volt, hogy a rendes foglalkozás elve nemcsak részlegesen, de teljesen és tökéletesen megszüntetessék; a kárpótlás összege a szerencsétlenül járt munkás számára korlátok közé ne szoríttassék; a törvény érvényessége a házi cseléd és szolgaszemélyzetre s a tengerészekre is kiterjesztessék; a munkaadónak kárpótlásra való kötelezettsége a munkás iránt ne csak a testi sérülés, de az egészség megrontása esetében is fennálljon; és hogy a szerződéskötés által a törvény intézkedései alól való kibuvás teljesen megsemmisíttessék. Ezen törekvések eredménye volt az 1886 évi külön bizottság kiküldése, a melynek feladata volt a törvény fennállásának eredményeit kifürkészní. A bizottság kutatásairól jelentést tett, a melyben a jövő törvényre nézve már az alapelveket is megállapította. A conservatív kormány, a mely akkor az ügyeket vezette, törvényjavaslatot nyújtott be, hogy a bizottság következtetéseit gyakorlati érvényre emelje, de a javaslat visszavonott. Az első komoly kísérlet az 1880-iki törvény hatáskörét kiszélesíteni az a törvényjavaslat volt, a melyet Mr. Asquith nyújtott be 1893-ban.

Mr. Asquith javaslata a meglevő törvényben kilencz igen fontos pontot változtatott volna meg. Azt indítványozta, hogy 1. a rendes foglalkozás elvére épített védelem teljesen törültesse; 2. a munkaadó kötelezettsége terjesztessék ki az esetleges al vállalkozónál alkalmazott munkásokra nézve is; 3. a munkaadó kötelezettsége terjesztessék ki a testi sérüléseken kívül az egészségben szenvedett megrongálásokra is; 4. a törvény hatásköre terjesztessék ki a hivatalnokokra, házi cselédekre s a tengerészekre is; 5. a munkaadó védelmére ne legyen felhozható azon körülmény, hogy a sérült munkás ismerte azon mulasztásokat vagy hiányokat, a melyek az eljárásban, a munkában, gépekben vagy az elhelyezésben valóban léteztek; 6. a sérült munkás számára

megítélhető összeg ne legyen törvény által korlátozva; 7. a szerencsétlenségről magáról semmiféle leírás ne követeltessék; 8. az időpont, a melyen belül a kártérítés iránt való pör megindítható, hat hónapról vagy halál esetében tizénnét hónapról hat esztendőre emeltessék báminő esetben; 9. kibuvás a törvény alól semminemű szerződés által meg ne engedessék.

A törvényjavaslat nagy ellenzéssel fogadtott; az alsóházban mr. Chamberlain támadta meg, a ki a saját javaslatát védelmezte, a mely aztán 1897-ben törvényerőre is emelkedett, a lordok házában pedig Lord Dudley és mások a szerződéskötés megtiltása miatt. A lordok ellenzésének következtében, a kik az 1886. évi bizottság ajánlatára a szerződéskötést kellő biztosítások mellett megengedhetőnek tartották, a törvényjavaslat visszavonott. Időközben az 1895. évi általános választásokból az unionista kormány került ki s az 1880. évi törvény hatáskörének kiszélesítése iránt a mozgalom megújult. A kérdés megoldását Mr. Chamberlain vállalta magára, a kinél alkalmasabb férfi ilyen célra senki sem lehetett volna; az eredmény:

a munkások kárpótlási törvénye (Workmen's compensation Act. 97.) lett. A legfontosabb változás, a melyet ez a törvény a létező állapotokban előidézett, annak az elvnek kimondása volt, hogy a rendes foglalkozásra való hivatkozás a munkaadók védekezéséből teljesen töröltetett, nemkülönben az is, hogy a munkaadó kötelezettségének megállapítására a hanyagság bebizonyítandó. A törvény, a mennyiben rendkívüli fontossággal és messze-terjedő kihatással bíró kísérlet még mostan, igen helyesen csak egy pár megjelölt iparágra és gyári munkára alkalmaztatott; ezekben az iparágakban és munkákban azonban kiterjesztetett a szolgálatban levő összes személyzetre, a gyárvezetőre, hivatalnokokra és kézimunkásokra is. A törvény szerint a munkaadó felelős minden szerencsétlenségért, a mely a szolgálatában álló bármely egyénnel történik a munkateljesítés közben vagy abból kifolyólag, azt az egy esetet kivéve, ha az eset magának a szerencsétlenül járt munkásnak határozott és szándékos rosszindulatából származott. Nemcsak a hanyagság megállapítása nem szükséges a felelősség vise-



lésére, de még akkor is, ha tényleg a legnagyobb gond fordítottat a szerencsétlenség elhárítására az illető fényezők részéről, a munkaadó felelős az elkerülhetlen baleset következményeiért, ha az a szolgálatban vagy abból kifolyólag következett be. Azonfelül, bár a szerződéskötés eltiltva nincsen bizonyos körülmények között, a törvényesen beveendő feltételek olyanok, hogy a törvény alól való kibuvás lehetősége a valóságban teljesen elenyézik. Semmiféle szerződéskötés nem érvényes, ha ellen nem jegyzi a jótékony egyesületek (Friendly Societies) titkára, a melyeknek működése ép oly jótékony hatású a munkásokra, mint a törvény rendelkezései; a szerződés bizonyos határozott időközökben felülvizsgálat alá veendő; a hozzá való alkalmazkodás vagy annak végrehajtása bármely időpontban megtagadható az elégedetlen vagy a méltatlanságot szenvedett munkás által, a ki így a munkaadónak végnélküli kellemetlenséget okozhat; továbbá semmiféle szerződés nem érvényes, a mely a szolgálatbantartás feltételül azt köti ki, hogy a szerződés tekintessék irányadónak. Azonfelül a munkaadó felelős még azokért a balesetekért is, a melyek alvállalkozójának munkásaival történnek s abban az esetben is, ha a szerencsétlenséget valamely idegen személy cselekedete okozta; ellenben van joga viszontkeresetet indítani az alvállalkozó vagy az idegen személy ellen saját kötelezettségének erejéig. A kárpótlás összege, a mennyire a munkaadó elmarasztalható, a következő: *a)* ha a baleset halált okozott és elhaltak olyan hozzátartozói maradtak, a kiket egyedül ő tartott fenn, a kártérítés 150—300 £ (1800—3600 frt), ha a hozzátartozói csak részben függöttek az ő keresetétől, akkor 300 £-ig (3600 frt) bármely összeg ítéltethető meg; ha senki hozzátartozója nem volt, orvosi és temetési költségekre maximum 10 £ (120 frt) a kártérítési összeg; *b)* ha a baleset teljes vagy részleges munkaképtelenséget okozott, maximum 1 £ heti kárpótlásra kötelezhető. A főelv, a mely a törvény intézkedéseit vezeti, mint azt Mr. Chamberlain kimutatta, az volna, hogy mindig amaz iparágak és gyárak terheltesse meg a szerencsétlenül járt munkásnak és hozzátartozóinak eltartásával, a melyek körében a munkás dolgát végezte. A törvény egy bizonyos mér-

tékben megfelel céljának. Ha azonban a törvény alapgondolatát logikusan akarnók követni, intézkedéseit ki kellene terjesztenünk minden balesetre, akár rosszakaratból, akár véletlenségből esett meg, úgyszintén valamennyi iparágra és foglalkozási nemre. A jelenlegi felfogás szerint az egyes iparágak vagy foglalkozási nemek csak a munkaadó személyének közvetítése által tehetők felelőssé, a mennyiben a munkaadó a maga személye által felelős a szerencsétlenül járt munkás iránt. Az egyes munkaadóknak a feladata maradt ennek következtében, gondoskodni arról, hogy a felelőséggel járó terhek viselése az ő vállalkról valamely közvetítő módon az illető iparág vagy foglalkozási nem összességére vitessék át.

A parlamenti viták ideje alatt általános lett az a felfogás, hogy a felelősség terhe a biztosítási módzatok valamelyik irányára által nyer megoldást, s a biztosító társulatok e nézetet elfogadva nagy előkészületeket tettek a remélt nagy szabású üzlet lebonyolítására. Azok a társulatok, a melyek előbb a munkaadó kötelezettségeit biztosítás által magukra vállalták, igen sok esetben megnövelték alaptőkéjüket az üzlet nagyobboldása reményében, más régi és hatalmas életbiztosító társulatok pedig új osztályokat állítottak fel balesetek elleni biztosításra és a munkaadók kötelezettségeinek elvállalása végett. A főbb társulatok igazgatói gyűléseket tartottak s a kérdésre vonatkozó összes használható statistikákat áttanulmányozták gondos bírálat mellett s tanácskozásaik eredményeképpen egy díjtáblázatot állítottak össze, a melyet a legtöbb társulat alapul elfogadott. Alantabb következik összehasonlítás szempontjából egy díjtáblázat a 80-iki törvény által a munkaadókra rótt kötelezettség elvállalása esetében fizetendő díjakról három évi bérösszeg maximum kártalanítás erejéig, és a Workmen's Compensation Act által megállapított kötelezettségek átvállalása végett fizetendőkről előbbiekkal egyetemben; ezek a díjak jóval felülmúlják mindazokat, a melyek ez ideig szokásban voltak és Mr. Chamberlain, Birminghamban tartott egyik nevezetes beszédében nem késett kijelenteni, hogy ő ezeket egyenesen indokolatlanoknak tartja s hogy az ő számításait háromszor, ötször sőt egyes esetekben tízszeresen túlhaladják.



	Régi díj	Új díj
	<i>koronákban</i>	
Sütők etc. . . . .	3'60	27'—
Kazánkovácsok . . . . .	2.40	32'50
Czipőkészítők . . . . .	1'80	18'00
Rézművesek . . . . .	2'40	30'00
Sörfőzők . . . . .	3'00	42'00
Téglakészítők (gép) . . . . .	3'60	36'00
Építő iparosok . . . . .	6'00	45'00
Mészárosok (gép) . . . . .	3'00	48'00
Ácsok, asztalosok (műhelyben körfűrészszel) . . . . .	3'60	39'00
Rakodó munkások . . . . .	6'00	60'00
Kőművesek . . . . .	4'80	45'00
Festők, kárpitosok és disztők (külső munka is) . . . . .	4'80	45'00
Czukurfinomítók . . . . .	3'60	36'00
Szénkereskedők . . . . .	3'00	48'00
Vállalkozók, (repsző, buvár s czölöpverő munkákra) . . . . .	8'40	84'00
Gépészek (műhelyben csak) . . . . .	2'40	36'00
Gázmunkások . . . . .	2'40	30'00
Hajójavítók . . . . .	6'00	54'00
Vasművekből (olvasztók, ka- varók, hengerlők) . . . . .	2'40	45'00
Nyomdászok . . . . .	2'40	18'00
Aczélművesek . . . . .	3'00	42'00
Raktári munkások . . . . .	8'40	72'00

Rábeszélni igyekezett a munkaadókat, hogy inkább önmaguk biztosítsanak, mint hogy fizessék ezeket a magas díjakat, hozzátéven még azt is, hogy rövid idő alatt a verseny a valódi niveaura szállítja követeléseket, e véleményben a legtöbben osztoznak; egy-két évi tapasztalat a törvényéletbelépése után meg fogja adni a valódi mértéket a kötelezettség nagyságára s a fizetendő díjra vonatkozólag. A mostani állapot szerint a munkaadók közül sokan követik Mr. Chamberlain tanácsát s teljesen maguk viselik a kockázatot, másrészt azonban egyik-másik biztosító társulat már megengedhetőnek véli biztosítási jegyek kibocsátását olyan díjak ellenében, a melyek az előbb említett társulati combinatio díjainál sokkal alacsonyabbak. A legilletékesebb vélemények, azok, t. i. a melyek a biztosítási ügyletekben a legszélesebb körű tapasztalással bírnak s ismerik az ilyenhez hasonló esetben fizetendő díjak kalkulációit, abban a meggyőződésben

vannak, hogy a törvény kirotta kötelezettségek pénzbelileg nagyon súlyosak s hogy a közölt tarifa a tapasztalatban nem magasnak, hanem alacsonynak fog bizonyulni.

Ilyen eltérő vélemények után s a felelősség nagyságának teljesen ismeretlen volta folytán, igen természetes az az intézkedés, hogy a munkaadók viszontbiztosítási jegyeket kértek, a melyek szerint a biztosítótársulatnak költségei és illő haszna után mutatkozó túlfizetés nekik visszaadassék. Az egyik tipikus formája ennek a rendszernek az, a melyik a díjak 15 százalékát engedi át kezelési költségnek, tíz százalékát a társulat hasznának s a felülmaradó egyenleget visszaköveteli a munkaadók számára. Ha ezeket a számokat összehasonlítjuk a tűzkár vagy más baleset elleni biztosítótársaságok kezelési költségeivel és hasznával, az új tervezet minden más biztosítási módnál hátrányosabbnak mutatkozik a társulatokra nézve. A tűzkár-biztosításnál a kezelési költség tíz évi átlagból állapítva meg, a díjak 32 százalékát teszi ki, a kártérítések összege pedig átlag 60%; haszonra maradna e szerint 8%; balesetek biztosításánál a haszon még valamivel nagyobb. A társulatok tehát ez esetben 40%-ával a díjaknak rendelkeznek haszon és kezelési költség címén, míg ellenben a tervezett haszonrésztelő rendszer a munkaadók kötelezettségeinek biztosítása végett csak 15%-et ad kezelésre s 10%-et haszonra, vagyis összesen 25%-et. A 15% által fedezendő kezelési költségekben azonban nincs benne a követelés megállapítására küldött biztos és a balesettel kapcsolatos orvosi vizsgálat költsége. Világos tehát, hogy akár helyes, akár helytelen a biztosítótársulatok véleménye a munkaadók kötelezettségeinek súlyos voltát illetőleg, nagy haszonnal semmiesetre sem fognak dolgozni.

#### A munkaadók kölcsönös szövetkezete.

A munkaadók egy csoportja, a kik akár helyesen, akár helytelenül azon a véleményen voltak, hogy a biztosítótársulatok által követelt díj túlságosan magas, de másrészt a kötelezettség akkora, hogy egy ember vállait súlyosan terhelné, a feladat megoldását az egymásközt való egyesülésben remélik megtalálni. Ilyen szövetkezésekre már gyakrabban fordult elő példa, egyes ipartelepek biztosították magukat



egymásnál tűzkár ellen, vagy pedig egy bizonyos iparágak egyesültek e végre; a tapasztalás azonban azt mutatta, hogy siker nem igen koronázta ezeket a törekvéseket. A munkaadóknak az új törvény által megállapított kötelezettsége olyan sajátságokkal bír, a melyekből következtetni lehet, hogy az ilyfajta szövetkezésekkel a kockázatot még oly mértékben sem lehet áthárítani, mint a mennyire a tűzkár elleni biztosításnál. Az 1897. évi törvény egyik jellemző vonása, hogy a sérült munkásnak fizetendő járadék állandó természetű, a kölcsönösen biztosító szövetkezés alaphibája pedig éppen az állandó megmaradás biztosítékának a hiánya. Alig lehetséges azt biztosítani, hogy egy gyár a szövetkezésben állandóan bennmarad, mert hacsak a biztosítási ügyletek nagyon széles alapon nem kezeltetnek, a mi átlagos eredményeket szolgáltatna, úgy már egy véletlen sorozata a baleseteknek, a halálosoknak vagy állandó munkára képtelenné tételnek, vagy a szövetkezés összeomlását vonná maga után, vagy pedig a kötelezettségek teljesíthetése végett akkora díjilleték fizetésére kötelezné a tagokat, a mi elégtelenséget szülne s végre is a szövetkezés fölbomlásában végződnék. Valószínű, hogy az ilyen esetekben az illető munkaadó egyén arra az összegre utaltatnék támogatás gyanánt, a mennyit évi díjai az időpontig kitesznek. A munkások kárpótlásának állandó jellege az új törvény intézkedései szerint a munkaadó feladatává teszi, hogy teljes meggyőződést szerezzen a társulat vagy szövetkezés, a mely érettük a kárpótlást ki fogja fizetni, necsak pénzügyileg szilárd legyen, de az állandó megmaradásra nézve is szolgáltasson biztosítékot. Mindezen s több más okból is nem valószínű, hogy az ilyen szövetkezések elfogadható biztosítást tudnának felmutatni a huzamos ideig tartó fennállás mellett s hogy ennek következtében eredményeket fogna tudni fölmutatni.

### Díjkivető hivatalok.

Ugyanazok az aggodalmak, a melyeket előbb az állandó fennmaradás érdekében hangsúlyoztunk, megmaradnak azokkal a biztosító társulatokkal szemben, a melyek a szokásosnál olcsóbb díjtételek mellett vállalják el a kockázatot. Az esetben, ha a magas díjtételek

jogosultak, az alacsonyok mellett veszteség fog bekövetkezni s a társaság föloszlására vezet, vagy pedig az alacsony díjakat követelő társaságok majd kifogásokat fognak emelni az igények megállapításánál, surlódást idéznek így elő a munkaadó és munkás között s terjesztik az elégedetlenséget. Ha ellenben az alacsony díjtétel az igazságos, az a munkaadó, a ki ezt a tételt egy elsőrangú társulatnak fizette be, az első egy pár év után tapasztalni fogja, hogy a díjakat le fogják szállítani oly mértékben, a mint azt a tapasztalat igazolni fogja. A munkások jogos igényei a legméltányosabb elintézésben fognak részesülni, s ezáltal megerősítik a jó viszonyt a munkaadó és munkás között, a magas díjak következtében fölgylemlő felesleg közvetve vagy közvetlenül a befizetőnek visszaadatik, mert semmi ok sincs arra, hogy a biztosító társulatok másképp járjanak el ügyfeleikkel s nem azzal a méltányossággal, a mely jellemzi őket a tűzkárbiztosítási ügyletekben, a hol teljesen megvannak elégedve azzal, ha velük is méltányosan bánnak.

A következtetés be fogja bizonyítani, hogy a legtöbb iparágban nem ajánlatos dolog a munkaadóra nézve a kockázatot a maga vállára venni. A törvény által megszabott kárpótlás a sérült munkás számára hetenkint £ 1 lehet a munkás élete hosszáig, halál esetében pedig maximum £ 300. Az a véletlenül bekövetkező eshetőség, hogy több munkást ilyen arányban kell kárpótolni, olyan teher lenne, a melyet állandóan viselni egy munkaadónak sem kívánatos. A halálesetre kötelező kárpótlás pénzbőlileg igen súlyos s egyáltalán nem lehetetlen, hogy egy hasonló baleset, a mely olyan munkaadó műhelyében történt, a ki nincsen biztosítva, hitelét erősen megrendítheti éppen abban az időben a mikor legnagyobb szüksége van rá, mert a hitelezők nagyon jól tudják, hogy a munkást illető kárpótlás legelőször nyer kielégítést a munkaadó vagyonából. Állandó munkaképtelenség esetén az üzleti nyereség számos éveken át redukálva lesz az egynéhányszor £ 52-nyi évjáradék fizetése által. Ennélfogva, habár a munkaadó nagynak találja az elsőrendű társulatok általt kirótt biztosítási díjat, rá nézve mégis a legelőnyösebb azt megfizetni, miután



tudja, hogy így valódi biztosítást kötött, hogy a véletlenül megtörtént balesetek nem hoznak új terhet a fejére a jövőben, s hogy a verseny ezeket a díjakat is a helyes fokra emeli akár leszállítás, akár fölszállás által és hogy, bár a biztosítási díjak fizetése nehéz adó gyanánt súlyosodik a munkaadóra, e teher a dolgoz

rendes folyása szerint a gyártott áruk eladása folytán a vásárló közönségre háríttatik át. A törvény így módon a munkásoknak baleset elleni védelmét a fogyasztó közönség nagy tömegére viszi át, a kikre nézve ez az eljárás költségkimélés szempontjából igazán megbecsülhetetlen. (Hazell's annual. 1899.)

## Közgazdasági hírek.

**A kovácsolt vascsőkartell felbomlott.** A magyar állami vasművek és a Mannesmann-féle csőgyár a tárgyalásokon magasabb quótát kívántak az eddigieknél; a többi gyárak pedig ezt nem akarták megadni. A differenciákat nem tudták kiegyenlíteni, minek folytán a tárgyalások meg is szakadtak. A „Magyar Vaskereskedő” szerint már a szakadás is kezd nyilvánulni, mert egyes gyárak olcsóbban ajánlják a csöveket. A kereskedelem annyiban érzi a hatást, hogy úgy az eladók, mint a vásárlók tartózkodnak egyelőre a kötésektől.

**Karbidgyár van alakulóban Magyarországon.** A múlt év végén „Világítási és karbid-fogyasztási szövetkezet” címen társaság alakult, mely 200.000 K szövetkezeti tőkével karbidgyárat akar építeni. A szövetkezet élén gróf Somssich Tihamér áll, Jeremiás Arnold igazgatóval. (Techn. lapok.) Sz.

**Rokkant bányamunkások nyugdíjazása Oroszországban.** A múlt év folyamán új törvényt léptettek életbe, mely az orosz állam bányáiban alkalmazott munkásoknak balesetekből, hivatásbeli betegségekből avagy köteles munkájukból származó teljes vagy részleges munkaképtelenségük esetére, tekintet nélkül azok korára és nemére, nyugbért biztosít. Az esetben, ha az említett okokból a munkás halálát leli, a járadékra való igény családját, vagyis özvegyét, gyermekeit és szüleit illeti meg. A munkás a nyugbérre való igényét csakis akkor veszti el, ha bebizonyul, hogy sérülését gonosz szándékból maga idézte elő s akkor is csak ő reá magára nézve, mert ha a maga szándékosan okozta baleset folytán életét veszti, családjá a járadékra mégis megtartja jogát. A nyugbér kiszámításának alapjául a legutóbbi három szolgálati év átlagos keresete szolgál s munkára való teljes képtelenség esetén a nyugbér ezen összeg két harmadára rúg. Elhalálozás esetén az özvegy, még pedig a megözvegyült férj is, ha bármily okból teljesen munkaképtelen, 50<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-át kapja annak a nyugbérnek, mely elhalt házastársát teljes rok-

kantság esetén illette volna. Egy vagy két gyermek  $\frac{1}{6}$ , három vagy több hátramaradt gyermek összesen  $\frac{1}{2}$  részét kapja az összegnek, úgy, hogy összesen csak az említett átlagos kereset kétharmad részét követelhetik. Teljes árvákat fejenként  $\frac{1}{3}$  rész illet, de nem több, mint atyjuk és anyjuk teljes igénye. A felnőtteket csak annyiban illeti meg a járadék, a mennyiben már saját átlagos keresetük teljes  $\frac{2}{3}$  részének megfelelő nyugbért nem élveznek s a mennyiben bebizonyíthatják, hogy az elhunyt tartotta fenn őket. Ez esetben  $\frac{1}{6}$  résznyi járadékra van joguk. A járadékot a gyermek 16 éves koráig, az özvegy újabb házasságáig húzza. — Hát persze, mi nem vagyunk — Oroszországban! (b. b.)

**A Salgótarjáni köszénbánya mérlege.** A Salgótarjáni köszénbánya-részvénytársulat igazgatósága megállapította a társulatnak 1902. évről szóló zárószámadásait. Az elmúlt év tiszta nyeresége az ennél a társulatnál megszokott tetemes leírások levonása után, az 1901. évből áthozott 277,902 K-val együtt 2.857,753 K, s az igazgatóság a február 26-ra egybehívandó közgyűlésnek javasolni fogja, hogy a kimutatott tiszta nyereségből az értékcsökkenési alap gyarapítására 200,000 koronát, a tartalékalap gyarapítására 200,000 koronát juttasson, az alapszabályszerű igazgatósági és hivatalnoki jutaléokra 237,985 K-t fordítson, a forgalomban lévő 64,000 részvény után részvényenkint 30 K-t fizessen és 299,768 K-t írjon az 1903. év számlája javára. (F.)

**Új bányatársulati cégvezetők.** A Salgótarjáni köszénbánya-részvénytársulat igazgatósága a társulatnak két buzgó főhivatalnokát, Szekulesz Károly intézőt és Gömöri Béla főkönyvelőt cégvezetőkül nevezte ki. (F.)

**Egy pár adat az amerikai Egyesült-Államok vas- és szénbánya- és kohóiparának helyzetéről 1901-ben.** A bánya- és kohótermékek összes értéke 1086,000.000 dollár volt. Ez összegnek legjelentékenyebb része a vasiparra és a szénbányászatra esik. A nyers vas- és a tü-



zelőanyagok az említett összegből 685.000.000 dollár értéket képviselnek, az egésznek  $63\frac{0}{10}$ -át; ezután következnek sorban a réz  $8\frac{0}{10}$ -nyi, az arany  $7\frac{0}{10}$ -nyi, az ezüst  $61\frac{2}{10}$ -nyi, az ólom  $2\frac{0}{10}$ -nyi értékkel; az összeg többi részét főleg az építő anyagok egészítik ki. Egyes részleteiben ez a nagy nemzeti gazdagság a következőképpen állott elő:

## Termeltek:

vasérczet.....	28,887.000 tonnát
nyersvasat.....	15,878.000 "
Bessemer-aczélt...	8,713.000 "
Martin-aczélt.....	4,650.000 "

## ebből:

bárikus.....	3,618.000 "
savanyu.....	1,038.000 "
Tégely-aczélt.....	98.513 "
aczel-öntvényt....	301.000 "
Hengerelt árut...	12,349.000 "

## ebből:

sín.....	2,874.000 "
lemez.....	2,254.000 "
szerkezeti vas....	1,013.000 "
drót-buga.....	1,365.000 "
kőszemet.....	261,873.000 "
kokszt.....	21,795.000 "

A nagyobb mennyiségben fejtett érczfajták elemzése tipikusan a következő volt:

Az Atlasz-bányából való érc	Barton bányából való érc	Abbotsford bányából
Fe	54'2 $\frac{0}{10}$	55'46 $\frac{0}{10}$
P	0'051 "	0'40 "
SiO <sub>2</sub>	5'10 "	4'50 "
Mn	0'96 "	0'61 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0'92 "	2'21 "
CaO	0'18 "	0'63 "
MgO	0'09 "	0'51 "
S	0'011 "	0'033 "
Izzítási veszteség	4'24 "	5'25 "
Nedvesség	10'42 "	4'45 "

Az érc átlagos értéke 171 \$ = 8'55 K. volt. Az olvasztóknál a Bessemer-vashoz való érc alapára 4'25 \$ = 21'25 K. volt  $63\frac{0}{10}$  Fe 0'045 P és  $10\frac{0}{10}$  víztartalom normal alapra viszonyítva. A közönséges érc ára 3-4 \$ = 15-20'00 K. közt ingadozott. A koksza ára a kokszegető telepen 1'90 \$ = 9'50 K. Bessemer nyersvas a kohónál 16'00 \$ = 80 K. Martin nyersvas a kohónál 14'50 \$ = 72'50 K.

Nyersvas-fogyasztás fejenként 464'4 font = 206 kg.

Ferromangán és tükörvas-termelés 291.000 tonna.

A mangánérc átlagára:

(belföldi) 9'73 \$ = 48'65 K.  
(importált) 8'97 \$ = 44'85 K.

A belföldön termeltek mangánérczet 12.000 tonnát, importáltak 165.000 tonnát főképpen Braziliából, Oroszországból, Cubából és Chiléből.

A brazilai mangánérc átlagelemzése:

Mn	50-52 $\frac{0}{10}$
P	0'12-0'15 "
SiO <sub>2</sub>	1-2 "
Nedvesség	3-5 "

(Mineral Resources of the United States.) K.

**Bányavasutak építése.** A szab. osztrák-magyar államvasutársaság *resicai* művei bányasin gyártmányaiknak egyedüli eladását a Magyar belga-fémipar r.-társaságra ruházta, a mely üzletkört a keskeny vágányú vasutakhoz szükséges minden anyag gyártására is kiterjesztette.

(V. LI.)

F.

**Az ezüst árhanyatlásának okát** tudományos kutatóink annak tulajdonítják, hogy a világ ezüsttermelése rohamosan növekedett az utóbbi esztendőben. 1899-ben a termelés összege 167 millió, 1900-ban 172 millió, 1901-ben már 175 unciát tett. Hat év alatt az ezüstprodukczió csaknem 20 millió unciával szaporodott. A termelés e nagy növekedésével szemben az államok ezüstszükséglete a pénzverés céljából mindinkább csökkent. Egyik állam a másik után szüntette be az ezüstérmek verését s csak a váltópénz szükségletét verették ki ezüstből, melynek anyagát azonban a saját bevont ezüstpénzei szolgáltaták. Az északamerikai Egyesült-Államok, Franciaország, Spanyolország, Belgium, Olaszország, Hollandia, Németország és Oroszország, legutóbb pedig Japán is áttértek az alanyvalutára. Mig 1897-ben Oroszország és Spanyolország egymaguk a világ ezüsttermelésnek 27 százalékát emésztették fel, sőt 1899-ben 30%-át, addig már 1900-ban csak 1'7 százalékát vették igénybe. De közrejátszik a nagy árhanyatlásban még az, hogy az a kevés állam is, mely még hű maradt az ezüstvalutához, immár kénytelené lett az ezüstárak folytonos ingadozása miatt az aranyvalutára való áttérését előkészíteni. Így maga Mexikó is, mely a világ egyik legnagyobb ezüsttermelő állama, intézkedéseket tesz az aranyvaluta behozatalára és bár egyelőre csak arra szorítkozik, hogy a vámok fizetését követeli aranyban, mégis bizonyosra vehető, hogy nem távoli időben az aranyvalutára tér át. A Straits Settlements angol gyarmatokban is folynak a munkálatok ebben az irányban. Legújabbán pedig Sziám is törvénybe iktatta az aranyvalutát. (Államgazd. Szemle) Sz.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

az orsz. magy. bányász. és kohász. egyesület  
budapesti osztályának 1903. évi január 17-én  
tartott évi rendes közgyűléséről.

Jelen voltak: *Farbaky István* elnök, *Probstner Alfréd* igazgató, *Topscher Samu* gazda, *Tavi Károly* titkár, *Benes Gyula*, *Böckh János*, *Hüllt József*, *Kauffmann Kamillo*, *Mály Sándor*, *Szathmáry Béla*, *Veress József*, *Zsigmondy Árpád* választm. tagok, *Gesell Sándor*, *Guckler Győző*, *Návay Gyula*, dr. *Schenek István*, dr. *Szeőke Imre* rendes tagok.

**Elnök:** A mai közgyűlésre igen fontos feladat vár, azért lett az ülés az osztály ügyrendje értelmében egy hónappal előbb összehívva. Nem tudhatjuk még, vajjon ma valóban foglalkozhatunk-e ezen fontos kérdéssel, mely az *osztály feloszlását* czélozza, de addig is engedjék meg, hogy a megjelent t. tagtársakat a legszívélyesebben üdvözljem s ezzel az ülést megnyitom.

A mai közgyűlés tárgysorozatának legtöbb pontjára nézve azonban határozatképesek vagyunk és azért fölkérem a titkárt, hogy mint első tárgyat adja elő az *évi jelentést*.

### Jelentése

az orsz. magy. bányász. és kohász. egyesület  
budapesti osztályának 1902. évi működéséről.

Mintha kissé nehezebben esne a most letelt évről számot adni, mint máskor; mintha bizonyos nyomás volna rajtunk és az bántaná máskor oly nyugodt lelkünket, akárcsak valami katasztrófának az előérzete, mely az osztályt fenyegeti.

És úgy is van! Az osztály további fennállása kérdésessé vált s ez az év végén kifejezést is nyert. Ma fogunk róla határozni. Ez az előérzet mintha az osztály működését már a múlt évben is elszibbasztotta volna s azért már nem volt képes oly tevékenységet kifejezteni, mint eddig, és a milyet a fővárosi osztálytól méltán el lehetett várni.

Ha ezen lanyhulásnak okát kutatjuk, hamar rájövünk: az országos, az anya-egyesület székhelyének a fővárosba való áthelyezése okozta. És most minden szem anyánk felé fordul, annak új működését lesi s legnagyobb gyermeke háttérbe szorul.

Minden évben hangoztattuk, kértük t. tagtársainkat, iparkodjanak szakfelolvasásokat tar-

tani, mert azok alkotják az osztályok működésének főfeladatát; de kevesen akadtak, kik esdő szavunkat meghallgatták, és bizony egyszer-egyszer felolvasás hiányában még rendes ülésünket sem tarthattuk meg.

A titztkar és a választmány azonban nem vádolható közönnyel; mert ha egy pillantást vetünk az üléseken jelen volt tagok névsorára, lehetetlen észre nem vennünk, hogy többnyire a jelen voltak legnagyobb része választmányi tag volt, mondhatni 70%-a, a rendes tagok pedig 5-ször annyian vannak és — nem érdeklődtek.

Az osztály a múlt év folyamán összesen 7 ülést tartott és pedig: egy közgyűlést január 25-én; felolvasó rendes ülést márczius 15-én, április 19-én és október 18-án; rendkívüli ülést külön tárggyal május 10-én, június 14-én és december 6-án; azonkívül egy választmányi ülést január 25-én a közgyűlés előkészítésével.

Nyilván látható, mint említve volt, hogy *felolvasást* csak 3-szor tartottak és pedig:

márczius 15-én *Dérer Mihály*: A közvetlen vasgyártásról vaskövekből,

április 19-én *Gálócsy Árpád*: Kátránymentes gázfejlesztő készülékekről, és

október 18-án *ismét Dérer Mihály*: A düseldorfi kiállításról.

Felhasználjuk az alkalmat, hogy a két felolvasó tagtárs úrnak ezen fáradságért ismételten elismerésünket és hálánkat kifejezhessük.

A többi ülések tárgyai közérdekűek voltak; így a január havi közgyűlésen tárgyalta az osztály a salgótarjáni és a borsod-gömöri osztályok részéről fölvetett kérdést az *akadémia vaskohászati tanszékének betöltése* iránt.

A *bányászati és kohászati mérnöki munkák díjazása* több ülésben foglalkoztatta a múlt évben is az osztályt. Az anya-egyesület átdolgoztatta az első tarifát, melyet már a m.-szigeti közgyűlés elfogadott volt és aztán megküldötte az osztályoknak hozzászólás, illetőleg tárgyalás végett. Osztályunk ezen célból a tarifajavaslatot egy szűkebb bizottságnak adta át tanulmányozás végett; ezen bizottság a május 10-diki rendkívüli ülésen beszámolt az osztálynak. Az orsz. egyesület azután a véglegesen megállapított tarifát a budapesti közgyűlés elé terjesztette, melyen az további vita nélkül elfogadtatott.

A június 14-iki rendkívüli ülésben vállalta el a budapesti osztály a *közgyűlés rendezését*, mire az anya-egyesület közp. választmánya



fölszólította. Az osztály egy rendező bizottságot választott, mely az osztály összes tisztviselőivel együtt 14 tagból állott. A rendező bizottság összeállította a közgyűlés programját és azt annak idején az anya-egyesület tisztviselőivel karöltve pontosan végrehajtotta.

Az orsz. egyesület székhelyének tervbe vett áthelyezése a fővárosba a múlt év folyamán nagy hullámokat vetett és az áthelyezést előkészítő 7-es bizottság szükségesnek tartotta erre az esetre a már átdolgozott alapszabályokat ezen körülménnyel összhangba hozni és azokat ismét megfelelően módosítani.

Az anya-egyesület ismét az osztályoknak küldte az így *módosított alapszabályokat*; a budapesti osztály ugyancsak a június 14-iki rendk. ülésben *tárgyalta* azokat. Az országos egyesület immár tényleg a fővárosba helyeztetvén, f. évi január 1-én az új alapszabályok is életbe léptek.

Az utolsó rendk. ülésben, melyet az osztály december 6-án tartott, tárgyalattott az *osztály feloszlásának kérdése*, mely kérdés az anya-egyesület székhelyének a fővárosba történt áthelyezése folytán fölmerült. Az osztály akkor egy szavazattöbbséggel elhatározta, hogy a feloszlást a mai közgyűlésnek ajánlani fogja.

Áttérve az administratív beszámolóra, azt röviden összefoglalva lesznek bátor előadni:

Az osztálynak a múlt év elején *8 alapító és 76 rendes tagja* volt és pedig 72 fővárosi és 12 vidéki, összesen tehát 84; az év végén azonban már csak 78-an voltunk összesen. Apadás 6 tag, szaporodás semmi. Két vidéki tagból ismét fővárosi lett és így az év végén

már csak 7 vidéki tagunk volt. Az apadás így oszlik meg:

eltávoztak: Tallatschek Ferencz, Wiesner Adolf és Illés Vilmos,  
az anyaegyesületből kilépett: Brunovszky J. Pál,

meghalt: Glanzer Gyula és dr. Pethő Gyula.  
Kilépésüket bejelentették f. évi január 1-től Sobó Jenő és Litschauer Lajos vidéki tagok.

Hogy az utóbbi időben új tagok nem léptek be az osztályba, ennek oka egyszerűen abban keresendő, mert az osztály fennállása bizonytalan lett.

A kongresszuson — a mint várható is volt — elég sokan, 42-en vettek részt a budapesti osztályból.

*Tisztviselőink* az év folyamán nem változtak.

A vagyonkezelésről és a pénzügyi viszonyokról a most beterjesztendő *pénztári számadás* fog beszámolni.

Ezek után megköszönve a reánk ruházott megtisztelő bizalmat, kérjük a jelentés szíves tudomásvételét.

Szerencse fel!

Budapest, 1903. január 17-én.

*Farbaky István*, s. k. *Tavi Károly*, s. k.  
elnök. titkár.

A beszámoló jelentés meghallgatása után az ülés annak tartalmát egyhangúlag tudomásul vette.

Azután következett az *osztály pénzügyi állapotának ismertetése*. A pénztáros — ki a választmányi ülésen személyesen beszámolt — időközben kénytelen volt eltávozni, helyette a titkár terjesztette elő a pénztári számadásokat és pedig:

## I.

Alapítványi vagyon összege 8 tag után 1895–1896. =	1800 <sup>00</sup> —	korona
A tőkéhez csatolt kamat 1901. év végéig	421 <sup>91</sup>	
Összes alapító vagyon 1901. év végén	2221 <sup>91</sup>	
annak $3\frac{1}{2}\%$ -os kamatja az 1902. évben	78 <sup>47</sup>	
Összesen 1902. év végén	2300 <sup>38</sup>	

Budapest, 1902. december 31-én.

*Farbaky István*  
elnök.

*Návay Gyula*

*Topscher Samu*  
gazda.

*Bárdos Lajos*  
pénztáros.

*Zsigmondy Árpád.*

## II.

### Az osztály 1902. évi rendes bevételei és kiadásai.

Bevétel:	Egyenkint	Összesen
	korona	
Pénzmaradvány az 1901. évről	—	235 <sup>69</sup>
Tagsági díjak az 1900. évre 1 tag után	6 <sup>—</sup>	—
" " " 1901. " 3 " "	18 <sup>—</sup>	—
" " " 1902. " 70 " "	417 <sup>—</sup>	441 <sup>—</sup>
A törzsvagyon kamatja az 1902. évre	—	78 <sup>47</sup>
Összesen	—	755 <sup>16</sup>



**Kiadás :**

Thonet-udvari helyiség díja . . . . .	200'—
Titkár és pénztáros átalánya . . . . .	200'—
Helyiség szolgának 7 gyűlésért . . . . .	28'—
Tagsági díj beszédésért . . . . .	24'—
Nyomtatványokra, levéljegyekre stb. . . . .	60'65
A törzsvagyon kamatja a tőkéhez csatolva . . . . .	78'47
Pénzmaradvány a pénztárban mint egyenleg . . . . .	164'04
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>755'16</b>

Budapest, 1902. december 31-én.

**Farbaky István**  
elnök.

**Topscher Samu** **Bárdos Lajos**  
gazda. pénztáros.  
Megvizsgáltatott és helyesnek találtatott:  
**Návay Gyula** **Zsigmondy Árpád.**

A számadásokat az ülés tudomásul vette és felolvastatott a *számvizsgáló bizottság* jelentése. Tisztelt Közgyűlés!

Alólírt számvizsgáló bizottság az orsz. magy. bány. és koh. egyesület budapesti osztályának 1902. évi számadásait érdemlegesen és szám szerint megvizsgálván, helyesnek találta; minek alapján tisztelettel ajánlja, hogy Bárdos Lajos pénztárosnak a *felmentést megadni* méltóztassék.

Budapest, 1903. január 9-én.

**Návay Gyula** **Zsigmondy Árpád.**

Az elnök kérdésére az ülés a *pénztárosnak megadta a felmentést.*

A számadásokkal kapcsolatban még jelentés tétetett a tagsági díjak hátralékáról; a mennyiben pedig az összes hátralék 72 kor., miből 18 kor. behajtható lesz, ellenben 54 kor. behajtása már most is nagyon kétséges, az ülés a választmány ajánlatára — mely ezt a kérdést behatóan megfontolta — ezen összeg törlesztését jóváhagyta.

A napirend 3-ik pontjánál az elnök előbb ismertette az ügy előzményeit. A múlt hónapban tartott rendk. osztályülés oly egy szavazattöbbséggel elfogadott *ajánlatot tesz* a mai közgyűlésnek, *hogy az osztály* az anya-egyesület székhelyének a fővárosba történt áthelyezése következtében *oszlattassék fel.*

Az osztály vezetősége tehát az osztály ügyrendjének utolsó pontja értelmében ezen javaslat érdemleges tárgyalását egy hónappal előbb közhírré tette. E fölött kellene ma határozatot hozni. Minthogy azonban az osztálynak ez idő szerint 76 tagja van, most pedig — a titkár megszámlálván a jelenlévőket — csak 17-en vagyunk jelen, *végleges döntésről* tehát *szó nem lehet* és a *kérdés nem is tárgyalható*, hanem legalább egy hónap múlva *új közgyűlés* lesz tartandó, melyen a jelenlévők szöbbsége *fog dönteni.*

Az ülés megbízta az elnököt ily értelemben intézkedni. Következett a napirend szerint az esetleges *tisztújítás.*

Az elnök kijelenti, hogy mivel a mai nappal a tisztikar egy évi megbízatása lejárt, megköszönik a szíves bizalmat és visszalépnek. Kegyeskedjék a t. gyűlés új tisztikar választását elrendelni.

Erre fölszólat *Hüttl J.* vál. tag: Tisztelt közgyűlés! Mivel az osztály jövő sorsáról ügyis csak a jövő, egy hónap múlva tartandó közgyűlés fog határozni, kár volna most tisztújítást inscenizozni; másrészt azonban azt sem tudjuk még, vajjon  $\frac{1}{2}$  évre vagy egész évre fog a tisztikar kelleni: nem talál tehát akadályt arra nézve, hogy az elnök és a tisztikar az osztály ügyeit legalább a jövő közgyűlésig tovább vezetik és kéri őket, hogy maradjanak addig is helyükön.

Az elnök ugyan meg akart maradni lemondása mellett, mivel ez állását az anya-egyesületnél elfoglalt ügyvivő alelnöki állással összeférhetlennek tartja, tekintettel azonban a tényleg fennálló ideiglenes állapotra, az ülés ismételt kérésére hajlandó addig megmaradni. Ép úgy a titkár is hajlandónak nyilatkozott a következő közgyűlésig helyét ideiglenesen megtartani.

Minthogy az osztálynak még egy fél évig mindenesetre fenn kell állania, tehát legalább annyi ideig költségekre is lesz szükség, azért a költségelőirányzat most  $\frac{1}{2}$  évre lett megállapítva, melyet a titkár előadott, megjegyezvén azonban, hogy ha az osztály továbbra is fenn fog maradni, az egész évi költségelőirányzat a döntés után a jövő közgyűlésen az esetleges tisztújítással egyidejűleg meg fog állapítani.

## III.

**Költségelőirányzat**

az orsz. magy. bány. s koh. egyesület budapesti osztályának bevételeiről és kiadásairól az 1903. év I. felére.

**Bevétel :**

	Előirányzat 1902-re	Eredmény 1902-ben k o r o n a	Előirányzat 1903. I. fele
Pénzkészlet az év elején . . . . .	235'69	235'69	164.04
Tagsági díjak (67 tag á 3 kor.) . . . . .	450'—	441'—	201'—
A törzsvagyon kamatja . . . . .	91'—	78'74	36'—
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>776'69</b>	<b>755'16</b>	<b>401.04</b>



## Kiadás:

	Előirányzat 1902-re	Eredmény 1902-ben k o r o n a	Előirányzat 1903. I. fele
Thonet-udvari helyiség díja	200'—	200'—	100'—
Titkár és pénztáros átalánya	200'—	200'—	100. —
Helyiség szolgának	40'—	28'—	12'—
Nyomtatványokra, levéljegyekre stb.	80'—	60'65	30'—
Tagsági díj beszédért	24'—	24'—	20'—
A törzsvagyron kamatja mint átfutó	91'—	78'47	36'—
Pénzmaradvány mint egyenleg	141'69	164'04	103'04
Összesen	776'69	755'16	401'04

Budapest, 1903. január 17-én.

Farbaky István

Topscher Samu

Bárdos Lajos.

Azután az elnök föltette az indítványtétel kérdését, mivel azonban olyan nem volt, az elnök még a jegyzőkönyv hitelesítésére föl-kérte *Hüttl J.* és *Topscher S.* urakat, és ezzel kimerítve lévén a közgyűlés egész tárgysoro-zata, megköszönte a tagok szíves megjelenését és a közgyűlést befejezte.

Budapest, 1903. január 17-én.

*Farbaky István*, s. k. *Tavi Károly*, s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Hüttl József*, s. k. *Topscher Samu*, s. k.

\*\*\*

**Meghívó** az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület „budapesti osztályának” (V., Thonet-udvar 2. lépcső I. em. helyiség-ben) 1903. évi február 28-án, szombaton, este 6 órakor tartandó rendkívüli közgyűlésére. — Tárgy: Az osztály feloszlátása. — Budapest, 1903. évi február hó 1-én. *Tavi Károly*, titkár. A határozat ezen második közgyűlésen egy-szerű szótöbbséggel fog kimondatni

**Meghívó.** Az orsz. magy. bányászati és kohászati egyesület nagybányavidéki osztálya f. évi február 21-én d. u. 4 órakor Nagybányán a kir. bányagazgatósági tanácssteremben **osztály-gyűlést** tart, melyre a tagtársak tisztelettel meg-hivatnak. — Tárgyak: 1. Elnöki bejelentések. 2. Titkári évi jelentés. 3. Pénztárnok jelentése és az 1903. évi előirányzat. 4. Indítványok. 5. Előadás: A fernezelyi kohófüst ártalmas voltáról; tartja György Gusztáv kir. kohó-mérnök. — Gyűlés után társas összejövetel a Nagyszálloda kistermében. Nagybányán, 1903. évi február hó 5-én. *Neubauer Ferencz*, elnök. *Szellemly Geyza*, titkár.

\*\*\*

**A magyar bánya- és kohóvállalatok egye-sületének** választmánya február 9-én dr. *Chorin Ferencz* elnökle mellett tartott ülésén tár-gyalta az **autonom vámtarifá-tervezetnek** a hazai bányászatot és kohászatot érdeklő tétéleit. Elsősorban *Veith Béla* tette meg előadói je-lentését a „**vas- és vasárak**” vámtétéleire vo-natkozólag, a melyeket az érdekelt magyar

ipar szempontjából csak azon feltétel mellett tart elfogadhatóknak, ha azok a kereskedelmi szerződéseknél minimális tétéleknek tekintet-nek, mert a legcsekélyebb vámengedmény válságos lehetne a magyar vasműiparra. Fel-tűnőnek mondja, hogy a míg nemcsak vala-mennyi ipari vámtétel emeltetett a tervezetben, a vas- és vasgyártmányok tétélei nagyjában a régiek maradtak. Ezután *Popper István* tette meg előterjesztését a **aszfaltbányászatot** illető tétélekre nézve. Itt az érdekelt iparnak a klasszifikáció ellen vannak jogos kifogásai. Ugyanis az aszfalt-föld vámtétele 30 fillér, az aszfalt-bitumené pedig 5 korona. Az aszfalt tehát majdnem teljesen vámvédelem nélkül marad, mert az aszfalt-bitumen maga is földes alkatrészekkel kevert lévén, ha a la rinfusa tengeren hozatik be, egyszerűen mindig aszfalt-föld néven fog szerepelni és a vám kijátszá-sát fogja eredményezni. A két szakelődő jelentését a választmány köszönettel vette tu-domásul s azt a kormányval való közlés céljából áttette a **magyar gváriparosok orszá-gos szövetségéhez**, *Farbaky István* főbányá-tanácsosnak az **ezüstbányászat vámvédelmére**, valamint *Déry Károlynak* a **brikett-behozatal-nak vámmal való megterhelésére** irányuló ja-vaslataival együtt. A választmány ezután több folyó ügyet intézett el; elfogadta az évi je-lentés szervezetét s úgy ezt, mint az 1902. évi zárószámadást és az 1903. évi költségve-tést az egyesületnek május hóban tartandó rendes közgyűlése elé terjeszti.

\*\*\*

**A Soltz Vilmos emlékbizottság** *Farbaky István* egyesületi ügyvivő, alelnök elnöklése mellett **folyó hó 2-án ülést tartott. Jelen voltak:** *Farbaky István* mint elnök, *Gálócsy Árpád* mint jegyző, *Hüttl József*, *Kaufmann Kamilló*, *Tavi Károly*. *Topscher Samu* és *Zsigmondy Árpád* a bizott-ság tagjai. Jegyzőkönyvhitelesítők *Hüttl József* és *Topocher Samu*.

**Elnök** bejelenti, hogy eddig az egyesület selmeczbányai pénztárában 2170 K. 66 fil. tőke van elhelyezve, a budapesti pénztárnál pedig 140 korona, az emlékalap tehát össze-



sen 2310 K. 66 fil. Miután még számos ív nem érkezett be s tudomása van arról, hogy még többen szándékoznak is adakozni, ajánlja, hogy a gyűjtést ugyan még ne zárják le, de újabb íveket se bocsássanak ki, hanem a „*Bányászati és kohászati lapok*” útján szólítsák fel az ívtartókat, hogy a nála levő íveket márczius hó 10-ig az egyesület titkári hivatalába küldjék be, továbbá azokat, a kik az emlékhöz hozzá kívánnak járulni, ugyanezen úton kérjék fel, hogy adományaikat ugyancsak márczius hó 10-ig közvetlen az egyesület pénzkezelőjéhez a Magyar Ált. Hitelbankhoz küldjék be.

Az elnök indítványát a bizottság egyhangúlag elfogadván, az emlékügy további tárgyalására tértek át. A beható eszmecserének, melyben a bizottság minden tagja résztvevett, az eredménye az, hogy az eddig begyűlt összeget elégnék találják arra, hogy az emlék létesítése végett a kezdő lépéseket már most lehessen tenni. Óhajtható lett volna, hogy Sóltz Vilmos exhumáltassék s az út mellett tétessék új sirba, mert a sírmező közepén az emlék kevésbé érvényesülhet. E tervtől azonban el kell állani, mert oly költségekkel járna, a melyek a begyűlt összeg jó részét felemésztenék.

Szükséges, hogy az emlék beszerzése végett a bizottság több művésszel és vállalkozóval érintkezésbe lépjen s az ezekkel való tárgyalással *Gálócsy Árpád, Kaufmann Kamilló és Tavi Károly* bizottsági tagokat bizza meg.

A legközelebbi gyűlést márczius 10-ike után fogják megtartani.

\*\*\*

**Felhívás!** A Sóltz Vilmos emlékbizottság felkéri mindazokat, a kiknél még gyűjtőív van, hogy ez íveket f. évi márczius 10-ig az egyesület titkári hivatalának legyenek szivesek beküldeni.

Kéri továbbá azon tagtársakat, a kik a jelzett célra még adakozni óhajtanak, de gyűjtőívet nem kaptak, sziveskedjenek adományaikat márczius hó 10-ig a cél megnevezésével a Magyar Általános Hitelbanknak Budapestre beküldeni.

## Hivatalos rovat.

**Kinevezés.** 6051/1903. A m. kir. pénzügy-minister *Fischer Ferencz* bányagyakornokot a selmeczi bányászati és erdészeti akadémiához tanársegéddé nevezte ki. 1903. jan. 31.

98484/1902. A magy. kir. pénzügyminister dr. *Aczél Sándor* csőszteleki körorvost a X. fizetési osztály 3. fokozatába, egyelőre ideiglenes minőségben, bányorvossá nevezte ki a rézbányai bányahivatalhoz. 1903. febr. 3.

## Személyi hírek.

*Schmidt Jenő* m. kir. segédmérnököt *Felsőbányáról* Nagybányára helyezték át.

*Csorbits László* okl. bányamérnök, ki ezideig Budapesten mérnöki irodát tartott, ezt feloszlattja és a *Bihari szénbánya és villanyossági részvénytársaság* felsődernai szénbányáinak vezetését vette át.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

\*\*\*

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi köszénbányához mielőbbi belépésre kerestetik. Magyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizonyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok „Erdély” jelige alatt a lap kiadóhivatalához címzendők.

\*\*\*

Hosszabb, *ércz- és szénbányászatnál szerzett gyakorlattal bíró*, az administratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök** megfelelő **állást keres**; szives megkeresések a kiadóhivatalba küldendők *bányász* jelige alatt.

## Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomott ivenként 35 korona. — (Oly czikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkesztési javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

**K. és G. Ujp.-Bpest. N R. Ó-Radna, Kőrmöcsbánya város.** A hiányzó számok pótlásáról gondoskodtunk **K. K. Bpest.** A lapot a helyes címre küldjük.

**Kérelem:** Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen, így ezen uraknak a lapot nem küldhetjük. — Kérjük azért lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni sziveskedjenek.

*Bohus Béla, Bukovinszky Hugó* bányatiszt, *Dullin Ferencz, Gouves Henrik* bányagazgató, *Hartmann Rikárd, Munk Gábor, Mercader Camill, Meixner Lajos, Osgyán Árpád, Pfaff Lajos, Ráth Ferencz, Reuter Károly, Rónay Gyula, Rudolf József, Quirin Leó, Snapp Szilárd, Thomka Jenő* ügyvéd, *Zdanovitz Adló.*



# A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. január havában.

Górcsőves tájola							Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
Nyug. elhaj. 3° + percz																						
Nap	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	+	fok $\frac{1}{10}$	+	fok $\frac{1}{10}$	+	fok $\frac{1}{10}$				
1	49	55	.	.	.	.	760	9	.	.	.	.	+	4	2	.	.	.	borult			
2	52	—	52	40	52	—	765	4	767	—	768	6	+	1	8	+	2	1	5	"		
3	52	15	52	30	52	—	771	—	771	—	771	4	—	2	9	+	2	1	—	0	5	derült
4	50	40	52	—	.	.	770	7	769	5	.	.	+	1	2	+	2	8	.	.	.	havas eső
5	50	30	51	55	51	30	766	5	764	6	763	6	+	1	5	+	2	.	+	1	2	"
6	51	50	.	.	.	.	765	3	.	.	.	.	+	1	6	.	.	.	.	.	.	borult
7	52	—	52	15	52	—	767	5	767	.	767	4	+	2	5	+	4	.	+	4	.	"
8	50	25	51	55	52	20	768	.	769	2	770	4	+	4	2	+	6	9	+	0	5	"
9	52	—	52	20	52	10	770	—	769	5	768	5	+	4	1	+	6	5	+	5	—	"
10	51	55	52	30	51	50	768	5	767	4	767	—	+	4	—	+	5	9	+	5	—	"
11	52	—	—	—	—	—	763	9	—	—	—	—	+	6	9	—	—	—	—	.	.	"
12	52	10	52	15	52	10	757	5	757	3	757	2	+	5	3	+	9	—	+	8	2	"
13	52	—	52	25	52	20	763	7	766	5	767	2	+	3	8	+	2	8	+	2	—	"
14	51	55	54	25	54	10	767	2	770	2	771	3	+	2	3	+	0	7	—	0	1	tiszta
15	52	—	53	55	53	50	773	6	774	—	774	7	+	5	6	—	2	3	—	1	5	"
16	52	25	56	55	54	20	777	—	777	4	778	9	—	7	2	—	2	2	.	.	.	"
17	52	15	53	40	52	20	781	2	781	6	782	3	—	10	2	—	4	5	—	7	8	"
18	52	30	53	20	.	.	782	—	781	2	.	.	—	10	1	—	9	5	.	.	.	"
19	51	55	52	15	52	20	780	2	779	5	779	5	—	11	2	—	9	5	—	8	—	"
20	52	—	52	50	52	30	779	—	778	—	776	3	—	12	1	—	8	8	—	10	2	borult
21	52	10	52	45	52	20	775	6	775	6	775	7	—	10	5	—	8	5	—	8	—	"
22	52	15	53	10	52	10	777	—	776	7	775	8	—	10	6	—	8	5	—	8	5	"
23	52	—	53	20	52	30	774	1	773	—	772	6	—	13	.	—	10	2	—	13	6	"
24	52	10	55	40	53	—	773	6	774	8	775	5	—	14	9	—	11	5	—	12	2	"
25	52	15	—	—	—	—	778	2	778	5	—	—	—	10	1	—	6	8	—	—	—	"
26	52	35	52	50	52	20	778	5	778	2	778	—	—	7	8	—	5	1	—	5	—	"
27	52	25	52	55	52	25	777	—	776	7	777	—	—	5	1	—	1	5	—	2	8	"
28	52	—	52	50	52	15	775	5	774	6	773	4	—	1	2	+	3	5	+	1	5	"
29	52	10	52	20	52	40	772	6	773	2	774	—	—	1	3	—	0	2	—	0	5	"
30	52	—	52	15	52	10	774	3	774	5	773	2	+	0	2	+	3	2	+	0	8	"
31	52	20	52	50	52	.	772	6	772	6	772	7	—	1	2	+	4	5	+	1	0	derült

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. február hó 2-án.

**Szellemgy Géza,**  
kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM: *Wahlner A.*: A bányarendészet köre a bányajogalkotás feladatai szempontjából. — A düsseldorfi iparkiallítás bányászati csoportjának ismertetése. — *Dr. Neuherz B.*: Physikai chemia és a kohászat. — *Mikó B.*: Közlemény a kémilőházból. — *Déer M.*: Megjegyzések. — Vasúti kocscsapágy vastagított csappal és önműködő utánkenéssel. — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — *Közigazdaság: Katona L.*: Az általános részesedési rendszer Amerikában. — *H.*: Érczkivitelünk. — *Wnutschó F.*: Táblázat a londoni ezüstár átszámítására. — Közigazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalos rovat.** — Szerkesztői üzenetek.

## A bányarendészet köre a bányajogalkotás feladatai szempontjából.

Irta: WAHLNER ALADÁR.

Miként a rendészetnek általában, úgy a különyszerű bányarendészetnek is a közérdek védelme képezi hátterét, alapját és célzatát. A jogállamot leginkább az különbözteti meg a rendőr-államtól, hogy ott törvényes biztosítékok léteznek arra nézve, hogy a közhatalom csak a fensőbb közérdek parancsszavára fog beavatkozni az egyéni jogok szabad gyakorlatába. Ezért a fejlettebb államélet viszonyainak alakulatánál első tekintetre felismerhető azon törekvés érvényesülése, hogy élesen megjelöltesse a közhatalom rendészeti működésének keretei. És a rendészeti feladatok tüzetes megállapítása nemcsak és nem annyira a közérdek védelmének fokozása céljából történik, hanem s első sorban a végből, hogy a jog uralma ily módon inkább biztosítsa és inkább eleje vétessék az államhatalom túlzott gyámkodásának és a hatalmi önkény megnyilatkozásainak.

Mint hogy nincsen több oly foglalkozási ág, melynek körében az életbiztonság annyira és oly imminenter veszélyeztetve volna, mint a bányaművelés terén, ahol az ember a föld mélyében rejlt titkos erőkkel kénytelen megküzdeni; s mint hogy a helytelen és észszerűtlen bányaművelés következményeiben a bányászathoz fűződő közgazdasági érdekeket is

igen hátrányosan érintheti s egyik lényeges hátráltató tényezője lehet a társadalom gazdasági élete fejlődésének: ennél fogva a bányákra való közhatalmi felügyelet, vagyis a bányarendészet gyakorlása elsőrendű állami feladat, melynek helyes megoldására a törvényhozásnak akkor, midőn a bányászat viszonyait az egész vonalon rendezni s modern irányelvek nyomán szabályozni akarja, kiváló nagy súlyt kell fektetnie.

Nem szorúl bővebb indokolásra, hogy egy általános bányatörvényben nincsen, nem lehet helye részletes bányarendőri szabályok felállításának, és pedig egyrészt azért nem, mert a részletes szabályoknak a legtöbb helyen más-más alakban jelentkező, konkrét helyi viszonyokhoz kell alkalmazkodniok, minél fogva ez a részletes szabályozás nem általánosítható; másrészt pedig azért nem, mert a bányaveszélyek elleni védekezés és ezzel kapcsolatban a bányarendészeti szabályok tartalma a bányászati technika fejlődéséhez képest s egyes nagyobb gyakorlati fontossággal bíró új találmányok használatba vétele folytán időnkint szükségképen módosítandó, vagy kiegészítendő, minél fogva ez a folytonos változásoknak kitett részletes bányarendőri szabályozás a bányatörvény keretébe, az oda tartozó többi



s mindenütt az állandóság célzatával kon-templálandó intézmények közé be nem illeszthető.

E részben a bányatörvény nem terjeszkedhetik ki egyébire mint:

1. a bányarendészet körének meghatározására,
2. a bányarendészet feladatainak megjelölésére,
3. a bányarendészet organumainak szervezésére és
4. a bányarendészet gyakorlati módjának általános elvi szabályozására.

Jelen értekezésemben a bányarendészet körének megállapítását tűztem ki célul a bányajagoltatás feladatai szempontjából.

\*\*\*

Az érvényben lévő ausztriai általános bányatörvény nem határolja el elég élesen a bányarendészet-, vagyis a bányászat felett a bányahatóságok által gyakorolt állami felügyelet körét. A törvény ide vonatkozó 220. §-a a *bányaüzemet* utalja csak kifejezetten a bányarendészet körébe; s a következő 221–224. §-ok is, melyek a bányarendészet gyakorlásának általános szabályait foglalják magukban, csupán a bányauzem feletti állami felügyeletről szólnak. Nem szenved azonban kétséget, hogy a jogalkotás itten bányauzem alatt nem csupán a szorosabb értelemben vett bányák (bányatelkek, kültelkek) üzemét értette, hanem a bányászati koncesszió tárgyát képező segédvájások (86–89. §§.) és megyetárnák (90–97. §§.) valamint mindazon feldolgozási telepek, kiegészítő és segédművek üzemét is, melyeket a bányatulajdonos a bányaadományban gyökerező jog alapján minden különyszerű hatósági engedély nélkül létesíthet (131. §.).

A bányászat termékeit az ipar dolgozza fel tovább; az ide vonatkozó ipari foglalkozás gyakran minden átmenet nélküli folytatását képezi a bányászati foglalkozásnak. Ismernünk kell határozottan, hogy hol végződik a bányászati és hol kezdődik az ipari foglalkozás; ismernünk kell ezt különösen a rendészet tekintetéből, mert a bányászat és az ipar rendszere teljesen el van különítve egymástól; mindkettőnek mások az organumai, mások a követelményei. más és más a gyakorlati módja. A bányarendészet a bányatörvényen, az iparendészet pedig az 1884. évi XVII. ipartörvényen s az ezt kiegészítő 1893. évi XXVIII. tczikken (az ipari és gyári alkalmazottak baleset elleni védelméről és az iparfelügyelőről) alapul.

Az 1884. évi XVII. tcz. 183. §-a kimondja, hogy a bányászat és kohászat nem esik az ipartörvény rendelkezései alá; de a törvény 25. §-a, mely az iparhatósági engedélyhez kötött iparágakat taxative sorolja fel, nincsen ezzel teljes összhangzásban s kételyekre szolgál-

tat okot a bányatörvény és az ipartörvény hatályosságának a tárgy szerinti terjedelme iránt, mert e szerint pl. a pörkölkemenczék és a nyersfémek előállítására szolgáló telepek az ipartörvény alá tartozóknak vannak minősítve; már pedig az ált. bányatörvény 131. §-ának b) pontja szerint a bányatulajdonos érczpörkölkő-telepeket, érczolvastó és más nyersfémeket termelő műveket a bányászati koncesszió alapján, tehát iparhatósági telepengedély nélkül létesíthet. Nem csoda tehát, ha a gyakorlatban kételyek merültek fel az iránt, hogy az egyes bányászati vállalatok mikor és mennyiben esnek az 1884. évi XVII. tczikben foglalt ipartörvény rendelkezései alá és mikor s mennyiben az 1893. évi XXVIII. tczikkkel szabályozott iparfelügyelet körébe? S e kételyek a bányahatóságok és iparhatóságok közötti hatásköri összeütközésekre vezettek; egyes iparhatóságok és iparfelügyelők az 1884. évi XVII. tcz. 25. §-ára támaszkodva maguknak vindikálták a rendőri felügyeleti jogot oly művek és telepek felett is, melyeket a bányavállalkozó a bányaadományozásból folyó jogosultság alapján minden különyszerű hatósági engedély nélkül létesített. Így egyes konkrét esetekben a bányatelepeken létező kovács-, asztalos- és gépműhelyeket, máskor a bánya- és kohóművek céljaira felállított tégl- és mészégető kemenezéket, máskor ismét az érczpörkölkő telepeket stb. minősítették az iparfelügyelet alá tartozóknak.

A kételyek eloszlátása végett a m. kir. pénzügyminisztérium, mint legfőbb bányahatóság és a m. kir. kereskedelemügyi minisztérium, mint legfőbb iparhatóság 1899-ben egyetértőleg körrendeletet intéztek a bánya- illetve az iparhatóságokhoz (68.267. pénzügyminist. szám és 64.162. keresk. minist. szám), melyben a bányatörvény rendelkezései alá eső telepek, segéd- és kiegészítő művek taxativ felsorolása által határolják el a bányarendészet körét az iparendészet körétől.

A közös ministeri rendelet abból indul ki, hogy az ipar gyakorlását szabályozó 1884. évi XVII. tcz. 183. §-ának c) pontja szerint a bányászat és kohászat nem esik ezen törvény rendelkezései alá; másrészt pedig, hogy az ált. bányatörvény 131. §-a közelebbről megjelöli a bányászati foglalkozás körét, illetőleg részletesen felsorolja mindazt, a mire a bányaadományozás a vállalkozót feljogosítja. A meddig a bányászat ezen 131. §. keretében mozog, addig az illető bányászati vállalatok csak a bányatörvény rendelkezései alá esnek, illetőleg bányahatósági felügyelet alatt állanak. Általános tájékoztató irányelv gyanánt előre bocsátja továbbá a kérdéses rendelet, hogy a bányatörvény 131. §-ának b) pontjából következik, miszerint az adományozás a bányavállalkozót csak nyerstermények előállítására és



forgalomba hozatalára jogosítja fel; a meny-nyiben tehát a bányászati és kohászati vállalatoknak csak nyerstermények nyerése képezi a feladatát, annyiban az illető vállalatok nem tartoznak az ipartörvény rendelkezései alá; mihelyt azonban az ily bánya- vagy kohóvállalatok a nyerstermény feldolgozásával is foglalkoznak, ez esetben ezen finomító műhelyek és feldolgozási üzemágak tekintetében már az ipartörvény rendelkezései alá esnek.

Nem esnek az ipartörvény rendelkezései alá az idézett közös ministeri rendeletben foglalt taxatívó szerint:

1. a fentartott ásványok kutatására,<sup>1</sup> feltárására és lefejtésére szolgáló, vagyis a szó legszorosabb értelmében vett bányaművek.

2. az érczelőkészítő művek, vagyis mindazon telepek, a melyekben a bányából kihozott fejtmények aprítása, osztályozása és töményítése történik;

3. a szénélőkészítő művek, nevezetesen a szénosztályozó és a szénmosó telepek, de úgy a 2. mint a 3. alattiak csak annyiban, a meny-nyiben még kereskedelmi forgalomba nem került, vagyis közvetlenül a bányából kihozott fentartott ásványok előkészítését eszközlik;

4. a lúgzás-, fonsorozás és villamos kiejtés útján bányaterményekből és kohóközépterményekből nyers fémeket előállító művek;

5. a nyers fémek előállítására szolgáló olvasztókemenczék és egyéb készülékek,

6. azon pörkölő-kemenczék, a melyekben a fentartott ásványoknak a 4. és 5. alatti kohósítás szükségképeni előművelését képező pörkölése eszközöltetik;

7. a kokszkemenczék, a mennyiben a szén termelése helyén állíttatnak fel;

8. a briketsajtók szintén, a mennyiben a szén termelése helyén állíttatnak fel,

<sup>1</sup> Az ált. bányatörvény a bányahatóság felügyeleti jogkörének megjelölésénél a 220–224. §-okban, mint láttuk, csak bányaműről, a bányamű üzeméről (Bergbaubetrieb) szól ugyan, önmagától érte-  
tik azonban, hogy a bányahatóságok rendőri fel-  
ügyelete a törvény szellemében a bányászati kuta-  
tásra is kiterjed, mert a kutatási üzem is a tágabb  
értelemben vett bányászati üzem körébe esik.

<sup>2</sup> Ennél fogva nem tartozik iparhatósági felügye-  
let alá pl. a kohótelepen létező mészkohó, mely  
kizárólag az illető kohó céljaira termel. A mészko-  
bányászat maga azonban itt is csak a földbirtokos  
jogán gyakorolható. Kérdés, kell-e a kohóvállalat-  
nak az ily mészkohejtésre iparhatósági telepenge-  
délyt kérnie, miután az 1890. évi márczius 19-én  
7231. sz. a. kelt keresk. minist. és belügyminist.  
rendelet szerint a kőhejtőtelepek is az 1884. évi  
XVIII. t.-cz. 25. §-ának rendelkezése alá esnek?  
Nézetem szerint szükség van ily esetben is az  
iparhatósági telepengedély kieszközölésére, s kizáró-  
lag csak a rendőri felügyelet szempontjából esik  
az ily kőbánya a bányatörvény rendelkezései alá.

9. kohóművekkel szoros kapcsolatban álló mindazon üzemek, melyek a kohók mellék-  
terményeit dolgozzák fel, avagy a kohósítás,  
lúgzás céljaira szükséges anyagokat a kohó-  
telepen állítják elő;<sup>2</sup>

10. a bánya- és kohótelepeken lévő kovács-,  
asztalos-, ács-, drótkötél- és gépműhelyek,  
téglatetők és fűrészek, ha azokban kizárólag  
a bánya- és kohóüzemhez szükséges eszközök  
és szerek készíttetnek és javíttatnak.

Ezen 10 pont tartalma jelöli meg közeleb-  
ről és részletesen a bányarendészet körét az  
iparrendészettel szemben. Nem történik ugyan  
az idézett közös ministeri rendeletben expres-  
sis verbis hivatkozás rá, hanem mint a téte-  
les bányajog elvi rendelkezéseiből folyó kö-  
vetelmény magától értetik, hogy az 1. pontban  
felsorolt üzemágak egyáltalában nem, a töb-  
biek pedig csak annyiban nem esnek az ipar-  
törvény rendelkezései alá, amennyiben az il-  
lető feldolgozási telepet, segéd-, vagy kiegé-  
szítő művet a *bányatulajdonos az adomány-  
zásból folyó jog alapján létesíti*. Harmadik  
személy (vagyis a ki nem bányatulajdonos)  
ily műveket mindenkor csak külön iparjogo-  
sítvány alapján létesíthet; s az ily vállalkozó  
nem fogja élvezni a bányatörvény által nyuj-  
tott kedvezményeket, melyek között a kisajá-  
títási jogot lehet az első helyen említeni. Sz  
iparjogosítvány alapján létesített feldolgozási  
művek pl. az a kohómű, briketsajtó vagy  
kokszygyár, melyet nem bányatulajdonos, ha-  
bár a bányamű közelében létesített is, rendé-  
szeti tekintetektől is az iparhatóság alá fog  
tartozni.

Ennyit a tételes jog szempontjából a banya-  
rendészet köréről az *iparrendészet* körével  
szemben.

De a bányarendészet köre az iparrendésze-  
ten kívül a *vasútrendészettel*<sup>3</sup> is vonatkozás-

Mert az ellenkező felfogás a bányatulajdon tartal-  
mában rejlő jogok igen messzemenő s a tételes  
bányajog szellemével ellenkező kiterjesztését jelen-  
tené, a mi rendeleti úton önként érthetőleg nem  
eszközölhető. — Az ausztr. ált. bányatörvényben  
ugyanis hiába keresnénk oly rendelkezést, mely a  
bányatulajdonost egyes esetekben a nem-fentartott  
ásványok bányászására is feljogosítaná; a földbirtok  
tartozékát képező ásványokat csak annyiban  
érintheti a bányatulajdonos, a mennyiben azok  
nyerése elkerülhetetlen a szabad ásványok (ált.  
btörv. 3. §.) bányászásánál (ált. btörv. 124. §.).  
Ha tehát a bányatulajdonos a bányaadomány alap-  
ján nem tarthat jogot a mészkohejtésre, másban,  
jelesül az iparhatóság telepengedélyében kell ily  
esetben is a mészkohó bányászati jogalapját keresni.

<sup>3</sup> Helyesebb volna itt általánosságban *útrendé-  
szetről* szólni, de mivel ezen rendészeti körben a  
modern bányászatra nézve a vasútrendészet bír  
legnagyobb gyakorlati jelentőséggel, a bányaren-  
dészetet e helyen csak a vasútrendészettel állítjuk  
szembe.



ban és érintkezésben áll. A bányatulajdon tartalmában rejlő egyik leglényegesebb jogosítványnak tekintendő ugyanis a gyakorlati bányászat szempontjából, hogy a bányaadományozás feljogosítja a bányatulajdonost bányavasutak és egyéb közlekedési eszközök létesítésére is a személyzet, továbbá a bányászati anyagszerek és a bányatermények szállítása végett. Ez a jogosultság is – éppen úgy, mint a bányatulajdon tartalmában rejlő többi jogosítvány (ált. bányatörv. 131. §.) – a vele kapcsolatos *kisajátítási jognál* fogva bír különösen nagy gyakorlati jelentőséggel. A bányatörvény hatályosságának első éveiben, de sőt még később, az alkotmány helyreállítása után is jó ideig a bányavasutak (értvén ez alatt a belkezelési vasutakon kívül a közforgalmú vasutaktól a bányatelepekre bányászati szállítás céljából vezetett szárnyvonalakat és csatlakozó vasutakat is, amennyiben azokat a bányatulajdonos létesítette) kizárólag a bányatörvény rendelkezései alá tartozóknak tekintettek. A bányavasutakat – tekintet nélkül a vontató erőre s tekintet nélkül azon körülményre, hogy közvasúthoz csatlakozik-e az vagy sem, a bányaadományban gyökerező jog alapján külön vasúti koncesszió nélkül létesítették; a szükséges kisajátítás a bányatörvény szerint bonyolítottatott le; az építési engedélyt az illetékes közigazgatási hatóság adta meg a bányahatósággal egyetértőleg (ált. btörv. 133 §.); a vasút rendszeti műszaki bejárását is a bányahatóság eszközölte; ő adta meg a vasút üzembe helyezésére is az engedélyt; a bányahatóság gyakorolta az összes bányavasutak felett a rendőri felügyeletet. Idő folytán azonban a célba vett egységes vasúti közizgatás megteremtésével és mindegyre fokozódó központosításával kap-

csolatban lényegesen megváltozott a helyzet; a bányavasutak különállása több tekintetben megszűnt, a ministeri engedélyezés a bányavasutak építésére is kiterjesztetett, s lényegesen szűkebb keretbe lett szorítva a bányahatóságok vasútrendőri felügyeleti joga.

A bányavasutakra vonatkozó jogi szabályozás köréből *de lege lata* szólva minket tárgyunknál fogva most leginkább csak a bányavasutakra vonatkozó állami felügyelet szabályai érdekelnek, elsősorban pedig az a kérdés: hogy mennyiben tartoznak most a bányavasutak a bányahatóságok által a bányatörvény alapján gyakorolt bányarendészet körébe és mennyiben a m. kir. vasúti és hajózási főfelügyelőség által gyakorolt általános vasútrendészet körébe?

A bányavasutak feletti állami felügyeleti jog gyakorlására hivatott hatóságok hatáskörét a pénzügyministerium, mint legfőbb bányahatóság által is elfogadott 1902. évi 69/425 sz. kereskedelemügyi ministeri rendelet következőleg szabályozza:

1. A bányászati üzem belkezelési eszközeit képező bányavasutak felett, a mennyiben azok létesítéséhez az 1890. évi 53.239 sz. keresk. minist. rendelet<sup>4</sup> értelmében a kereskedelemügyi minister, illetőleg a politikai hatóság építési engedélye nem szükséges (pl. csatlakozás nélküli földalatti vagy földfeletti vasutak emberi vagy állati erőre berendezve) az építési és üzemrendszeti felügyeleti jog kizárólag a bányahatóságot illeti.

2. Ellenben mindazon bányavasutak, melyek létesítéséhez<sup>5</sup> az 1890. évi 53.239. sz. rendelet értelmében a kereskedelemügyi minister engedélye szükséges, a vasútrendőri hatóság (m. kir. vasúti és hajózási főfelügyelőség) felügyelete alá tartoznak.

<sup>4</sup> A bányavasutakra vonatkozó építési engedélyek tárgyában kibocsátott 1890. évi 53.239. sz. rendelet a következő intézkedéseket tartalmazza;

1. Mindazon bányavasutakra, melyek az 1881. évi XLI. t.-cz. 87. §-a értelmében valamely közlekedési út (vasút, hajózható folyó, közút) vezetnek, az építési engedélyt – tekintet nélkül a vontatóerőre – a kereskedelemügyi m. kir. minister adja meg. Ugyanez érvényes a tisztán belkezelési célokra építendő bányavasutakra nézve is, ha azok géperőre tervezetnek; ha azonban az ily belkezelési bányavasutak kézi vagy állati erőre tervezetnek, ez esetben az építésre a minister, illetve a politikai hatóság engedélye nem szükséges; az illetékes bányahatóság jogköre azonban ez esetben is érintetlen marad.

2. Az eljárás tekintetében a közigazgatási bizottságok részére a volt közmunka- és közlekedésügyi, illetve most már kereskedelemügyi minister ügykörét érintőleg kibocsátott utasítás 9–23. §-ai, a mennyiben ezek t. i. a magánhasználatú vasutakkal szemben egyáltalában érvényesíthetők lesznek, alkalmazandók, oly különbséggel azonban,

hogy a bányavasutak közigazgatási és műtanrendőri bejárásához az illetékes bányakapitányság is meghívandó, s hogy a bányavasutak a bányatörvény értelmében, illetve az 1881. évi XLI. t.-cz. 87. §-a alapján a kisajátítási jogra is igényt tarthatnak.

3. Arra nézve, hogy az építési engedély kiadását megelőző közigazgatási bejárás egyes esetekben, nevezetesen ha idegen felek érdekelve nincsenek, mennyiben lehet mellőzhető, esetről-esetre a kereskedelemügyi minister dönt.

A sodronykötlépalpályák építésének engedélyezése tekintetében is az 1890. évi 53.239. sz. rendelet szabályai állanak (55.973/898. sz. pénzügymin. rend.)

<sup>5</sup> A »létesítéséhez« kifejezés itten nem eléggé szabatos, illetve nem felel meg a tényleges jogállapotnak, mert a bányatulajdonos a bányavasutak a bányaadományban gyökerező jog alapján minden külön szerű engedély nélkül létesíti; a keresk. minister engedélye a vasút *építésére* vonatkozik, nem pedig annak *létesítésére*. — Ez a distinctió a bányaszatot megillető vasútjog szempontjából nagyon is indokolt.



3. Kivételt képeznek a 2. pontban foglalt szabály alól a bányászati sodronykötélpályák, melyekre nézve, jóllehet ezek létesítéséhez szintén a kereskedelemügyi miníster engedélye szükséges, a pálya építési állapota és üzlete feletti ellenőrzést a vasúttrendőri hatóság átruházott jogán a bányahatóság gyakorolja. Ehhez képest nevezetesen a bányászati sodronykötélpályák karbantartását a közbiztonság szempontjából általában, de különösen a közutak és lakott épületek felett elvonuló szakaszokon ellenőrizni első sorban az illetékes bányahatóság (bányakapitányság, bányabiztosság) kötelessége.

4. A bányahatóságoknak az előző 3. pont értelmében ezen átruházott hatáskörben gyakorolt ellenőrzési joga azonban sem a közigazgatási és rendészeti hatóságok, sem a m. kir. vasúti és hajózási főfelügyelőség felügyeleti és intézkedési jogát nem érinthetvén, a bányahatóságok az ellenőrzés gyakorlása közben szükségesnek talált intézkedések végrehajtása iránt az ügy természete szerint illetékes hatóságot, sürgős eseteket kivéve, megkeresni, sürgős esetekben tett intézkedésükről pedig az illető hatóságokat egyidejűleg értesíteni tartoznak. Ebből egyszersmind következik, hogy a sodronykötélpályákon előforduló oly események, melyek az élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztetik, nemcsak a bányahatóságnak, hanem a vasúttrendőri hatóságnak, valamint a legközelebbi rendőri s igazságügyi hatóságnak is bejelentendők.

Ezen rendelet szerint tehát a bányavasutak közül csakis a sodronykötélpályák és az emberi vagy állati erőre berendezett belkezelési (nem csatlakozó) vasutak tartoznak most a bányarendészet körébe.

Ekként határolható el a bányarendészet köre a tételes jog alapján az általános vasúttrendészet körével szemben.

Meg kell állapítanunk végül a bányarendészet körét a vízrendészet körével szemben is.

Vízjogi szempontból külön megítélés alá esnek a *bányavizek* és a *külvizek*. Bányavizek alatt a bányaművelés közben fakasztott, helyesebben mondva a bányákban fakadó vizeket értjük. Ezen vizekre a bányatörvény rendelkezései irányadók; ezt a vízjogról szóló 1885. évi XXIII. t.-cikk is a 23. §-ban kifejezetten megállapítja. Az ált. bányatörvény 128. §-a szerint a bányavizek tekintetében azoknak más állandó külvizekkel való egyesüléséig a bányavállalkozót bányászati célokra használati előjog illeti meg. Ha nem is foglaltatik „expressis verbis” a bányatörvényben, de a dolog természetéből és az ált. bányatörvény 130. §-ának rendelkezéseiből következik, hogy a bányatulajdonos jogosítva van a bányában fakadó vizeket a legközelebbi külvízbe levezetni; az érdekelt földbirtokosok pedig ezen levezetést

kellő kártalanítás mellett tűrni tartóznak. Egyrészt a bányavizek szabad levezetésére vonatkozó ezen jogban, másrészt pedig a bányavizek használatára vonatkozó, fentebb érintett előjogban fekszik a bányavizekre vonatkozó s a bányatulajdon tartalmában rejlő jogosítvány súlypontja.

A bányarendészet *körének* meghatározásánál is mérvadónak tekintendő azon elvből, hogy a bányarendészet a bányászat rendszete, következők:

1. hogy a bányavíz mindaddig, míg a bányát el nem hagyja, föltétlenül és kizárólag bányarendőri felügyelet alatt áll; összeesik ez a bányák vízmentesítésének kérdésével. A bányavíz a bányaművelésnek egyik legveszélyesebb okozati tényezője, mely a bányászat körében az élet- és vagyonbiztonságot igen nagy mértékben veszélyeztetheti; az ezen veszélyes tényező elleni védelem egyik legpraegnansabb feladata és célja a bányarendészetnek.

2. Midőn a bányavíz a bányát elhagyja, megszűnik a közte és a bányászat között létező szoros kapcsolat, hacsak a víz továbbra is bányászati üzemi célokra nem lesz felhasználva. Ez utóbbi esetben a bányavíz és az arra létesített bányászati vízi mű felett továbbra is a bányahatóság fogja gyakorolni a rendőri felügyeletet. Egyébként pedig a bányavíz a bányán kívül már nem tartozik a bányarendészet körébe.\*

A mi pedig a külvizeket illeti, ezek hasz-

\* Meg kell itt jegyezni, hogy a bányavizekre vonatkozó rendőri felügyelet kérdésében a tételes jog alapján azon álláspont is elfogadható, hogy a bányavizekre a bányán kívül is egész a külvízzel való egyesülésig a bányahatóság van hivatva a rendőri felügyeletet gyakorolni. Mert a vizeknek úgy a vízjogi, mint a vízrendészet szempontjából csak két kategóriája létezik, ú. m. bányavíz és külvíz; az 1885. évi XXIII. t.-cz. 178. §-a meghatározza a vízrendészet organumait; a 23. § pedig kimondja, hogy a bányavizekre a bányatörvények irányadók; miből következik, hogy a bányavizekre a vízjogi törvénynek 178. §-a sem vonatkozik, hogy tehát a bányavizek rendészeti szempontból is az általános bányatörvény határozmányai alá esnek. Már pedig a bányavíz nem ott szűnik meg bányavíz lenni, a hol a bányát elhagyja, hanem ott, a hol más állandó külvízzel egyesül. De megokolható ezen álláspont helyesége a bányarendészet elmélete alapján is. Ugyanis a bányarendészet a bányaművelésnek a rendszete, minél fogva mindazon jelenségekre és mozzanatokra ki kell terjeszkednie működésében, melyek a bányaműveléssel szoros tárgyi vagy okozati összefüggésben állanak. A bányavíz és a bánya között is megvan a szoros okozati összefüggés; s ez a szoros kapcsolat csak a bányavíznek a külvízzel való egyesülésénél szűnik meg. Gyakorlati szempontból azonban a bányarendészetnek mint vízrendészetnek csak a tárgyalat 1. és 2. pontban van jelentősége.



nálatáról és rendészetéről a bányászatra való tekintettel, a tételes jog alapján a következők jegyezhetők meg:

Az ausztriai ált. bányatörvény szerint a bányavállalkozót a külvizek használata tekintetében kisajátítási jog illeti meg (ált. btörv. 105. §.) A bányász ezen ősi kiváltságos joga a vízjogi törvény által lényegesen korlátoztatott, jelesül csak azon vizekre szoríttatott, melyek felett a földtulajdonos szabadon rendelkezhetik (1885. évi XXIII. t.-cz. 10. §.). A hatósági rendelkezés alatt álló vizek (1885. évi XXIII. t.-cz. 18. §.) tekintetében ellenben a vízjogi törvény a bányászat és más iparvállalat között semmi különbséget sem tesz; jelesül megszüntette ezen vizekre nézve a bányatulajdonos korábbi kisajátítási jogát, ugyiszintén az általános bányatörvény 131. §-ának c) pontjában foglalt rendelkezésnél fogva a bányatulajdon tartalmában rejlő s a bányaadományban gyökerező azon jogosultságát is, mely szerint a bányászati célokra szükséges vízműveket külön vízhasználati engedély nélkül létesíthette. A vízjogi törvénynek a hatósági rendelkezés alatt álló vizek használatára, a vízhasználati jog engedélyezésére, a vízhasználati engedélyek fennállására stb. vonatkozó rendelkezései ugyanis a bányavállalkozókra, — illetve a bányászat és kohászat céljaira szükséges vízhasználatokra és vízmunkálatokra is kiterjednek.<sup>7</sup> S mint-

<sup>7</sup> A bányászati vízhasználatokról a történeti jogfejlődés tekintetében megemlítendő, hogy a régi bányarendtartások szerint a vízhasználati jog is, éppen úgy mint a bányaművelési jog, külön adományozás és bányakönyvezés tárgyát képezte; az ausztr. ált. bányatörvény megszüntette a bányászati vízjogok adományozását s e helyett föltételes kisajátítási jogot biztosított a külvizek tekintetében a bányatulajdonos számára a földtulajdonosokkal szemben, a kiket a vízre nézve mint part- és mederbirtokosokat tulajdoni jog illet meg. Míg tehát a korábbi bányarendtartások a bányászati vízhasználatok szabályozásánál azon elvből indultak ki, hogy a külvizek a közhatalom szabad rendelkezése alatt állanak, addig az 1854-diki osztrák törvény a külvizek tulajdonának magánjogi elemeire fekteti a főszólt. Az 1885. évi vízjogi törvény pedig megint előtérbe helyezi itt a társadalmi érdeket a tulajdonos szabad rendelkezési jogával szemben, mert e szerint a földbirtokos csak a birtokán keletkező vizek felett s csak a birtoka határain belül rendelkezhetik, s mihelyt a víz más birtokterületre folyik, ott már hatósági rendelkezés alá kerül. A bányatulajdonost tehát a mai jog szerint a bányászati vízhasználatra nézve csak ott és csak annyiban illeti kisajátítási jog, a hol és a mennyiben a víz felett a földtulajdonos szabadon rendelkezhetik; egybeírt a bányatulajdonosnak is az 1885. évi XXIII. t.-czikk szerint kell a vízhasználati jogot megszereznie; s a vízhasználatért konkuráló több kérelem esetén a vízhasználat engedélyezésénél a közgazdasági tekintetben fontosabb érdek a döntő (1885. évi XXIII. t.-cz. 28. §.).

hogy a vízjogi törvény az egész vonalon külön vízrendészetet is szervezett, jelesül a 177–178. §-okban megállapította, hogy a vizek és vízművek felett kis és nagy községekben a szolgabíró, rendezett tanácsú városokban a polgármester, törvényhatósági joggal felruházott városokban a rendőrkapitány, illetőleg a tanácsnak a rendőri ügyek vezetésével megbízott tagja és Budapestén a kerületi előjáró gyakorolja a közvetlen rendőri felügyeletet: ebből következik, hogy a külvizek, illetve a bányászati vízhasználatok és vízművek az 1885. évi XXIII. t.-czikk folytán teljesen kivételt a bányarendészet köréből.

\*\*\*

Az eddig elmondottakban megjelöltem legfőbb mozzanataiban s más rendészeti ágazatokhoz való vonatkozásaiban a bányarendészet mai körét. Okvetlenül szükséges volt a bányarendészet köréről előzőleg „de lege lata” szólni, mert csak ennek előrebocsátása után foglalkozhatunk kellő tárgyilagossággal ezen kérdéssel a célbavett bányajogalkotás feladatai szempontjából.

*De lege ferenda* az a kérdés vár itten megoldásra: szükséges-e változtatni — akár szűkítőleg, akár tágítólag — a bányarendészet mai körén?

Előre kell bocsátanom e helyen, hogy midőn a bányarendészet körét az alábbiak szerint úgy az iparrendészet, mint a vasút- és vízrendészet körével szemben kiszélesbítené tartom, távol áll tőlem az a föltevés, mintha a bányarendészet működése körültekintőbb, intenzívebb, tartalmasabb volna a bányászat-hoz tartozó bármely ügykörben a többi rendészeti ágakénál, vagyis mintha a rendőri védelem lehető fokozásához fűződő közérdek már a priori is a bányarendészet körének kiterjesztése mellett szólna. A rendészet minden ágának adható oly szervezet és adandó is, mely azt a körébe utalt feladatok megoldására kellőleg képesíteni fogja. Ezt a szempontot tehát nem lehet, nem szabad itt a mérlegre vetni; nem lehet pl. azt mondani, hogy a vasöntődéket, vasfinomítókát azért kell bányarendőri felügyelet alá helyezni, mert a bányarendészet szakorganumaiban inkább megvan erre nézve a szakképzettség, a rátermettség, mint az iparfelügyelet organumainál; vagy még kevésbé sürgethető ezen szempontból a bányarendészetnek az összes bányavasutakra való kiterjesztése. Csak a sóbányászat és a földbirtokos jogán gyakorolt kőbányászat az, melyet már a szakszerűség szempontjából is föltétlenül át kell vinnünk az iparrendészet köréből a bányarendészet körébe, mert a legnagyobb anomáliának volna minősíthető, ha a szabad (főntartott) ásványok bányászatára szervezett szakrendészet mellett a nem szabad



ásványok bányászatára teljesen analog czéllal és feladatokkal még egy második bányarendészet is szerveztetnék. Ezen, a szó legszorosabb értelmében vett bányászati iparágak termelési szükségszerű átutalásától eltekintve, a bányarendészet körének megállapításánál a következő szempontokat kell figyelembe venni és mérvadóknak tekinteni:

1. *Akként kell elhatárolni az egymással érintkező, vagy az egymáshoz csatlakozó külön rendészeti ágak működési körét, hogy a különböző hatáskörök összetalálkozása föltétlenül kizártnak legyen tekinthető s hogy még kevésbé fordulhasson el valamely vállalkozás körében kettős vagy többes hatósági ingerencia.*

2. *Miként a közéletben mindenütt s a közhatalom tevékenységének minden irányzatánál, úgy az egymással érintkező, vagy az egymáshoz csatlakozó rendészeti ágazatok szervezésénél is lehető egyszerűsítésre kell törekednünk. Ha már egyszer szervezve van a dolog természeténél fogva itt nagyon is homlokterbe helyezkedő szakszerűség követelményének leginkább megfelelő kauzális bányahatóság intézménye, melyet — miként az alantabb közelebről érintve és indokola lesz — a bányarendészet legheylesebb, legmegfelelőbb, legajánlatosabb organizmusának kell tekintenünk: akkor a jogalkotásnak, midőn a bányászat viszonyait rendezni akarja, nem szabad elzárkózni azon nagyon indokolt törekvés megvalósítása elől, hogy a vállalkozásnak a tágasabb értelemben vett bányászat körében, a meddig a közérdek sérelme vagy veszélyeztetése nélkül lehetséges, illetőleg a meddig a kitűzött cél elérésének s az itt fenforgó állami feladatok helyes megoldásának megvannak a kellő garanciái, lehetőleg mindenütt, tehát a rendészet körében is, csak ezen szakhatósággal legyen dolga.*

3. *Nem szabad szem elől tévesztetni azt az elvet sem, hogy a bányarendészet a bányaművelés rendszete, minélfogva a legtágabb értelemben vett bányaművelés minden üzemágának és eszközének bányarendőri felügyelet alatt kell állania.*

Ha a felvetett kérdés megoldásánál ezen irányelveket tartjuk szem előtt, akkor azon konklúzióhoz jutunk, hogy indokolt, czélszerű és kívánatos a bányarendészet mai körének kitágítása úgy az iparrendészet, mint a vasút és a vízrendészet körével szemben.

Jelöljük meg közelebről s indokoltan a czélszerű és kívánatos kiterjesztés terjedelmét először is az iparrendészettel szemben.

1. *Első és leglényegesebb követelmény itten az állami monopóliumot képező sóbányászatnak és a földbirtokos jogán gyakorolt kőbányászatnak az iparrendészet köréből a bányarendészet körébe való átvitele.*

A só- és kőbányászat a mai iparrendészet

körében nem áll elég körültekintő és hatályos állami felügyelet alatt. A sóbányászat rendőri szempontból való ellenőrzésére most csak a politikai hatóságok hivatvák, a kőbányászat feletti állami felügyeletet is a politikai hatóság, mint iparhatóság gyakorolja. Ezen rendőri felügyelet a szakszerűség hiányánál fogva, illetve a felügyelet gyakorlására hivatott közegek szakképzettségének hiányában úgyszólván semmis. A sóbányászatnak szakszerű rendőri felügyelet alá való helyezését a közbiztonság védelméhez fűződő közérdek nem sürgeti annyira, mint a kőbányászatét, mert az állam, mint sóbányamonopólium tulajdonosa, itt amúgy is gondoskodik a biztonság hatályos védelmének garanciáiról. Elvileg azonban az állam különöszerű rendészeti tevékenységét a sóbányászatra is ki kell terjesztetni. A mi pedig a kőbányászatot illeti, általános tapasztalati tény, hogy a kőbányatulajdonosok szakszerű művezetésről nem gondoskodnak, s hogy az állami felügyelet gyakorlására hivatott iparhatóság e részben egyáltalában nem is lép fel követelményekkel. De nem is léphet fel, mert az iparhatóság nincs úgy szervezve, hogy a kőbányák üzemét a biztonság követelményei szempontjából kellő tárgyilagossággal ellenőrizhesse; éppen ezért a kötött bányászat (nevezzük így a földbirtokos jogán gyakorolt kőbányászatot a bányaszabadság alapján gyakorolt szabad bányászattal szemben) mai rendszete gyakorlatilag csaknem semmi, s már az első tekintetre könnyen észrevehető hézag mutatkozik itten a közhatalom tevékenységében, mert azok az imminens veszélyek, melyek az életbiztonságot a szabad bányászat körében lépten-nyomon fenyegetik, a kőbányászatnál is többé-kevésbé fenforognak, s a művelés szakszerű vezetése és az üzemek feletti szakszerű állami felügyelet a kőbányászatnál is ép oly közérdekű követelmény, mint a szabad bányászat körében. Ennélfogva a kötött bányászat rendszetének soká el nem odázható reformjánál azon alternatíva előtt állunk, hogy vagy külön bányászszakértőkkel kell ellátni a kőbányászat rendszetének mai organumait, vagy pedig a kauzális bányahatóságok ügykörében egyesíteni kell a szabad és a kötött bányászatok analog rendszetét. Azt a luxust, mely az első megoldással járna, egyik állam sem engedheti meg magának, főképen oly esetben nem, midőn már bir oly hatósági organizmussal, mely a szakszerűség követelményének megfelel. Nem marad tehát egyéb hátra, mint a másik megoldási módot választva, a kőbányák feletti állami felügyeletet is a bányarendészet organumaira bízni.

Volt egy ügybuzgó művelője bányajogi irodalmunknak, Sipos Árpád dr., a ki ide vonatkozó kívánságaiban sokkal tovább ment



ennél; jelesül nevezett az 1890. évi magyar bányatörvényjavaslat bírálata kapcsán azon nézetének adott kifejezést, hogy a bányaművelési szabadság az összes, gazdasági szempontból értékes ásványokra, tehát a gazdaságilag használható föld- és kőnemű ásványokra is (pl. gránit, trachit, bazalt, mészkő, márvány, homokkő, cement, gipsz, fedél- és táblapala stb.) kiterjesztendő lenne. Sipos szerint a bányaművelési szabadság illetén általánosítása felelne csak meg a régi magyar bányajognak, nevezetesen az 1523. évi 39. t.-cz. által biztosított szabad bányaművelési jogosultság terjedelmének, mert nézete szerint az idézett törvény a bányaművelési szabadságot egyáltalában mindazon ásványokra kiterjesztette, melyek azon időben lefejtést érdemeltek és gazdasági jelentőséggel bírtak.

A bányaművelési szabadság illetén meszszenenő kiterjesztését, még ha az kivihető volna is, a minek kivihetetlensége – gondoljunk csak a köszén célbavett felszabadításánál tapasztalt legyőzhetlen nehézségekre – azonban a napnál is világosabb, a modern bányajog-alkotásnak nem lehet célul kitűznie.

A bányaművelési szabadságnak ugyanis, valamint a tulajdonjog minden más egyéb korlátozásának, a *társadalom közérdeke* képezi hátterét és elvi alapját. Midőn az államakarat egyes ásványok fölkeresésének és kiaknázásának jogát kiveszi a telektulajdon tartalmából, ezt azon lényeges indokból teszi, mert a föld mélyében rejlő ásványkincsek forgalomba hozatalát és a bányaművelés föllendülését a társadalom gazdasági érdekei felismerhetően kívánatosá teszik, és mert másrészt a dolog természeténél fogva sokkal inkább várható ez a föllendülés akkor, ha az ásványok felkeresésének és bányászásának jogát bárki is megszerezheti. *Csakis a bányászathoz fűződő imminens közgazdasági érdekek sürgető követelményével okolható meg egy jogállamban a bányaművelési szabadságnak valamely ásványra való kiterjesztése.* Ennélfogva a tulajdonjog illetén korlátozását egymagában az a körülmény, hogy az illető ásványnak, melyre a bányaművelési szabadságot kiterjeszteni akarjuk, használhatósága és közgazdasági jelentősége nyilvánvaló még nem indokolja eléggé, hanem ezenkívül, még azon föltételnek is állania kell, hogy az illető ásvány bányászatának föllendülése a lekötöttség mellett nem remélhető, vagy legalább is kevésbé remélhető, mint azon esetben, ha arra az ásványra a bányaművelési jogot bárki megszerezheti. Egyébként félreértések kikerülése végett meg kell jegyeznem e helyen, hogy az a következmény, miszerint a bányaszabadság kedvezőbb a bányászatra nézve, mint a földhöz kötöttség vagyis mint a bányaművelésnek a földtulajdonos jogán való gyakorlása, már *a priori* mindenütt fel-

tételezhető, mert ez quasi a dolog természetéből következik; hanem a tulajdonjog célba vett korlátozása szempontjából a kérdés itten tulajdonképpen oda formálódik, hogy kielégít-e valamely ásványnak a földbirtokos jogán gyakorolt bányászata a viszonyokhoz mért terjedelem és intenzitás tekintetében a közgazdasági érdek követelményeit? Ha erre a kérdésre igenlő feleletet adhatunk, akkor az illető ásvány felszabadítása, illetve a tulajdonjog ide vonatkozó korlátozása a bányaszabadság érintett hátterére és elvi alapjára való tekintettel kellő módon megokoltnak nem tekinthető.

Éppen ezen oknál fogva nem volna most indokolt a bányaművelési szabadságnak pl. a granitra, a trachitra, a bazaltra, vagy más ily kőzetekre való kiterjesztése, habár ezen ásványoknak nagy használhatósága, nagy közgazdasági értéke és jelentősége nem is vonható kétségbe; jelesül azért nem volna indokolt ezen ásványok felszabadítása, mert azok igen sok helyen s mindenütt tömeges településben találhatók, – felkeresésük semmi áldozattal, vagy plane kockázattal nem jár, mert szemünk előtt fekszenek s egész hegységeket alkotnak, – továbbá mert ezen ásványok bányászása sem költségesebb előmunkálatokat, sem nagyobb mérvű beruházásokat és üzemi berendezéseket nem igényel, hanem csak az üzem terjedelméhez mért forgó tőkét tételez fel, – végül mert ezen ásványok bányászata kisebb területeken is észszerűen és gazdaságosan üzhető s a bányaművelés térbeli határai itten minden hátrány nélkül egyesíthetők a külszíni birtokhatárokkal. Ily viszonyok és körülmények között csak némiteg érettebb közszellem s fejlettebb közgazdasági állapot mellett már *a priori* föltétlenül kizártnak vehető az a föltevés, mintha ezen ásványoknak a földtulajdonos jogán gyakorolt bányászata nem érhetné el az adott viszonyoknak megfelelő s a társadalom gazdasági érdekei által követelt fejlettségi fokot.

Szóval a Sipos-féle igen tág keretben mozgó felszabadítási javaslat lényegileg azért nem támogatható, mert az összes föld- és kőnemű ásványok felszabadítása korántsem oly imminens közgazdasági követelmény, mely modern jogállamban a tulajdonjog ily nagymérvű korlátozását indokoltá tenné. Egyébként pedig Sipos dr. jogtörténeti fejtegetéséhez és érveléséhez is igen sok szó férhet. A szabad bányászkodás ugyanis az 1523. évi 39. t.-cz. szerint sem terjedt ki az összes használható ásványokra; e föltől alig lehet vitatkozni. A föld- és kőnemű ásványok régen is a telek tartozékát képezték. Azt sem lehet komolyan állítani, hogy abban az időben egyes ily kőzetek, pl. az építésnél használt kövek, nem bírtak volna gazdasági jelentőséggel. Azt sem lehet továbbá



állítani, hogy az 1523. évi 39. t.-cz. és a Miksa-féle bányarendtartás a bányajog tárgyat képező ásványok tekintetében lényegesen eltérne egymástól. Mindkettőnek hatálya csak az érczerekre, a fémek ásványokra terjedt ki.

Ha tehát a mondottak szerint a bányaművelési szabadságnak a földes és kőmű ásványokra való kiterjesztése nem is hozható javaslatba, de teljesen indokolt s a mint fentebb közelebbről érintettük, szerfölött kívánatos és szükséges, hogy a megalkotandó bányatörvénynek a bányarendszetet tárgyzó része a kőbányászatra is kiterjesztessék.<sup>8</sup>

A munkajog szabályozása, a munkásvédelem és a munkásbiztosítás, szóval a bányajog-

<sup>8</sup> Seholy a világon nincsen oly bányatörvény, mely a bányaszabadságot minden gazdaságilag értékes és használható ásványra kiterjesztené, hanem általában lényegileg mindenütt, a hol szabad bányászattal találkozunk, csak a *fémek*, a *só* és a *szén* azon ásványok, a melyek felkeresésének és bányászásának joga ki van véve a földtulajdonos rendelkezése alól. Így pl. a *porosz* bányatörvény 14 fémek ásványt, továbbá a timsót, a gálíczt, a szenet, a grafitot és a sót utalja a bányatörvény körébe; a *szász* bányatörvény a bányaművelési szabadságot csak a fémek ásványokra terjeszti ki, de itt aztán kivétel nélkül minden fémek ásványra; az *egyik német államok* bányatörvényei jobbra a porosz bányatörvény nyomán indulnak; az *ausztriai* ált. bányatörvény az összes fémek ásványokat, a kén-, timsó- és gálícztartalmú ásványokat, a bitumeneket (petroleum, aszfalt), az ásványszén, a grafitot és a gálíc-érczet iktatja a bányajogilag szabad ásványok sorába; a *spanyol*, *portugál*, *török*, *boszniai*, *szerb* stb. bányatörvények is az összes fémek ásványokra kiterjesztik a bányaszabadságot s a szenet és a sót is kivesszik a földtulajdonos rendelkezése alól; *Nagy-Britanniában* csak az arany és az ezüst van a szabad bányászkodás körébe utalva; az *Amerikai Egyesült Államokban* minden ásvány a telek tartozékát képezi; *Oroszországban* is a legtöbb helyen az összes ásványok a telek tartozékai; az 1884. évi *svéd* bányatörvény 21 fémek ásványt és a grafitot utalja a bányajog körébe. Még a Sipos dr. által példaképpen említett *francia* bányajog sem tér el itt, a dolog lényegét tekintve, a német jogfejlődés irányától, habár kétségtelen is, hogy az 1810. évi francia bányatörvény a legtágasabb keretbe foglalja a bányászat tárgyait. Ez a törvény ugyanis az ásványokat három csoportba sorozza, ú. m.: 1. *mines*, 2. *minières* és 3. *carrières*. Az első csoport megfelel azon ásványoknak, melyekre az osztrák bányajog szerint bányatelek adományozható; a második csoport azonosnak vehető az osztrák bányajog külteki ásványaival, a harmadik csoportba pedig a földes és kőmű ásványok sorozzák. A föltétlen bányaművelési szabadság azonban itt is csak a *mines* gyűjtőnév alá foglalt ásványokra terjed ki; a *minières* csoportra csak a telektulajdonos szerezhet kihasználási jogot; a *carrières* csoportjába tartozó földes és kőmű ásványok pedig a telektulajdonos rendelkezése alatt állanak s csak rendészeti szempontból helyezvük az ily kőfejtések állami felügyelet alá.

alkotás körében megoldandó összes szociálpolitikai problémák is mind oly természetűek, hogy egyformán kiterjesztendők úgy a *szabad*, mint a *kötött* bányászatra.

Ellenben a kötött ásványokra vonatkozó bányaművelési jog engedelmzése továbbra is az ipartörvény területén hagyandó, mert a bányatörvény a bányajogok statuálásánál tárgyilag nem mehet tovább, mint a meddig a bányaszabadság terjed.

A mi a bányarendszetnek a kőbányászatra való kiterjesztését illeti, meg kell itt még jegyeznem, hogy valamennyi kő-, kavics- és agyagbányának bányarendőri felügyelet alá való helyezése talán igen messze vezetne, mert ezáltal a kauzális bányahatóságok rendészeti feladatai annyira megsokasodnának, hogy a hatóságok a legjobb igyekezet mellett sem volnának képesek a törvényt az egész vonalon végrehajtani. Egyébként a közérdek elvi szempontból is csak annyiban helyezi előtérbe a kőbányászat feletti bányarendőri felügyelet szükségességét, a mennyiben az illető kőbányák üzeme az élet- és vagyonbiztonságot imminenter veszélyezteteti, a mennyiben tehát kívánatos és szükséges, hogy ezen iparág körében az élet- és vagyonbiztonság védelméről az eddiginél fokozottabb mértékben gondoskodjunk. A csak úgyszólván a felszínen mozgó s mélyebbre nem hatoló kavics- és agyagbányászatnál pl. az életbiztonság védelmére való tekintettel sohasem lesz érezhető a szakszerű felügyelet hiánya. A közérdek követelményei szempontjából tehát teljesen kielégítő, ha a megalkotandó bányatörvény csakis azon kőbányákat fogja a bányarendőri felügyelet körébe utalni: a) a melyeknél földalatti az üzem, b) kőfejtéseknél pedig azokat, melyek 6–10 méternél már mélyebbre hatoltak. A földalatti üzemi kőbánya a biztonság szempontjából önként érthetőleg ép oly megítélés alá esik, mint a szabad ásványok földalatti bányászata; az ily üzemi kőbányákra tehát a bányarendőri felügyelet föltétlenül kiterjesztendő; a kőfejtéseknél pedig általában véve leginkább a mélység tekinthető oly tényezőnek, melylyel a bányaművelés veszélyes volta egyenes arányban növekszik; a szakszerű bányarendőri felügyelet körének elhatárolásánál tehát legcélszerűbb itten a mélységet tekinteni mérvadónak. Úgy az elmélet, mint a gyakorlat szempontjából sokkal helyesebb az ezen tényező szerinti osztályozás, mint pl. azon osztályozás, mely a bányaművelés terjedelméhez és intenzivitásához képest a munkáslétszám alapján határolná el itt a bányarendőri felügyelet körét. Angolországban is a rendészeti felügyelet szempontjából a mélység szerint osztályozvák a kőbányák; ott is csak a 20 lábnál mélyebb kőbányák üzeme áll a bányainspektorok rendőri felügyelete alatt.



2. *Czélszerű és kívánatos továbbá a bányarendészet kiterjesztése az iparrendészettel szemben a bányászati feldolgozási telepek és kiegészítő művek tekintetében is.*

Erre nézve jövőre is irányelvnek legyen tekintendő, hogy a bányatulajdonból lezármaztatható jog alapján létesített mindenféle bányászati segédmű, feldolgozási telep és kiegészítő mű kizárólag bányarendőri felügyelet alatt álljon.

Az előzőekben közelebbről érintve volt már, hogy a mai jog szerint is a bányaadományban gyökerező jogosultság alapján létesített minden bányászati segédmű és feldolgozási telep (ált. btörv. 131. §.) bányarendőri felügyelet alatt áll; csak hogy a tételes törvény egyrészt igen szűkre szabja a bányatulajdon tartalmában rejlő jogosítványok, különösen pedig a bányatulajdon kiterjesztése iránti jog (ált. btörv. 131. §.) körét, másrészt pedig nem jelöli meg elég határozottan, világosan és minden kételet kizáró módon, hogy a segéd- és kiegészítő művek és feldolgozási telepek létesítésénél meddig terjed a bányavállalkozónak a bányaadományból folyó jogosultsága, más szóval, hogy a bányatermének feldolgozásánál hol végződik a bányatörvény és hol kezdődik az ipartörvény hatálya.

A tételes jog ezen fogatkozásainak megjelölésével az itt szükségesnek mutakozó jog-reform vezéreszméjét is jeleztük már t. i., hogy a bányatulajdon kiterjesztése iránti jog-nak a mainál tágabb s azonkívül olyan kere-tet kell a megalkotandó bányatörvényben nyernie, hogy a bányatulajdon tartalmában rejlő jogosítványok köre már első tekintetre egész határozottan felismerhető legyen.

A bányatulajdon tartalmában rejlő jogosítványokat a bányaművelés céljából és felad-taiból kell deriválni. A bányaművelés célja a hasznosítható ásványok kiaknázása és forga-lomba hozatala. Némelyik ásvány, mint nyers bányatermék azonnal közvetlenül forgalomba kerül, másik ellenben előzőleg még feldol-gozendó s több-kevesebb művelet után vagy félgyártmány, vagy pedig készrú alakjában jön a kereskedelmi forgalomba. A bányatu-lajdonos tehát a bányaadományból folyólag nemcsak az ásványok kiaknázására jogosult, hanem az ásványok további feldolgozására s evégből mindazon művek és telepek létesíté-sére is, melyek ezen tágabb értelemben vett bányaművelési jog gyakorlata céljából szük-ségesek. Már most csak az a kérdés itten, hogy az ásványok feldolgozásánál meddig ter-jedhet a bányatulajdonból folyó jogosultság; hol végződjék a bányatörvény és hol kezdőd-jék az ipartörvény alkalmazása, hol végződ-jék a bányarendészet és hol kezdődjék az iparrendészet köre? Kétséget nem szenved, hogy a bányatulajdonnak a végletekig menő

kiterjesztését, az ipartörvény egész területének lefoglalását a bányajogalkotás nem tűzheti ki célz gyanánt. Így pl. a többféle munkanemet s több irányú szakértelmet feltételező, vala-mint a bánya-, illetve a kohóterményeken ki-vül más anyagokat is feldolgozó üzemágak, mint pl. a gépgyárak, waggongyárak, föltét-lenül kirekesztendőek a bányatörvény keretéből. *A kiterjesztéssel nem mehetünk tovább, mint azon üzemágakig, melyek a bánya- és kohó-vállalatokkal szoros kapcsolatban állanak s a bánya- és kohótermények feldolgozásának egy további megszakítás nélküli stádiumát képezik, s melyekben az üzem még mindig csak kizá-rólag a bánya- (kohó) termények feldolgozásá-val foglalkozik, tekintet nélkül arra, hogy vaj-on az illető üzemág félgyártmányokat vagy pedig készrúkat termel-e.* — Eddig azonban multhatatlanul el kell mennünk, ha csak a kétféle jog (bányajog és iparjog) és a kétféle hatósági (bányahatósági és iparhatósági) inge-rentia összetetlalkozásából keletkező hátrányo-kat és visszásságokat megörökíteni nem akarjuk.

Egy igen érezhető hiánya és árnyoldala a mai tételes bányajogunk ide vonatkozó ren-delkezéseinek, illetve az ausztr. ált. bányatör-vény 131. §-án alapuló gyakorlatnak különö-sen az, hogy a bányatermének feldolgozásánál a nyersfémek feldolgozására szolgáló olvasztó-kemenczék felállításával már bevégeződik a bányatulajdonosnak a bányaadományozásból folyó jogosultsága. A bányatulajdon kiterjesz-tésének ezen szerföltött szűkre szabott joga ez idő szerint minálunk különösen a vasgyár-tás terén érezteti hátrányait, mert vasiparunk körében s éppen a főtekinet alá eső nagy vállalatoknál a nyersvasolvasztás teljesen össze van forrva az ipartörvény alá eső vasöntészet-tel vagy vasfinomítással; a vasolvasztó és a vasöntőde, vagy pedig a vasolvasztó és a vas-finomító sokszor egymás tőszomszédságában, de sőt néhol egy földel alatt fekszik; a mun-kások egy összesített létszámot képeznek s ma az olvasztóműben, holnap esetleg más, már az ipartörvény rendelkezései alá tartozó üzemág körében foglalkoztattnak. Ily körülmények között könnyen érthető, hogy mennyi visszá-ság származhatik onnan, hogy az ily szoros kapcsolatban álló üzemágak részben a bányatörvény, részben pedig az ipartörvény rend-elkezései alá esnek. E visszásságok különösen a munkásvédelem, munkásbiztosítás és az állami felügyelet terén mutatkoznak, még pedig termé-szetes folyamánként egyrészt annak, hogy a bányatörvény és az ipartörvény ide vonatkozó intézkedései össze nem vágnak, a dolog ter-mészeténél fogva teljesen össze sem vághat-nak, másrészt pedig annak, hogy mindkét törvény keretében az állami felügyelet gya-korlása más és más feladati körrel más és más hatóságokra van bízva, minek követke-



ben egy és ugyanazon, szorosan és szervesen összefüggő vállalkozás körében egymással kollidáló kettős hatósági ingerentia érvényesülve találkoznak.

Úgy a vállalkozók és az alkalmazottak magánérdeke, mint a szóban forgó vállalatokhoz fűződő közérdek, valamint az egyszerű, egységes és rendszeres jogi szabályozás lehetősége és a dolog természete egyaránt azt követeli, hogy az ily egymással szoros összefüggésben levő, egymásba átmenő olvasztási és finomítási üzemágak egyaránt és kizárólag a bányatörvény keretében illesztesse. Közelebbről vizsgálva a dolgot, a bányatörvény hatályának illetén kiterjesztése két főindokból kívánatos, ú. m. először is a végből, hogy az ily finomítási üzemágak is élvezhessék a bányatörvény-nyújtotta kedvezményeket, melyek közül a kisajátítási és a vasúti jog bír a legnagyobb gyakorlati jelentőséggel, másodsor pedig az egységes állami felügyelet megvalósítása, illetve a mai kettős hatósági ingerentia megszüntetése végett. Mind a két indok komoly figyelmet érdemel; az elsőben nem csupán az illető vállalatok magánérdeke nyilatkozik meg, hanem az illető művek könnyebb létesüléséhez és föllendüléséhez fűződő közgazdasági érdek is egyszersmind; a második indok pedig félreismeretlen elvi követelmény, mert czélszerűtlen és fölösleges az iparrendészet működésének meghonosítása és fentartása oly üzemi körben, a hol az állami felügyelet az illető üzemágak és a bányarendőri felügyelet alá tartozó kohászat közti szoros kapcsolatnál és a bányarendészet organumainak rátermettségénél fogva inkább a kauzális bányahatóságokra, mint még ezen működési körben is szakterületekre bízandó. Ezekhez járul, mint harmadik indok, azon közérdekű követelmény, hogy az egymáshoz csatlakozó, egymásba átmenő üzemágak körében lehetőleg egységes és egyöntetű legyen a munkajog szabályozása, a munkásvédelem, a munkásbiztosítás és a munkás s a munkaadó közti villongások elintézése.

A bányatulajdon tartalmának olyatén kibővítése, hogy a bányatulajdonos a bányaadományból folyólag jogosítva legyen az olvasztó-kemenczéken kívül öntődéket, finomító műveket stb. is létesíteni, elvi akadályokba nem ütközik; de mindenesetre egész határozottan megállapítandó, hogy a nyersolvasztást követő további feldolgozás tekintetében hol végződik a bányatulajdonos jogosultsága. A bányajog és az iparjog ide vonatkozó érintkezési vonalának megállapításánál az egyes üzemágak közti szoros kapcsolatot, megszakítás nélküli átmenetet kell leginkább mérvadónak tekinteni. Ezen elhatárolás kérdése alig oldható meg általános elvi jelentőségű szabálylyal; felállítható ugyan erre nézve a törvényben általános keretképen elvi rendelkezést tartalmazó sza-

bály is, hanem ezenkívül a kételyek eloszlátása végett még külön is fel kell sorolni, még pedig *lehetőleg taxative*, mindazon műveket, melyeket a bányatulajdonos a bányaművelési engedély alapján létesíthet. S ezen taxatióal figyelemmel kell lenni egyrészt a mai viszonyok között a tényleges állapotnál fogva, jelesül finomító műveink berendezése és üzemágai következtében mutatkozó szükségességre, másrészt pedig azon elvre, hogy a messzebb menő, többféle munkanemet, többirányú szakértelmet feltételező, valamint a kohóterményeken kívül más anyagokat is nagyobb mennyiségben feldolgozó üzemágak már kirekesztesse a bányatörvény és a bányarendészet keretéből.

Mindezekre való figyelemmel a bányatulajdon kiterjesztése iránti jog ide vonatkozó tartalma a következőleg volna konstruálható:

A bányatulajdonosnak a bányaművelési engedélyen alapuló jogát a szorosabb értelemben vett bányauzámen kívül ki kellene terjeszteni még a kiaknázott ásványoknak a bánya közelében vagy más helyen, az ércz- és szénelőkészítés, — bármely kohászati műfolyamat (pörkölés, lugzás, foncsorozás, villamos kiejtés, tűz útjáni kohósítás), úgyszintén a finomítás körében eszközözlendő feldolgozására (általános szabály), még pedig (taxatió): a) szénosztályozó és szénmosó művek, kokszkemenczék és briketsajtók<sup>9</sup> felállítására, b) érczapító, érczosztályozó és érczöntőművek létesítésére, c) pörkölő-kemenczék, lugzó-, foncsorozó-, villamos fémkiejtő telepek s a nyersfémek előállítására szolgáló egyéb művek létesítésére, d) a nyers kohótermények további feldolgozása végett finomító művek, jelesül a vaskohászat terén vas- és aczéltöntődék, bármily rendszerű kovácsvas- illetve aczélglyártó telepek, különféle hengerművek, cső-, huzal- és szöggyárak felállítására, más fémkohászat terén szintén a különféle hengerművek, cső-, huzalgyárak, fémöntődék és a fémkohászattal szoros kapcsolatban álló vegyészeti telepek létesítésére és e) nyerskoholaj- finomító telepek felállítására.

A mi a többi bányászati segédműveket és kiegészítő műveket illeti, e részben a bányarendészet mai körén, melyet fentebb tüzetesen ismertettem,<sup>10</sup> nem szükséges változtatni.

<sup>9</sup> A kokszkemenczék és a briketsajtók manapság csak annyiban esnek a bányatörvény rendelkezési alá, a mennyiben a bányatulajdonos azokat a szén termelési helyén létesíti. Egyáltalán nem létezik számbavehető komoly indok arra nézve, hogy itt a bányajog hatályossága ezen szoros helyi kapcsolat feltételétől legyen függővé téve.

<sup>10</sup> V. ö.: 1884. évi XVII. t.-cz. 183. §-nak c) pontját az ált. bányatörvény 131. §-ával s lásd az 1899. évi 68.267. számú pénzügyministeri és az 1899. évi 64.162. sz. keresk. ministeri rendeletet.



De midőn a bányarendészet köréről az iparrendészet körével szemben de lege ferenda beszélünk, még egy közérdekű követelményt kell itt kifejezésre hoznunk.

Fentebb a bányarendészet körének a tételes jog szerinti ismertetésénél említve volt már, hogy a bányászati segédművek és feldolgozási telepek (ált. btörv. 131. §.) csak annyiban nem esnek az ipartörvény rendelkezési alá, amennyiben azokat a bányatulajdonos az adományozásból folyó jog alapján létesíti, vagyis a mennyiben a bányatulajdon és az illető segédmű vagy feldolgozási telep között a szoros tárgyi összefüggésen kívül a szoros alanyi kapcsolat is megvan. Az a vállalkozó, a ki nem bányatulajdonos, ily művet csak külön iparjogosítvány alapján létesíthet, s az ily mű midnen tekintetben ki fog esni a bányatörvény hatálya alól, tehát úgy a bányatörvény nyújtotta kedvezményeket, mint a rendészet gyakorlása tekintetében is.

A jogreform e téren is kívánatos és indokolt.

A bányászat ugyanis feldolgozási művek, kohótelepek, közlekedési eszközök (különösen vasutak) nélkül nem prosperálhat. Ezen művek létesítése egyes konkrét esetekben oly nagy tökebefektetést igényelhet, hogy azt maguk az érdekelt bányatulajdonosok előteremteni nem lesznek képesek. Tekintve már most,

<sup>11</sup> Ezt a reformintézkedést a törvényjavaslat a következőkkel indokolja: Jelen bányatörvény-tervezetbe felvették még az engedélyezésnek oly nevei is, melyek ámbár a bányáiparral legszorosabb összeköttetésben vannak, mégis eddig nem a bányahatóság, hanem az iparhatóság által adatnak ki; ilyenek az érczek feldolgozására és a bányatermének elszállítására szolgáló vállalatok, ha azok nem maga a bányabirtokos, hanem más valaki által létesítettek.

Az ausztriai ált. bányatörvény azon helyes nézetből indulván ki, hogy a kiaknázott ércz holt töke marad, ha közhasznú áruczikké nem lesz s a kellő piacra nem szállítatik, a 131. §-ban feljogosította a bányatulajdonost, hogy külön engedély nélkül mindenféle műveket és közlekedési intézeteket felállíthat, melyek az általa termelt ércznek értékesítésére szükségesek.

De ha ő ily művek és intézetek felállítására nem képes, kénytelen termelését eladni, vagy másnál beváltani. Ezt azonban csak olyannál tehetné, ki ércztermelésének feldolgozására a szükséges műveket felállította; — ámdé ez a törvény értelmében csak saját termelésének feldolgozására jogosult, — vagy olyannál, ki mint nem bányabirtokos, művét nem bányahatósági, hanem iparhatósági engedély mellett építheti, de ez nem bír azon kedvezményekkel, melyek a bányahatósági engedéllyel, különösen a kisajátításra nézve járnak. Már pedig nem tagadható, hogy a bányáiparosnak ilyenmű művekre épp oly, sőt néha nagyobb szüksége van, mint egy segédhajtásra, mely a bányatörvény oltalma alatt áll, akár a bányabirtokos, akár más által hozatik is az létre, holott a feldolgozási művek

hogy a bányászat föllendüléséhez igen jelentős közgazdasági s más állami és társadalmi érdekek is fűződnek: a bányatulajdon oly irányú kiterjesztésének a lehetőségével is számolnia kell a jogalkotásnak, hogy bányászati segédműveket, érczelőkészítő és kohótelepeket bányavasutakat ne csak a bányatulajdonosok a bányaműveik számára, hanem más vállalkozók is létesíthessenek általán a bányászat számára s a bányatörvény nyújtotta kedvezmények élvezete mellett.

S ezzel is kiszélesbül a bányarendészet köre az iparrendészet körével szemben.

A bányatörvény hatályának az ipartörvény-nyel szemben való illetén kiterjesztését már az 1871-diki első magyar bányatörvény-javaslat is czélba vette, melynek 79. §-a következőleg szól: „A bányatermének feldolgozására szolgáló segédművek, mint zúzdák, szérelő és mosóművek, olvasztók, foncsor-, lúgzó-, jegesztési és más ilyenmű művek bányahatósági engedélyezésnek csak akkor tárgyai, ha idegen vállalkozó és nem a 105. §-ban feljogosított bányabirtokos által állíttatnak fel. Ez esetben a vállalkozó és a bányabirtokosok között előzőleg egyezménynek kell létrejönnie, mely az engedély iránti kérvényhez csatolandó.”<sup>11</sup> Ezt a kiterjesztést a bányatörvény-javaslat egy későbbi tervezetének megvitatására 1884-ben összehívott szaktanácskozmány is

a bányatörvény oltalmát csak akkor élvezik, ha a bányáiparos által saját termelése számára állíttatnak fel. Szükséges volt tehát a bányáiparosok majdnem általános kívánata folytán is elrendelni, hogy oly művek és intézetek felállítására, melyek a nyers bányatermés feldolgozására és értékesítésére megkívántatnak, az engedély a bányahatóság által adassék s hogy az ily művek épp oly kedvezményekkel ruháztassanak fel, minőket az osztrák bányatörvény a bányahatóság által kiadott engedélyekhez kötött.

Íly engedélyezés alá esnek: a) a zúzdák, szérelőművek és mosóművek, a mennyiben ezek egy bizonyos bányavidéken termelt zúzércz feldolgozására szolgálnak és a bányáiparosok által vagy nem, vagy nem elegendő számban, vagy a szükségnek meg nem felelőleg állíttatnak; b) olvasztókemenczék, foncsor-, lúgzó- és jegesztési művek, a mennyiben ilyenek szinte egy bizonyos bányavidék nyers ércztermelésének eladható czikkekké való átalakítására szolgálnak, ide nem értve az ily elsőfokú áruczikkek további finomítását.

Ezen vállalatokra az engedélyezés kizárólag a bányahatóságot illetendi mindazon esetekben, midőn ilyenekre valamely bányavidéknek vagy elkerülhetlen szüksége van, vagy azok a bányászati ipar emelésére kiváló hatással lennének s mindkét esetben a bányáiparosok megfelelő száma azoknak létesülését oly kikötéssel kívánja, hogy termelésüket a vállalkozóknak az előre meghatározott feltételek alatt átengedendik. Ily esetekben az említett vállalatokat a földbirtokosok irányában a kisajátítási jog is megilleti. (\*Bizottsági bányatörvényjavaslat és annak indokolása. Pest. 1870. 11. lap.)



elfogadta; az 1890-diki utolsó javaslat ellenben szakított vele hihetőleg azon indokból, hogy alig van kilátás arra, hogy ily bányászati segédműveket és feldolgozási telepeket nem bányatulajdonosok is létesítsenek.

Nézetem szerint azonban sokkal helyesebb itt visszatérni a korábbi tervezetek álláspontjára, mert a bányatulajdon illetően kiterjesztésével mégis csak egy újabb eszközt adunk a bányászat fejlesztésére; s minél inkább eltüntetjük a bányaművelés útjából a fejlődést hátráltató akadályokat, annál inkább megfelelünk annak a feladatnak, melyet a célbavett jogalkotásnak a bányászati viszonyok szabályozásánál végcél gyanánt kell tekintenie.

S még egy másik gyakorlati szempont is szól a bányatulajdon illetően kiterjesztése mellett. Ugyanis a bányaművelési engedély csak annyiban adja meg a jogot a bányatulajdonosnak a feldolgozási művek létesítésére, a mennyiben azokat *saját* bányaterményeinek feldolgozása végett akarja létesíteni. Az ily feldolgozási művekben aztán *idegen* bányatermény a szigorú jog szerint nem volna feldolgozható. Az osztrák bányajognak ezen elve és álláspontja a gyakorlatban tarthatatlan. — Ugyan melyik vaskohó-vállalatnak jutna eszébe, hogy neki idegen bányából vásárolt érczetek nem szabad feldolgoznia? Pedig az élő bányajog strict értelmezése szerint tényleg nem volna szabad! — Ha azonban a bányatulajdon a vázolt irányban kiterjesztjük, akkor ebben az idegen bányatermények feldolgozására is megadjuk a legális alapot.

Megjegyzendő itt végül, hogy a bányatulajdon illetően kiterjesztésének szabályozásánál elvi tekintetektől nagy gondot és figyelmet kell fordítani arra, hogy a nyers bányatermények feldolgozására szolgáló bányászati segédművek illetően nem bányatulajdonosoknak szóló engedélyezése is a bányaművelési jogból legyen deriválható, mert csak így leszünk képesek az ily segédműveket és feldolgozási telepeket minden nehézség nélkül és határozott elvi alapon a bányajog keretébe illeszteni. E végből oly megoldást kell adni a jogi szabályozás alkalmával ezen problémának, hogy az idegen vállalkozó mintegy a bányatulajdonosok átruházott jogán létesítse az illető segédművet, a mi kétségtől feltelezhető akkor, ha egyrészt a bányaművelési jog (a szorosabb értelemben vett bányatulajdon), másrészt az idegen feldolgozási mű között meglesz úgy a *tárgyi*, mint az *alanyi* kapcsolat; az első a mű létesítésének szükségességében, a másik pedig azon körülményben nyerjen külső kifejezést, hogy a mű létesítése az illető bányavidék bányatulajdonosainak határozott kívánságával is találkozik. Ily értelemben állapítandók meg az ily segédmű-engedélyek pozitív kellékei.

Ezzel végeztem a bányarendészet körének czélszerű és ajánlatos kiterjesztésével az iparrendészet körével szemben. Az ide vonatkozó fejtegetések során kimutatni igyekeztem, s talán sikerült is kimutatnom, hogy *1. a sóbányákat, 2. a kőbányákat, 3. a finomító műveket és 4. a nem bányatulajdonos által létesített feldolgozási műveket az iparrendészet köréből át kell helyezni a bányarendészet körébe.*

\*\*\*

Még inkább kiterjesztendő a bányarendészet köre *a vasútrendészet mai körével szemben.*

Láttuk fentebb, hogy manapság a bányavasutak közül csupán az emberi és az állati erőre berendezett *belkezelési* (nem csatlakozó) vasutak tartoznak a bányarendészet körébe.<sup>12</sup>

A mi bányavasutaknak a megalkotandó bányatörvényben eszközendő jogi szabályozását illeti, az általános bányászati érdek és a bányászathoz fűződő közgazdasági érdek itten a következő harmas követelményt helyezi homlokterbe, ú. m.: *1. hogy a bányászat vasúti joga a vele kapcsolatos kisajátítási joggal egyetemben csorbítatlanul fentartassék, illetve a viszonyokhoz mérten kifejlesztessék; 2. hogy a bányavasutak építésének engedélyezése a bányászati közigazgatás ügykörébe illesztessék s ezzel kapcsolatban, 3. hogy a bányarendőri felügyelet a bányavasutakra az egész vonalon kiterjesztessék.*

Az első követelmény fejtegetése kiesik jelen tanulmányom keretéből; s csak röviden jellem itt, hogy megkell védeni s fenn kell tartani a bányászat ama régi jogát, hogy bányavasutakat minden koncesszió nélkül a bányaadomány erejénél fogva létesíthet a bányavállalkozó, s hogy őt a vasútépítés céljaira szintén minden különyszerű engedély nélkül megilleti a kisajátítási jog. S a bányászati kisajátítást szemben az általános magánjogi kisajátítással (1881. évi XLI. t.-cz.) mindenféle bányavasútra, tehát a nyilvános közlekedési eszközökhöz csatlakozó vasutakra is ki kell terjeszteni, vagyis hatályon kívül kell helyezni az 1881. évi XLI. t.-cz. 87. §-ának azon rendelkezését, hogy az olyan utak, vasutak, csatornák építéséhez szükséges területek, melyek a bányatermékeknek vagy bányászati célokra szükséges anyagoknak és eszközöknek a bánya területéről a legközelebbi közlekedési útig vagy viszont való szállítására építtetnek, nem a bányajog, hanem az általános szabályok szerint sajátíthatók ki. A bányászati kisajátítás

<sup>12</sup> A sodronykötélpályák is a bányahatóságok felügyelete alá tartoznak ugyan, de ezekre a vasútrendőri hatóság átruházott jogán ügyelnek fel a bányahatóságok, s ez a bányahatósági felügyeleti jog a vasútrendészetnek a sodronykötélpályákra vonatkozó ingerenciáját se nem szünteti meg, se nem korlátozza.



ezen megszorításának sem jogi alapja, sem célszerűségi indoka nincsen, s miként bányajogi irodalmunk egyik jelese, *Lányi Bertalan* kimutatta,<sup>18</sup> ez a rendelkezés anélkül jutott a törvénybe, hogy annak a törvényhozó megszabott horderőt kívánt volna tulajdonítani. Egyébként ez a megszorítás nem a bányászati kisajátítási jogra, hanem csak a bányászati kisajátítási eljárásra vonatkozik.

Lehetővé kell tennünk továbbá a megalkotandó bányatörvénnyel, hogy bányavasutat a bányajog nyújtotta kedvezmények (kisajátítási jog) élvezete mellett más vállalkozó is létesíthessen a bányahatóság külön engedélye alapján. A bányavasúti jog illetén kiterjesztése mellett ugyanazon indokok szólanak, mint a melyek fentebb a bányatulajdonnak az idegen feldolgozási művekre való kiterjesztése mellett felhozottak; az engedélyezés feltételei is ugyanazok legyenek, mint amott. A vasúti jog illetén kiterjesztése mellett már a korábbi bányatörvényjavaslatok is állást foglaltak.

A mi pedig a fentebbi 2. és 3. pontban foglalt követelményeket t. i. a bányavasutak építésének engedélyezését és a bányavasutakra vonatkozó állami felügyelet kérdését illeti: e két követelmény szoros kapcsolatban van egymással, a mennyiben mindkettő a rendszert kéri és érinti s mint ilyen mindkettő jelen értekezésem eszmekörébe tartozik. A szoros tárgyi összefüggésnél fogva egy tekintet alá foghatjuk e két követelményt.

Manapság a fentebb ismertetett ministeri rendelet szerint bármily jelentéktelen gépüzemű vasúthoz, vagy annak bármily kisszerű módosításához, pl. egy kitérővágány lefektetéséhez is, ministeri engedélyezés szükséges; s az ily jelentéktelen vasútépítési ügyekben is hónapokig elhúzódó s költséges és roppant nagy apparátust mozgósító közigazgatási és műtanrendőri bejárásokat kell tartani. Továbbá ezen szabályzat szerint a bányáknál szükséges minden síkló-, végtelen kötél-, vagy láncpálya építéséhez, bármily rövid kiterjedésre s bármily célzattal terveztesse az az, ministeri engedélyezés és ama nagy és költséges apparátus működésbe hozása kívánatik meg, mert a legtöbb lánc- és kötélpálya üzeme motort tételez fel s mert az ily pályák fékkészüléke is végelemzésben gép. De sőt ezen szabályzat szerint a vasúti hatóság a bányaművelés legközvetlenebb eszközeire, bent a bányában létező géperezű szállító pályákra is kiterjesztheti építésrendőri és üzemrendőri hatáskörét.

<sup>18</sup> V. ö. 1. *Lányi B.*: »A bányajog alapelvei«. Bpest, 1897. (254. l.) — 2. *Lányi B.*: »A bányászati célokra kisajátított területek telekkönyvezése, különös tekintettel a bányavasutakra«. Budapest, 1890. (24—26. l.)

Hogy ez az eljárás s a vasúti hatóságnak, különösen pedig a ministeri hatáskörnek ez a szerföltött messze menő kiterjesztése a bányászatra nézve mennyire terhelő, ez az első tekintetre könnyen felismerhető. De elvi szempontból is méltán kifogásolható itten ez a hatáskör, illetve az az álláspont, mely a bányavasutakat a többi vasutakkal egy tekintet alá helyezi. Mert mindenféle bányászati közlekedési és szállítási eszköz a bányaművelés eszközét képezi; a banya-szállítás is a bányászati üzem körébe tartozik, mert a bányaművelés célja az ásványok kiaknázása és forgalomba hozatala; ez a cél szállítópályák és szállítási eszközök nélkül meg nem valósítható. És e tekintetben nincsen különbség a földalatti, vagy a külszíni, a belkezelési vagy a csatlakozó bányavasút között; még kevésbé jogosult az az osztályozás, mely a bányavasutakat építésrendőri és üzemrendőri szempontból a vontató erő szerint osztályozza, mert a géprezű bányavasút éppen úgy, mint az emberi vagy az állati erőre berendezett bányavasút mindaddig, míg kizárólag a bányászat érdekeit szolgálja, kizárólag bányászati, bányaművelési eszköz. Másrészt pedig a bányarendszert a bányaművelés rendszete, tehát a bányaszállítás éppen úgy, mint az ásványok kiaknázása bányarendőri felügyelet alatt kell, hogy álljon. A hol tehát, mint nálunk, a bányászatra való állami felügyelet külön szakhatóságokra van bízva, ott az általános vasútrendőri hatóság hatáskörének a bányavasutakra, mint a bányászati üzem eszközei egyik főcsoportjára való kiterjesztése nagy következtelenség, melyet sem szükségességi, sem célszerűségi érv, sem valamely elvi körülmény nem támogat; ellenkezőleg minden, úgy az elvi, mint a gyakorlati célszerűségi szempont, csak ellene szól a hatáskörök illetén összevadásának. Mi ok sem forog fenn arra nézve, hogy a bányavasút más tekintet alá essék, mint az az akna-szállítási vagy vízemelési szerkezet, vagy más egyéb banyaüzemi eszköz, melyhez a vasúti hatóságnak semmi hozzászólása nincsen, mely kizárólag az illetékes bányahatóság rendszeti ügykörébe tartozik.

A mi pedig a bányavasutak építésének engedélyezésénél megállapított igen tágas ministeri hatáskört illeti közelebbről: addig, a míg a vasút kizárólag mint banyaüzemi vasút szerepel s a közforgalom érdekeit egyáltalán nem érinti, nem forog fenn ok arra nézve, hogy a közforgalom érdekeinek képviselőit hivatott központi állami hatóság az ily magánvasutak ügyeibe beleavatkozzék. Csak akkor, ha a bányavasút valamely nyilvános vasúthoz való csatlakozással tervezetik, s akkor is *csak a csatlakozás folytán szükséges építkezésekre* nézve indokolt a vasúti központi hatóság beavatkozása.



Az elmondottak után alig szorul bővebb indoklásra, hogy a bányavasutaknak, mint a tágabb értelemben vett bányászati üzem eszközeinek jogi szabályozása nem a vasúti törvényeknek, hanem a bányajognak a keretébe tartozik; a bányajogban gyökerezik a bányavasút létesítésének két főmomentuma, t. i. a vasút létesítésének a joga és a bányavasúti kisajátítási jog; s a bányavasutak építésének engedélyezése, mint bányászati üzemi eszközé, és a bányavasutakra való állami felügyelet is tárgyánál fogva nem sorozható máshová, mint a bányarendészet imminens feladatai körébe.

Más kulturállamokban is a vasútügyi igazgatás teljes különállása és erős központosítása, jelesül külön vasúti ministeriumok létezése dacára a bányavasutakat mindenütt szorosan a bányászathoz tartozó üzemi eszközöknek tekintik s mint ilyeneket kiveszik a vasúti törvények hatálya alól; s ott ahol a bányászati közigazgatás, úgy mint nálunk, külön szakhatóságokra van bízva, úgy a bányavasutak építésének engedélyezése, mint a bányavasutak feletti rendőri felügyelet a bányahatóságok ügykörébe tartozik.

Igy pl. *Poroszországban* az összes bányavasutak építése és üzeme a bányahatóságok rendőri felügyelete alatt áll, tekintet nélkül arra, hogy az illető bányavasút közforgalmú vasúthoz csatlakozik-e vagy sem. (1882. XII. 22. és 1886. VI. 4. min. rendelet. Eisenbahn Verord. Bl. 1883. 1. l. és 1886. évf. 277. l.) A közforgalmú vasutakra vonatkozó szabályok a bányavasutakra ki nem terjednek; a bányavasutak létesítéséhez állami engedély nem szükséges (1869. IX. 13. és XI. 27. közlek. minist. rend.) A bányavasutak céljára szükséges kisajátítások a bányatörvény értelmében eszközölendők. A vasútépítési tervek megvizsgálása és az építési feltételek megállapítása a bányahatóság ügykörébe tartozik, mely hatóság itt oly esetben, midőn a bányavasút létesítése közérdeket, vagy nem szorosan bányászati érdekeket is érint, a közrendőri hatósággal egyetértőleg jár el. A vasúti hatóságnak a bányavasutak ügyébe csak annyiban van beleszólása, a menyiben a bányavasút valamely közforgalmú vasúthoz való csatlakozással tervezetné, de itt is csak a csatlakozás tekintetében. A bányavasút a csatlakozás helyéig egész kiterjedésében a bányahatóságok rendőri felügyelete alatt áll (1884. IV. 26. rendelet). A porosz bányahatóságok ezen felügyeleti joga ez időszertint még azon bányavasutakra is kiterjed, melyek ujabbban, külön állami koncesszió alapján létesültek s korábban a vasúti felügyelőség alá tartoztak. A bányavasutak üzemére vonatkozó rendőri szabályokat a főbányahatóság bocsátja ki. A mozdonyvizsgálat és a mozdonyok használatának megengedése

a bányavasutaknál szintén bányahatósági feladat (1877. IV. 30. minist. rend.) "stb. A kisvasutakról és a csatlakozó magánvasutakról szóló 1892. július 28-diki legujabb porosz törvény sem korlátozza itten a bányarendészet körét. Ezen törvény 50. §-a akként rendelkezik ugyan, hogy a magán csatlakozó vasutak felett a vasút-technikai felügyeletet és ellenőrzést az a hatóság gyakorolja, a melyik az illető közforgalmú vasútra, melyhez a magánvasút csatlakozik, felügyel, de a következő szakaszban már ott van a kivételező rendelkezés, hogy az 50. §. szabálya által a bányahatóságoknak a csatlakozó bányavasutakra vonatkozó s az 1865. évi június 24-diki bányatörvényben gyökerező felügyeleti joga nem érintetik. Ezen törvény 50. és 51. §-ai alapján bocsátotta ki a porosz kereskedelmi és iparügyi minister az 1898. VIII. 30. rendeletét, mely a csatlakozó bányavasutakra vonatkozó felügyeletet tüzetesen szabályozza. Ez a rendelet lényegileg nem egyéb, mint az ide vonatkozó korábbi szétszört rendelkezéseknek összefoglalása.

Poroszország a vasúti jog kifejlesztése körül elől jár az összes kulturállamok között; nem lépünk tehát félre, ha itt az ő nyomdokait követjük, mert — a mint az előzőekben kimutattam — úgy a gyakorlati bányászat érdeke, mint az ügy természete és a bányajog rendszere azt kívánja, hogy a bányavasutak a bányarendészet körébe illesztessenek be, ami nem zárja ki azt hogy a szorosan vett vasút-technikai kérdésekben befolyás biztosítsassék a bányahatósági eljárásnál a vasútrendőri, jobban mondva a vasúti hatóságnak is. S a bányavasutak illetén jogi szabályozása korántsem fog valami, nálunk eddig ismeretlen újítást jelenteni; ezzel csak a bányavasutak korábbi rendjét állítjuk vissza.

\* \* \*

Hátra van még a bányarendészet körének megállapítása de lege ferenda a *vízrendészettel szemben*.

Láttuk fentebb, hogy a vizek bányajogi szempontból két osztályba sorozandók, ú. m. a *bányavizek* és a *külvizek* osztályába. A bányavíz jogi szabályozása tisztán és kizárólag a bányatörvény keretébe tartozik; a külvizekre ellenben vízjogunk kodifikálása óta bányászati tekintetekben is a vízjogi törvény rendelkezései mérvadók, mely törvényt által a bányavállalkozót a külvizek használata tekintetében

<sup>14</sup> 1. Dr. H. Brassert: »Allgemeines Berggesetz für die preussischen Staaten«. Bonn, 1888. (498—499. l.) — 2. Sanner: »Zuständigkeit und Verfahren der Behörden bei Anlage und Betrieb von Grubeneisenbahnen in Preussen«. (Brassert: Zeitschrift für Bergrecht. 1886. évf. 185—210. l.)



eddigelé megilletett kisajátítás jog lényegesen korlátoztatott, nevezetesen csak azon vizekre szorított, melyek fölött a földtulajdonos szabadon rendelkezhetik. A bányavizek és bányavíz-használatok bányarendőri, a külvizek és külvízhasználatok pedig vízrendőri felügyelet alatt állanak.

A bányajogalkotás a bányavizek szabályozásánál teljesen szabad területen fog mozogni; nem forog fenn azonban semmiféle komoly ok arra nézve, hogy a törvényhozás itt a mai tételes joggal szakítson. A bányavizek mai jogi szabályozása elvben és lényegben az új bányatörvénybe is átvihető azokkal a kiegészítésekkel, melyeket a jogfejlődés és a kodifikált általános vízjog, mint háttér, tesz indokoltá és szükségessé.

A mi pedig a külvizeket és az ezekre vonatkozó bányászati vízhasználatokat illeti, ha nem is lehetne már e részben a bányászat ősi jogait és kiváltságait a magok teljességében visszaállítani, legalább azokat a reformokat kell e téren a vízjogi törvény nyel szemben megvalósítani, melyek a bányászat körében az ottani különleges viszonyok folytán létkérdést képeznek. Mindenesetre módosítást igényel különösen a vízjogi törvénynek a vízhasználati engedélyek megszűnését szabályozó 36. §-a, melynek értelmében a vízhasználatra nyert engedély akkor is megszűnik, ha a vállalat három éven át nem működik. Ez a szabály nem egyeztethető össze a bányaművelési engedély jelentősége és tartalmával s a bányászati közgazdasági érdekek nyílt sérelmét foglalja magában; mert közismeretű tény, hogy egyes bányászati és kohászati üzemi ágaknak, különösen a lúgzásnak, foncsorozásnak, valamint az ércz- és a szénélőkészítésnek egyik nélkülözhetetlen tényezője a víz; másrészt pedig, ha valahol, úgy éppen a bányászati és kohászati körében, a hol oly nagy a bizonytalanság s annyi a váratlan esély, gyakorta előfordul az üzem beállításának kényszerűsége; s ha már most itt ennek folytán a vízhasználati jog elenyészik s azt esetleg más szerzi meg: az üzem későbbi megindítása lehetetlenné válik és ezzel aztán az egész mű el lesz temetve.

A 36. §-sal kapcsolatban módosítandó lesz továbbá a vízjogi törvénynek a vízhasználati engedély időtartamára vonatkozó 33. §-a is, még pedig oly irányban, hogy a vízhasználat a bányászat és kohászat körében éppen úgy, mint maga a bányaművelési jog, határozatlan időre engedélyeztessék, és hogy az ily engedély érvénye rendszerint csak a bányatulajdonnal, vagy az illető bányászati művel szűnjék meg.

Továbbá azon fentebb érintett oknál fogva, hogy a vízhasználat némely bányászati üzemágnak „conditio sine qua non”-ját képezi, meg

kell állapítani, hogy a vízhasználatért konkuráló több egyenlő közgazdasági fontosságú kérelem esetén, a bányászaté legyen az előjog s hogy a bányászatot teljes kártalanítás mellett kisajátítási jog illesse meg a már engedélyezett vízhasználatokra is, feltéve, hogy a bányászatnak azokra elkerülhetetlen szüksége van, továbbá, hogy a bányavállalat a kisajátítást szenvedő más iparvállalattal szemben közgazdasági szempontból nyilvánvaló nagyobb jelentőséggel bír, s végezetül hogy a bányavállalat által célbavett vízhasználat mellett az illető iparvállalat vízhasználati joga meg nem állhat.

Ezek a bányatörvénybe felveendő legfontosabb reformintézkedések az általános vízjog anyagi részét illetően.<sup>15</sup>

A mi pedig az alakí jogot illeti: itt a bányászati vízhasználatok engedélyezése körüli eljárás és a bányászati vízhasználatok és vízművek feletti állami felügyelet kérdése lép előtérbe. S ez az, a mi bennünket ez alkalommal elsősorban és közelebbről érdekel.

A hatósági rendelkezés alatt álló vizek használatának s az ide vonatkozó vízművek létesítésének engedélyezése manapság a bányászat körében is a vízjogi törvény szerint történik. Nem indokolatlan itt az az észrevétel, hogy ezen engedélyezési eljárás igen hosszadalmas és költséges, úgy hogy kivált a kisiparjellegű bányászatra nézve ez idő szerint teljesen lehetetlenné van téve a vízi jogosítványok szerzése.

<sup>15</sup> Kiegészítésül megjegyzendő még itten, hogy a mi a földtulajdonos rendelkezése alatt álló vizek (1885. évi XXIII. t.-cz. 10. §.) bányászati használatának szabályozását illeti, erre nézve a vízjogi törvény nem támaszt nehézségeket; a bányajogalkotás itt egészen szabad téren fog mozogni, ennél fogva a bányásznak az ily vizek használatára nézve ma is meglévő kisajátítási jogát minden nehézség nélkül fentarthatja. A külvizek ezen kategóriájába tekintetében a bányatulajdon tartalmában rejlő s az ált. bányatörvény 131. §-a c) pontjában szabályozott azon jogosultság is minden collisio nélkül fentartható továbbra is, mely szerint a bányatulajdonos a bányaadományban gyökerező jog alapján a bányauzemhez tavakat, vizgátakat és vízvezetéseket is létesíthet. A vízjogi törvény következtében nincs meg már a bányásznak ezen joga s nem is statuálható már a jövőre nézve sem azon külvizek tekintetében, melyek a törvény szerint hatósági rendelkezés alatt állanak (1885. évi XXIII. t.-cz. 18. §.). Ezen vizek használata s az ide vonatkozó vízművek létesítése a bányászatra nézve is hatósági engedélyhez van kötve. Kétséget nem szenved, hogy a bányászati vízhasználatokat a vízjogi törvény keretéből kirekeszteni s a bányászat számára itt minden más iparvállalattal szemben privilégiumokat statuálni nem lehet, mert a bányászat korábbi privilegizált helyzete az általános iparfejlődés következtében rég megszűnt; de nem szabad kielégítetlenül hagyni azon szükségleteket, melyek itt a bányászat különleges viszonyaiából kifolyólag létkérdésekként lépnek előtérbe.




Hogyha a bányászati vízhasználatokat a víz-jogi törvény szerinti engedélyezés köréből kivenni nem is lehet, de nincs kizárva annak a lehetősége, hogy az engedélyezési eljárás különösen a jelentéktlenebb bányászati vízhasználatoknál lehetőleg egyszerűsítették. Ezenkívül föltétlenül gondoskodni kell arról is, hogy a bányászati vízhasználati jogok és vízi munkálatok engedélyezésére a bányahatóság megfelelő befolyást gyakorolhasson.

Végzetül pedig az összes bányászati víz-

használatok és vízművek a vízrendészet köréből a bányarendészet körébe helyezendők át, mert az ily vízhasználatok és vízművek is a tágabb értelemben vett bányaművelés eszközei s mint ilyenek, úgy gyakorlati czélszerűségi okokból, mint a fentebb a bányavasutak felügyeleténél közelebből érintett elvi tekintetknél fogva is, a bányaművelés különyszerű rendészetének körébe tartoznak.

*Csak így lesz teljes s így lesz helyesen elhatárolt a bányarendészet köre!*

## A düsseldorfi iparkiallítás bányászati csoportjának ismertetése.

Közli: 

(Vége.)

### 6. Vízmentesítés.

A vizekben dús westfáliai bányák tete mes mélységű aknáknál mellett hatalmas vízemelő gépeket kívánnak, melyeket újabban általában a bányában helyeznek el.

Hajtóerőként többnyire a gőz használatik, de próbálkoznak a hidraulikus és villamos erővel is, mert a gőznek a külről a bányába való vezetése nagyon nehézkes és így éppen e téren van más erőátvitelnek jövője. A „Berliner Maschinenbau A.-G. vormals L. Schwatzkopf Berlin“ egy hidraulikus vízemelőgép modelljét 1:25 mértékben állította ki, mely 1901-ben a „Zeche Altendorf a. d. Ruhr“ számára „Kaslovsky-Prött“ módszere szerint készült. Áll egy kívül elhelyezett fekvő ikergőzgépből, beállítható condensatioval, 1275  $\frac{mm}{m}$  átmérővel s 1400  $\frac{mm}{m}$  emeléssel; 2 kettős hatású nyomószivattyúval 250 ath. nyomással, 1 szab. légnyomó accumulatorból s egy légcompressorból. A földalatti berendezés áll: 2 hidraulikus szab. ikerszivattyúból, 2 szab. nyomáskiegyenlítővel és csővezetékekkel. Képes 800 m. mélységből 14 m<sup>3</sup> vizet emelni 1'-kint. A berendezés összhatszókora 68°.

Előnyei: vízalatti munkaképesség, több szivattyúnak egy üzemhelyből való üzeme, csekély térszükséglet és használhatóság a nagy mélységekben.

Gőzerőre több vállalat rajzban mutatja be hatalmas vízemelő gépeit, melyek közül leginkább a tandemrendszerű gőzgépek látszanak terjedni. Ezek ugyanis hosszle-

ségű teret igényelnek s így a földalatti beépítésre, a hol leginkább a szélesség és magasság kivágása jár nehézségekkel, — alkalmasakká válnak. Ilyen rendszerű gépek leghatalmasabb képviselője ama óriás, melyet „Haníel & Lueg Düsseldorf“ czég készített a Harpener Bergbau A.-G. „Gneisenau“ aknája számára. Ez a vízemelő gép arra van hivatva, hogy a különböző aknákból egy közös gyűjtőhelyre összefolyó vizeket (20 m<sup>3</sup>) 500 m. mélységből a kültre emelje.

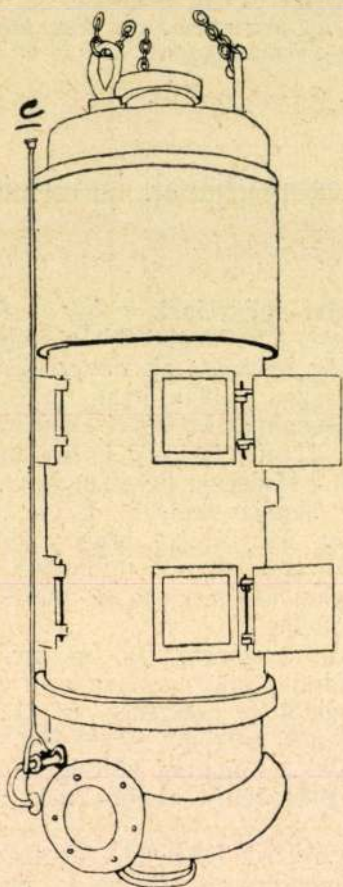
Miután a gőzerő 500 m. mélységben még mindig alkalmas hajtóerőt ad, azért a vízemelőgép üzeméhez ez választatott, mert állandó működés mellett úgy a beszerzési, mint a főtartási költségeket minden más hajtóerőénél kisebbeknek találta a vállalat.

A gyárosnak föltételül szabott, hogy a gép képes legyen 1'-ként 25 m<sup>3</sup> vizet a bányából 500 m.-re emelni a lehető leg-gazdaságosabb gőzfogyasztás mellett s az elhelyezésre szükséges tér 8 m.-nél szélesebb ne legyen. A gyáros az első föltételnek azáltal felelt meg, hogy a 12 atm. gőznyomást háromszoros expansioval használja ki, a másik feltételt úgy teljesítette, hogy a gépet kettős tandem-rendszer szerint szelepkormányzattal szerkesztette.

A hármas expansios gőzgép ereje 3500 HP 1 magas nyomású gőzhengerének átmérője 950,  $\frac{mm}{m}$  1 közép nyomású gőzhengerének átmérője 1500  $\frac{mm}{m}$ , 2 alacsony nyomású gőzhengerének átmérője a 1650  $\frac{mm}{m}$ . Az emelés 1700  $\frac{mm}{m}$ , a ramács sebessége 3'4 m. 1'-ként, a fordulatok száma 60. A gép



kettős, egy oldalon áll a magas, a másikon a közép nyomású gőzhenger s ezek mind-egyike mögött az alacsony nyomású gőzhenger. Mindegyik oldalon a gőzhengerek meghosszabításában a ramácsrúdra közvetlen kapcsolva van egy-egy kettős plungerű nyomoszivattyú 285  $\frac{mm}{m}$  plun-



14. ábra. Max Schorch & Co. aknamélyító szivattyúja.

gerátmérővel, ezek mögött ismét állanak a légszivattyúk, melyek a szivattyúk meghosszabított vezetékrúdjai által hajttnak.

A bányából kiemelendő vizet a légszivattyúk szívják föl, mely innen túlnyomás alatt folyik a nyomoszivattyúhoz.

Mind a négy henger szelepkormányzatlan van ellátva, melyek közül a gőzbebo-csátó szelepek egy regulator segélyével 15–20% fordulatsökkenést tesznek lehetővé s a gépet az elragadástól megóvják.

Hogy a szelepekhez könnyen hozzá lehessen férni, azért a gőzbebo-csátó szele-

pek a hengereken fölül, a gőzkibocsátók oldalt vannak elhelyezve. A gőzfogyasztás igazán nagyon előnyös, a mennyiben ez az egész teljesítmény alatt óránként és HPe-kint 6·7–6·8 és HPi-ként 5·6–5·8 kg-t tesz ki.

A gép tehát nem újsága, hanem a régen bevált rendszernek igen nagy oekonomiája s csodálatra méltó méretei által hívja föl a szakemberek figyelmét, melyet ezek délutánonként, midőn a gép a 180 kiállítási szökökútnak vízzel való táplálása céljából üzembe helyeztetett, bőségesen is fordítottak reá.

A kényelmesen vezethető villamos erő akkor használtatik ki legjobban, ha nagy fordulatszámát közvetlenül adhatja át a szivattyúnak. E célra alkalmasak az express szivattyúk. Ilyen emelőgépet találunk az „Erhardt & Sehmer G. m. b. Maschinenfabrik Schleifmühle bei Saarbrücken” cég által kiállítva.

Ez 760 m. mélységből 146 fordulat mellett 1900 L. vizet emel 1'-kint. Hajtóerő forgóáram 200 Volt feszültség és 50 periodus mellett. Egyszerűsége, csekély térszüksége s nagy üzemsebességével bányaszivattyúnak alkalmasnak mutatkozik.

Ugyancsak villamos erővel hajtott kettős hatású express szivattyút állított ki a „Maschinen & Armaturfabrik vorm. Klein, Schaulzint Becker, Frankenthal” cég is. Ennek hajtóerejét a közvetlenül kapcsolt elektromotor képezi, teljesítménye 1'-kint 750 l. viznek 220 fordulat mellett 250 m.-re való fölemelése. A nagy fordulatszámot azáltal éri el, hogy a nagy szivattyú több kisebb szivattyúra van tagozva, melyek közös plungerrel s közös nyomószeleppel bírnak. Az express szivattyúnak újabb versenytársa a magas nyomású centrifugal szivattyú, melyet „Gebr. Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen a. Rh.” cég 220. magasságig épít s vele 75% hasznos hatályt ér el.

Nagyobb, villamos erővel hajtott víz-emelőgépek csak rajzokban vannak föltüntetve, mint pl. a „Rheinische Stahlwerke, Abteilung Zeche Centrum Wattenscheid” cégé, melynek képessége 7 m<sup>3</sup> viznek 600 m.-re való emelése 1'-kint.

Végül még egy szintén villamosan hajtott aknamélyító szivattyú említendő meg, melyet az „Elektrotechnische Fabrik Rheydt, Max Schorch & Co A. G. Rheydt” készít.



Ennek képét a 14. ábra mutatja s ez oda törekszik, hogy kis téren teljesen vízmentesen elzárva még akkor is működésben maradjon, ha a hirtelen föllépő víz elfullasztaná. Áll pedig egy centrifugal, a hajtó villamos motorral közvetlenül kapcsolt szivattyúból. A motor a szivattyútest fölött függőlegesen áll s ezzel együtt közös burkolattal van körülvéve, mely 3 részből áll. Az alsó a szivattyút, a középső a kapcsolatot s a villamos motor alkotórészeit: a kollektort, illetőleg a surló gyűrűt foglalja magában, a felső rész pedig a delejeket. A középső részen ajtók vannak, hogy ezeken át a keféket kényelmesen megvizsgálni lehessen.

A csapágyak kenése csövön át történik, mely a földélbe van becsavarva. Az olaj ezen át a felső, ebből pedig az alsó csapágyba folyik, innen a hosszában átfúrt kapcsolaton át a golyós csapágyba kerül, mely az összes súlyt viseli.

A tok mindeu részében tökéletesen el van tömítve úgy, hogy rendes körülmények között víz be nem juthat, de ha munka közben valamely helyen a víz mégis beszivárogna, úgy azt a burkolat földelén lévő *c* csövön bevezetett sűrített gáz vagy levegő túlnyomásával ki lehet a burkolatból egy erre alkalmas szelepen át szorítani.

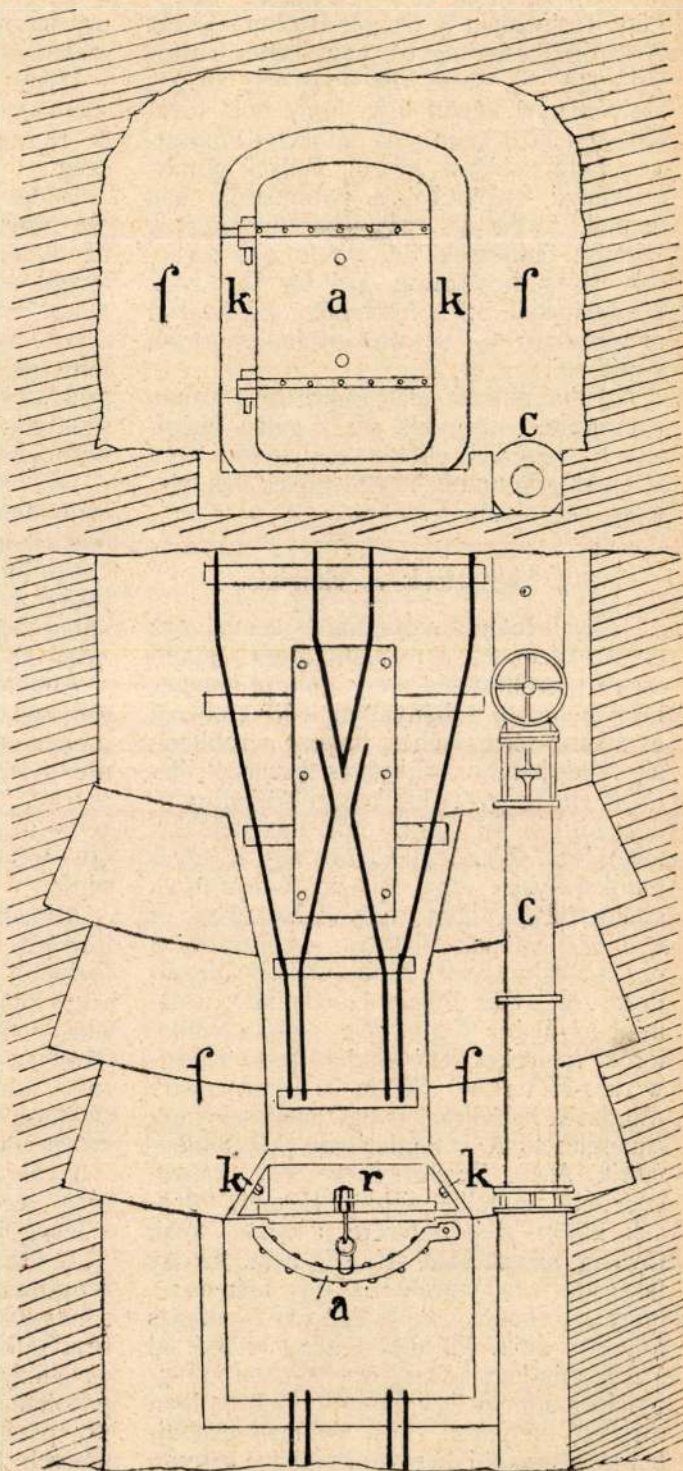
A szivattyútengely tömítése nem tömörszelenczével, hanem nyomóvízzel történik, mely egy kis körülfutó csövön vezetetik a tengelyhez, s ezáltal tökéletes tömítés éretik el, mely semmiféle kezelésre nem szorúl.

E szivattyúk 120 m. mélységre építtetnek s a foganatosított kísérletek szerint 70 % összhatást adnak.

Ebből is eléggé láthatjuk, hogy a villamosság erősen terjed a vízemelő gépek minden neménél.

Keresztvágatok elzárására, me-

lyekben nagy vízbetörést várhatni, hogy az előtörő nagy víztömeg a bányaszivattyúkat



15. ábra. Vízzáró gát.



el ne fulassza a 15. ábrában feltüntetett vízzárógátakat szokás alkalmazni. Ilyennek modelljét állította ki a „Bochumer Eisenhütte Heintzman & Dreyer Bochum“ czég. A zárógát vagy egyes, vagy kettős  $a$  ajtóval  $940 \frac{m}{m}$  széles és  $1740 \frac{m}{m}$  magas szelvénynyel készül úgy, hogy rajta lóval lehessen közlekedni. Az ajtókeret  $f$  öntöttvas pyramisokból készül, melyek gömbszelvényű alapjukkal a nyomóoldal felé vannak fordítva s vagy falazatba, vagy a közetbe építtetnek be. Az  $a$  ajtó  $225-255 \frac{m}{m}$ -ig homorított  $45-65 \frac{m}{m}$  vastag kovácsvasból áll s elzáráskor  $r$  csavarral meghúzható és az ajtókerettel szorosan tömíthető.

Az ajtó pillanati alatt elzárható s azután a mögötte összegyűlő víz a gátba beépített s szeleppel ellátott  $cs$  csövön át a vízemelőgép munkaképességének megfelelőleg csapoltatik le.

## 7. Szellőztetés és világítás.

Tudvalevőleg a westfáliai kőszénbányák erősen küzdenek a robbanó léggel, minél fogva a szellőztetés nagy gondot igényel, mert nemcsak a bányában levő emberek és állatok lélegzéséhez, hanem a robbanó lég fölhígításához szükséges levegőről, illetőleg ennek gyors kihúzásáról is kell gondoskodni, a mi csakis erős szeleltetőkkal lehetséges. Ilyen szellőztetők úgy az egyes munkahelyek, vagy kisebb bányarészek szellőztetésére igen nagy változatban és számban vannak kiállítva. Leginkább a régen alkalmazásban lévő „Getsler Düsseldorf“ és „Frd. Pelzer Dortmund“, valamint az újabb Capell-féle szab. ventillátorok, melyeket „Dinnendahl A.-G. Kunstwerker-Hütte bei Steele a. Rhur“ gyárt. Mindezek hazánkban is használatosak s így ismeretesek. A „Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G. Zweibrücken“ egy bányaszeleltető modelljét állította ki, mely folyosók külön szellőztetésére alkalmas csak fűvólág használható, szívólág nem. Ez egy fakeretre van szerelve s úgy méretezve, hogy egy  $1000 \frac{m}{m}$  széles és  $1300 \frac{m}{m}$  magas folyosón átfér. Különben négy részből áll s ezek mindegyike még egy  $700 \times 1000 \frac{m}{m}$  nyíláson átmegy úgy, hogy különösen igen duzzadó helyeken vagy gyorsan elkészítendő kisméretű légcatornában nagyon célszerűen használható. El van látva köz-

ponti kenőszerkezettel, miáltal több napon át szakadatlanul járhat. A háza forgatható, a szívónyak a szeleltető elmozdítása nélkül ugyanazon helyzetből különböző irányban szeleltőcső-toldat nélkül használható.

Újabb szerkezetű szeleltetőt *Rateau* rendszere szerint mutatott be a „Schüchtermann & Krenner Maschinenfabrik Dortmund“ czég.

Ennek új, különös alakú 32 lapátja meszse kinyulik a tulajdonképeni lapátoktól s itt a levegő már a belépés előtt nyer forgó mozgást. Alsó spirális fűvónyaka falazatból, házának többi, e fölött levő része vasból készül, mely egy közös alapllemezen s kényelmesen hozzáférhető és gyűrűs kenéssel ellátott csapágyon nyugszik. Akár közvetlenül, akár áttétellel hajtható s jellemző teljesen zajtalan járása.

Föl van szerelve önműködőleg regisztráló depressiomérővel,  $300 \frac{m}{m}$  vízoszlopnak s 7 napi járatnak megfelelőleg, továbbá controllmanometerrel, regisztráló készülékkel és egy teljes, ellensúlyokkal kibalancirozott zárótoronnyal, vezetékkáblvanyzattal és fölvonóval.

Átmérője  $4000 \frac{m}{m}$ , teljesítménye, erőföhlhasználása  $8 m^3$  bányalégvezető szelvény mellett  $3350-4740-5800-6700 m^3$  légmennyiség perczenként,  $50-100-150-200 \frac{m}{m}$  vízoszlop-depressio,  $107-150-185-213$  fordulatok száma perczenként,  $50-135-240-370$  HPe hajtóerő-szükséglet.

Mint ismeretes, egyes félreeső vagy különleges munkahelyek, folyosók stb. szellőztetése gyakran külön kézi szeleltetőkkal vagy légvezető csatornákkal történik. Előbbiek a nagy ventillátorok kisméretű példányai s többször sűrített lég- vagy villamos motorral is hajtának s az általuk szállított levegő hosszabb légcatornákon át vezettetik a szellőztetendő bányarészbe.

Gyakran a légcsővek egyszerűen valamely légajtóba vagy gátba építtetnek be s levegőjüket a főáramból kapják.

A légcsővek általánosan deszkából vagy horganyból készülnek, de ezek magas árak s nagyobb súlyuk mellett, különösen me-revségükből származó nehézkes szállításuk és elhelyezésük miatt újabban előnyösen pótoltnak rothadás, lég- és vízmentesen praeparált vitorlavázon légcsővek által, melyek kívülről bizonyos távolságokban vasgyűrűkkel vannak fölszerelve, s ezekkel



szögekre, csavarokra, kapcsokra kényelmesen fölakaszthatók, azonkívül belül horgonyozott aczélabroncsokkal vannak merevítve, miáltal különösen kanyarulatokban a légcsővek behorpadását lehet elkerülni.

Összeállításuk így történik: az első légcső utolsó abroncsát a második légcső első abroncsán áttolva, ez a meghúzás után szorosan hozzáilleszkedik az elsőhöz s azonkívül a második légcső abroncsa előtt levő völgyelt karimazsinórral szorosan össze lesz húzva, miáltal a kötés tökéletesebb.

Ezen légcsővek húzószervezettel a munkahelyhez egészen közel hozhatók úgy, hogy a robbanó gázok elhúzása gyorsan történik meg. A légcsővek ilyen szerkezete mellett 5 percz alatt 100 m. építhető be s egy csillében 50  $\frac{m}{m}$  átmérőjű csövekből 100 m. szállítható. Előnyük tehát a régiekkel szemben eléggé föltűnő.

Ilyen légcsőveket a „Deutsche Wetterluten-Fabrik Paul Weinheimer Düsseldorf“ készíti.

Hogy a westfáliak mennyire érzik a mélységgel emelkedő aknamélyítési költségek tetemes nagyobbodását, mutatja az a törekvésök, melylyel aknáikat minél jobban kihasználni s így egy-egy telepítésnél azok számával a beruházási költségeket megtakarítani igyekezzenek.

Ezt újabban azáltal érik el, hogy a légaknákat nem pusztán szellőztetésre, hanem szállításra is használják, még pedig nemcsak légválaszfalakkal megosztva, hanem az egész szelvényt szabadon hagyva azon át egyidejűleg szellőztetnek is, szállítanak is.

T. i. az a berendezés, hogy az akna kétfelé osztva, egyik részében szellőztetésre, másik részében szállításra használtatik, nem bizonyul czélszerűnek, mert a légvezető szelvény kisebbbedésével a depressio jóval nagyobbodik, ennek előidézésére tehát sokkal több energia is kell s evvel a szellőztetés drágul, a mellett a fölhasznált másik szelvényben elégtelen méretek miatt a szállítás sincsen jól kihasználva.

Ennek megfejtését 2 modell mutatja be. Ezek egyikét a „Harpener Bergbau A. G.“ állította ki s lényegében egy, az akna szájától a csapópadig légáthatlanul épített és aknafödővel ellátott légzsilip (Schachtschleuse) áll, a melybe a csapópadra föl-

emelkedő szállítókas Schulte rendszere szerint épített tömítőfenekével annyira légáthatlanul helyezkedik el, hogy csak mintegy 5% légvesztéséget okoz.

Az aknafödőt a csapópadon a szállítókas emeli föl, de ezáltal hátrányos lökések nem támadnak, a mit az is bizonyít, hogy a szállítókötelek itt is csak annyi ideig tartanak, mint a főszállító aknán.

Miután ennél a légelrekesztés a tulajdonképeni szállítótornyon történik, az a hátránya van, hogy azon esetben, ha a szállítókas, kasszéken stb. javítások fordulnak elő, vagy a szállítókast cserélni kell, a légvezetés erősen megzavartatik.

A másik modellben a „Steinkohlenbergwerk Neumühl“, czég mutatja be a „Zeche Neumühl II“ telepén légáthatlanul felszerelt kihúzó aknaját.

A akna átmérője 5'8 m. s kettős szállítással bír, a szállítókasok 4 emeletesek s emeletenként 2 csillét vesznek föl. Itt az aknaház, a szállítótorny és rakodóház falai és födele légáthatlanul vannak építve, de úgy, hogy szállítótorny az aknaházban teljesen szabadon áll, csak az aknaház födelétől a szállítókorongokig van vékony lemezzel burkolva s ezek alatt elfödve, de a kötelek áthúzására fával kibélelt nyílás van hagyva, mely csak néhány  $\frac{m}{m}$ -rel lévén nagyobb a kötelek vastagságánál a levegővesztés is csak minimális lehet.

Az akna földszintjén az anyag beadására a csapópad félmagasságában a szelvényzet leszállítására egy-egy vízszintes légzsilip (Schleuse) van berendezve.

A légáthatlanul épített felületek ezek:

1. Határolófalak	1386 m. <sup>2</sup>
2. Alapfelület	690 "
3. Födél	756 "
4. Szállítótorny a födélről a sz. korongig	198 "
5. Aprószén-torony	235 "

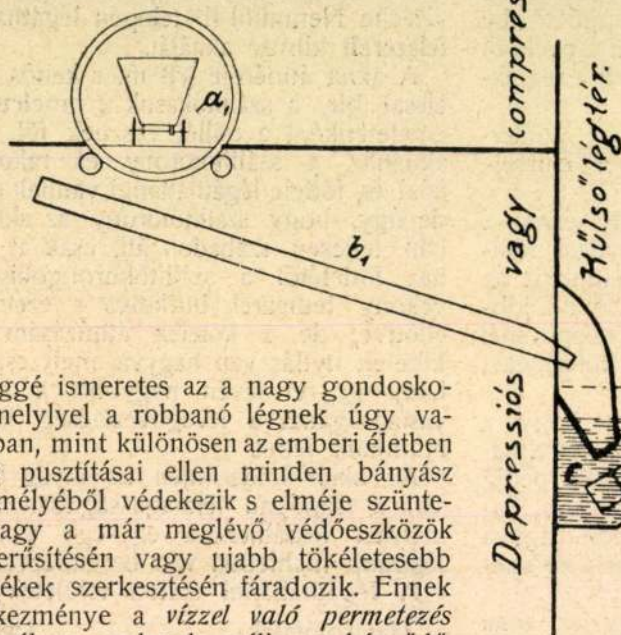
Összesen: 3265 m.<sup>2</sup>

Ezen igen nagy felület daczára a többször és hosszabb időn át fogatosított hatósági mérésekkel beigazoltatt, hogy a szeleltető által a kívülről beszívott levegőmennyiség perczenként 134 m.<sup>3</sup> tett ki akkor, a mikor a ventilator 112  $\frac{mm}{m}$  depressionál perczenként 5930 m.<sup>3</sup> levegőt szállított, mely vesztés csak 2'26 0<sup>o</sup> -nak felel meg; jeléül annak, hogy a lég-



áthatlan felületek létesítése semmi nehézséggel sem jár, de fentartása sem, mert az üzemben  $1\frac{1}{2}$  év óta nagyobbodó légvesztéség nem mutatkozik, a mi életképességének elég bizonyítéka.

A nehézség itt csupán a kőszénnek ezen depressios (v. lehet compressios) térből a külső levegőbe való kiszállítása körül mutatkozott, de ez többféle módon igen egyszerűen, de annál szellemesebben fejtegette meg Bentrop, a vállalat bányaigazgatója az ő szab. berendezéseivel, melyek csélszerűségüknél és változatosságuknál fogva legalább a vázlatos ismertetést megérdemlik s azért a VIII. fejezetben közzöljük.



Eléggé ismeretes az a nagy gondoskodás, melylyel a robbanó légnek úgy-ugyanban, mint különösen az emberi életben okozó pusztításai ellen minden bányász lelke mélyéből védekezik s elméje szüntelen vagy a már meglévő védőeszközök czélszerűsítésén vagy újabb tökéletesebb készülékek szerkesztésén fáradozik. Ennek következménye a *vízzel való permetezés* a bányában, melynek célja a képződő finom kőszénpor megkötése, s a levegőbe jutásának meggátlása és gyúlásának elkerülése.

Rendesen fölsőbb szinteken fakadó bánya-árvíz alkalmas tartályokban összegyűjtetvén, csővezetékekben az alsóbb szinteken levő s kőszénporral belepett folyosókra, munkahelyekre vezetetik s ott e célra szerkesztett különböző alakú permetező fúvókák nagy nyomás alatt bocsájtatik ki s vele a folyosó ácsolatára, oldalaira lerakódott kőszénpor megnedvesítetik.

Ily vízporlasztó fúvókákat sokféle változatban készít az „Armaturen Manufaktur Westfalia Gelsenkirchen” czég. Ezek nem-

csak folyosókon, hanem (vakaknákon) félék-aknákon legfőül bevezetve és állandósítva alkalmazhatók, megakadályozván az erős fékezésből származható szikráknak a képződését vagy ebből eredhető tűz keletkezését.

A „Mayer Schamrock“-féle vízfátyolsugárcső arra van hivatva, hogy a folyosón vagy a feltörésben történő robbantáskor a képződő robbanólángnak a munkahelyről való kitörését s ezáltal a robbanás folytatását a vízfátyol megakadályozza.

Ilyen készülékkel egyszersmind bármilyen tűzhez és nagy közelségbe lehet jutni, mivel a vízfátyol a tűz kisugárzó hőségét és a szerte-hulló szikrákat fölfogván, a sugárcső-kezelőt a hőségtől, a ruháját pedig a meggyúladástól védi.

A bányavilágító készülékeknek a kiállításon külön fülke volt szentelve, a hol több czég mutatta be különböző szerkezetű biztosító lámpáit, melyek még mindig

17. ábra.

a régi Davy-féle rendszeren alapulnak, de hogy mennyire tökéletesedett e lámpa, azt a „Westfälische Berggewerkschaftskasse, Bochum” történetileg rendezett gyűjteménye igen tanulságosan tüntette föl.

Különböztet pedig sem a benzin, sem a villamos biztosító lámpákban rendszerváltozás vagy új irány nem mutatkozik.

## 8. A szén kezelése és felhasználása a külön.

A termelt kőszén a bányából a külre jutva, azonnal fölhasználható és értékesít-



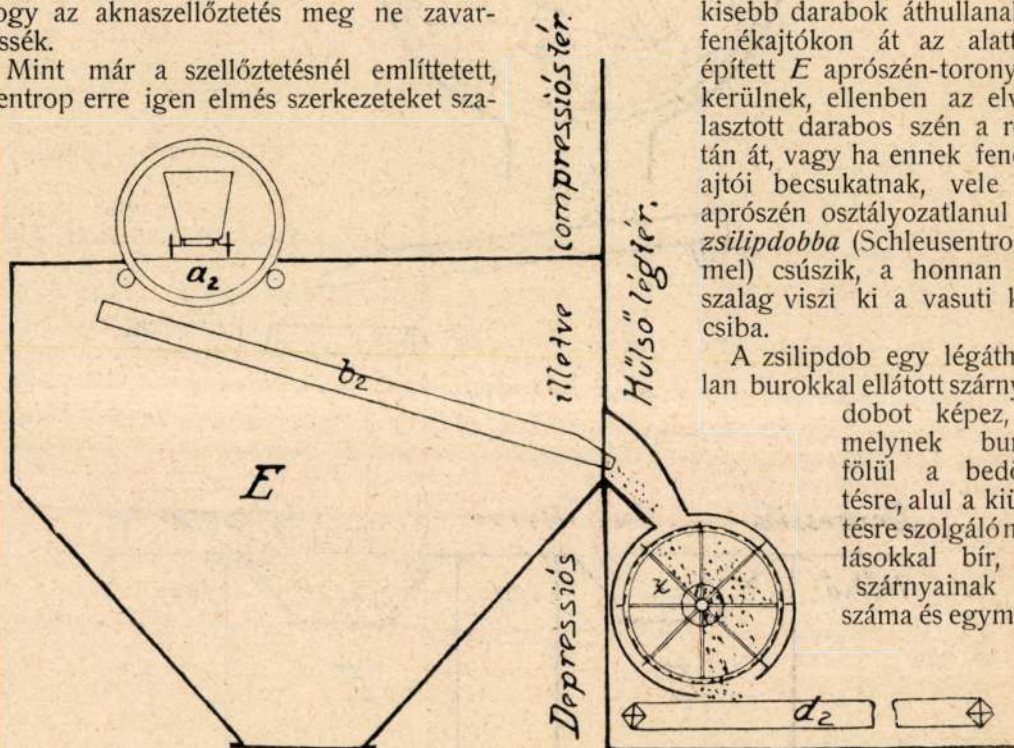
hető is volna, de az ipar számos válfajára való tekintettel, a benne lévő energiának minél szabatosabb és tökéletesebb kihasználása céljából a halmazalakja meg úgy lesz előkészítve, hogy az a felhasználandó czélnak a legjobban és a legkényelmesebben megfeleljen, miért is az kívül még a fölhasználás előtt további kezelés alá kerül az osztályozóban, a hová a szén a *be-húzó* szállító aknától szabadon juthat, ellenben a *kihúzó* aknától a depressio (vagy compressio) alatt álló térből csakis bizonyos berendezések segélyével kerülhet, hogy az aknaszellőztetés meg ne zavarassék.

Mint már a szellőztetésnél említettett, Bentrepp erre igen elmés szerkezeteket sza-

bármilyen okból a szekrény víztartalma kiürülne, az esetben a légelzárást a *Z* tolózár teljesíti.

A rázórosta fenékkal bír, mely 2 csapantyús ajtóval van ellátva azon czélból, hogy ha az aknaszénből nem óhajtjuk a darabos szenet kivonni, akkor ezek elzárva, az aknaszén osztályozatlanul kerül a vízszekrénybe s innen a szénmősóba. Ha a darabos vagy aknaszenet szárazon kívánjuk rakatni, akkor a csilléket az  $a_2$  (17. ábra) buktatón ürítjük ki a  $b_2$  rázórostára, amelyen a  $80 \text{ mm}$ -nél kisebb darabok áthullanak s fenékajtókon át az alattok épített *E* aprószén-toronyba kerülnek, ellenben az elválasztott darabos szén a rostán át, vagy ha ennek fenékajtói becsuknak, vele az aprószén osztályozatlanul *Z* zsilipdobba (Schleusentrommel) csúszik, a honnan  $d_2$  szalag viszi ki a vasuti kocsiba.

A zsilipdob egy légáthatlan burokkal ellátott szárnyas dobót képez, amelynek burka fölül a bedöntésre, alul a kiürítésre szolgáló nyílásokkal bír, de szárnyainak a száma és egymás-



17. ábra.

badalmaztatott s rendezett be Neumühlben, a melyeket modellben mutatott be a kiállításán. Ezeknek lényege a következő:

Az aknaszén, — ha darabos és aprószénre különítendő el s a darabos szén nedvesen rakható, — a szállítókasból egyenesen az  $a_1$  (16. ábra) buktatóra jut s azzal  $b_1$  rázórostára döntetik, melyen a darabos szén a vízzel telt *c* szekrénybe, onnan pedig  $d_1$  kihordó szalaggal a vasúti kocsiba vitetik. A darabos szénből a szalagon válogattatik ki a meddő. Itt tehát a víz képezi a légelzárást; ha azonban

tóli távolsága úgy van megválasztva, hogy a kiürítés pillanatában legalább kettő köztük telve s így légáthatlan legyen.

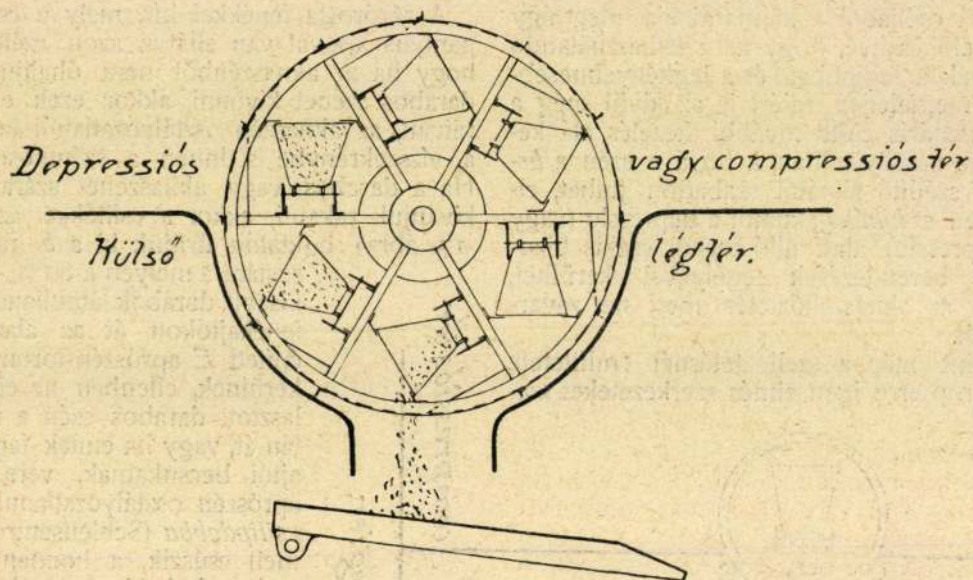
Ez a dob buktatószerűleg és oly nagyra szerkeszthető, hogy a csilléket egyenesen magába veheti föl s üríti ki, de ezen esetben, mint az a 18. ábrában látható, közvetlenül a csapópadba építetik be.

A darabos rostán át az *E* aprószén-toronyba áthullott száraz szén vagy a mősóba emeltetik, vagy rakodásra kerül.

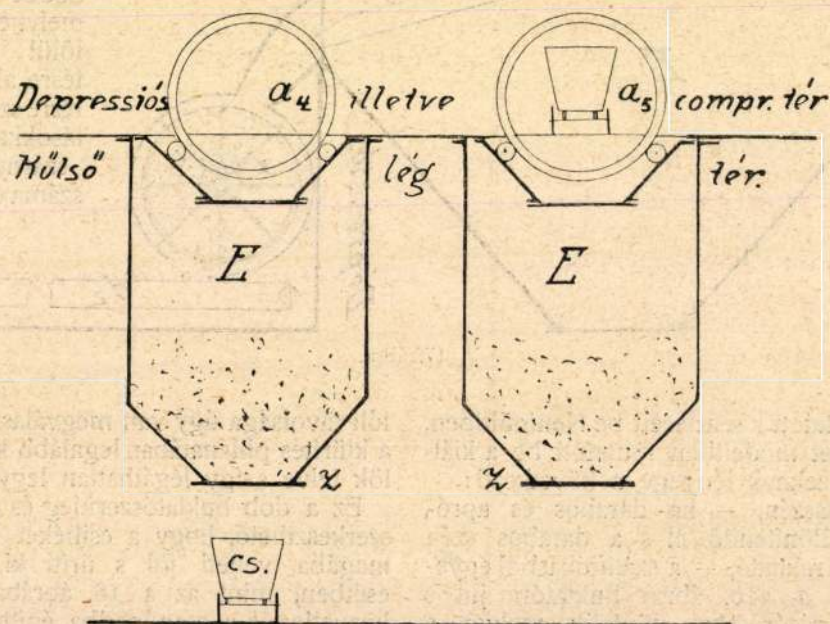
Kocsihiány esetén az aknaszén  $a_1$ ,  $a_2$  buktatókból az alattok épített *E* szénkész-



lettartóba kerül, mely közvetlenül a buktató alatt és a kiürítésre szolgáló alsó ábra mutatja.



18. ábra.

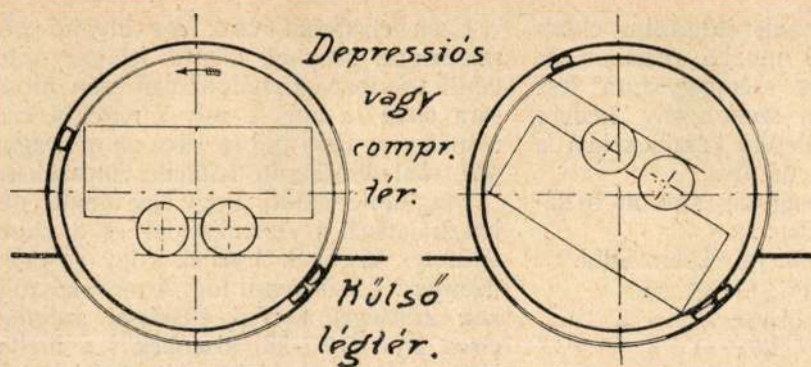


19. ábra.

nyílásán is, Z retesszel zárható el a külső levegőtől, a szénkészlet tömege is növel-

A bányából kikerült meddő szintén buktatókon az alattok épített s fentiekhez ha-





20. ábra.

sonlóan szerkesztett szekrénybe ürítetik, melyek nagyobb légáthatlanság létesítése végett egyenkint és egymásután töltetnek és ürítetnek ki az alájok tolt cs kocsikba, melyekben a meddőhányóra vitetnek.

Ezen, a gyakorlatban már használatos berendezésen kívül még a következő, ugyanazon elvek szerint készült szerkezetek vannak szabadalomra bejelentve: a *zsilipbuktató* (Schleusenwipper), mely a 20. ábra szerint központosan állított két lemezhengerből áll, melyek közül a külső henger a csapópadba mozdulatlanul van beépítve, míg a belső henger a buktatóra van erősítve s azzal együtt forog. A bemenő és a kiürítő nyílások úgy vannak megválasztva, hogy a buktató minden állásában a külső levegő a belsőtől teljesen el van zárva.

Az eddig vázolt szerkezeteknél a rakott csille mindig a depressiós vagy a compressiós térben maradt s csak a rakománya került a külső légkörbe. Ha azonban az osztályozó nem közvetlenül az aknánál, hanem távolabb áll, akkor a csillét e térből ki kell hozni s kívül kiüríteni. Ez célszerűen végezhető a 21. ábrában föltüntetett *forgózsilippel* (Dreh-schleuse), mely függélyes tengely körül forgó, egy vagy több csille befogadására szolgáló, rekeszekre osztott szárnyas dobból áll. A külső levegőt itt is a dob-burok és a dobszárnyak zárják el a belsőtől.

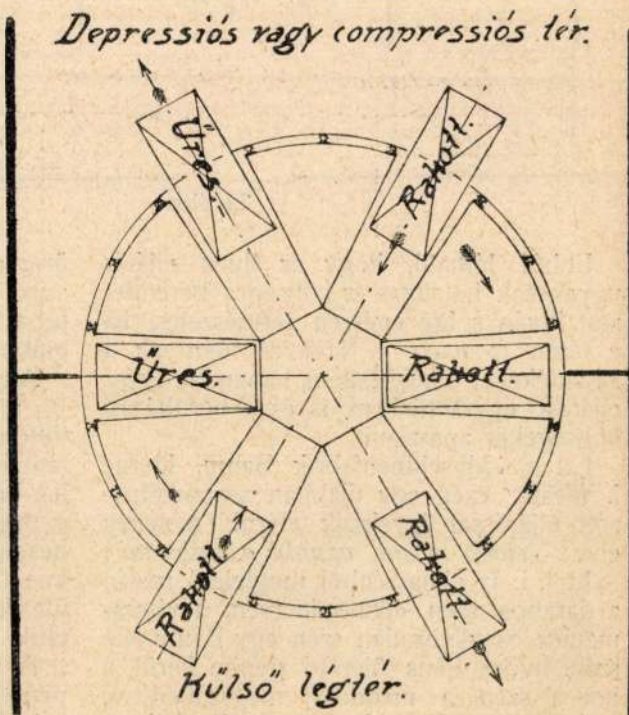
Az az eset is előfordulhat, hogy az osztályozó szintje a csapópad-

dal nem fekszik egy szintben. Ez esetben a *zsilipfék-aknához* kell folyamodnunk, melynek oldalai a csapópadtól az osztályozópad félmagasságáig légmentesen vannak elzárva s benne a szállítókas rá-mácsszerűleg fel s alá mozog s

különböző állásában majd a fenekével, majd a tetejével eszközli a külső levegő légmentes elzárását. A berendezést a 22. ábrából könnyen lehet megérteni.

A vázolt berendezések jövőjére vall az a körülmény, hogy ezek készítését együttesen két oly czég szerezte meg, mint a „Gutehoffnungshütte, Aktien Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen (Rheinland)“ és a „Maschinenfabrik Baum, Herne i. W.“

Az osztályozásnál eddig az az általános



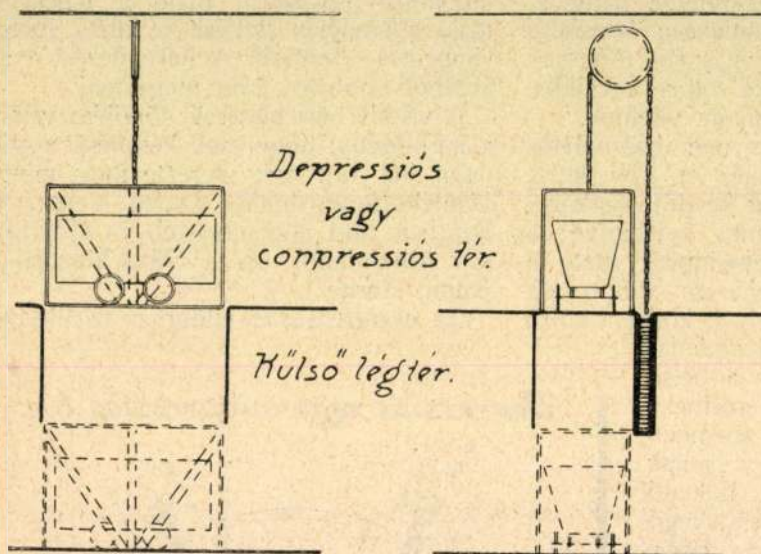
21. ábra.



eljárás, hogy a termelt aknaszén előbb szárazon különböző mozgó rostákon és szitákon a szokásos szénmagyságra lesz elkülönítve. Minden szemosztály nedves úton külön-külön ülepítő készülékeken a meddőtől meg lesz tisztítva.

A szokásos szemmagyság szerinti osztályozás átlagos méretei:

Darabos szén	75 $\frac{m}{m}$ -en fölül.
I. Diószén	75–45 $\frac{m}{m}$
II. „	45–27 „
III. „	27–11 „
IV. „	11–7 „
Aprószén	7–2.5 „
Porszén	2.5–0.0 „



22. ábra.

Ebből látható, hogy az ilyen eljárás ugyancsak hatalmas és költséges berendezést kíván s így egészen természetes, ha e téren is nagy a törekvés nemcsak a készülékeket tökéletesíteni, hanem az egész eljárást egyszerűsíteni is és a beruházási költségeket apasztani.

Ezt a „Maschinenfabrik Baum, Herne i. Westf.” czég egy újabban szabadalmazott eljárással igyekszik elérni, melynek elve: „előbb mosni, azután osztályozni.”

Itt t. i. az aknaszénből megfelelő rostán a darabos szén elkülönítetve, a visszamaradt osztályozatlan szén egy Baum-féle szab. hidraulikus ülepítő gépbe kerül, a hol a szén a meddőtől megszabadítva, nedves állapotban jut az osztályozóba s ott szemmagyság szerint osztályoztatik.

Ezen eljárásnál csak egy ülepítő gép szükséges, melynek ülepítő felülete óránkénti 100 tonna osztályozatlan szén mosására circa 12  $m^2$ , — míg a régebbi eljárásnál erre több gépre circa 24  $m^2$  vagyis 50%-kal több ülepítő felülettel volt szükség.

Magától értetődő, hogy egy ülepítő gép használatánál a vízszükséglet és a szűrőfelületek kisebbek lesznek s így az egész üzemerő is csökkenni fog. A mosókészülékek költségei a régi eljárással szemben circa 25–36 %-kal kisebbek s a mellett lényegesen csekélyebb kiszolgálást igényelnek.

Ezen szembetűnő előnyök igazoltaknak látszanak, mert már 3 nagy vállalat ezen eljárásra rendezkedett be, más 4 berendezés pedig építés alatt áll.

A czég ezen új eljárását egy szép modellben mutatja be az érdeklődő szakközségeknek, mely a „Kölner Bergwerksverein Altenessen” vállalat Emscher aknáinak szénosztályozását mutatja, melynek menete a következő:

Az aknából jövő aknaszén vagy mint ilyen, vagy a Baum-féle 80  $\frac{m}{m}$  átmérőjű

üreges vasrácsra buktatva s darabos és aprószénre elkülönítve kihordó-szalagokon jut a kocsiba, útközben a szalagokon válogattatván ki belőle a meddő.

A vasrácsra elkülönített s áthullott 0–80  $\frac{m}{m}$  átmérőjű aprószén a rácsok alatt lévő töltőedényekben összegyűjtetve, innen szabályos, reteszekkel ellátott adagoló serleg-készülékkel egy csatornába emeltetik, a melyben vízzel alaposan keverve egyenesen a sűrített levegővel hajtott hidraulikus ülepítő gépbe kerül s itt kiöblögtetve ülepítetik, azaz a meddőtől megszabadítatik.

A mosott tiszta termény ezután a köpenyes osztályozó dobba kerül, a honnan a különböző diószénzemek csatornákon az egyes táskákba beöblögtetnek s út-



jokban a vízelvonó szítákon megszikkasztatnak. A szemek nagyságának megkimé-  
lése miatt az I. és II. számú diószén vízzel  
telt tartókba hull, míg az apróbb szén-  
mek spirálcsuszátókon kiméletesen csúsz-  
nak beléjük.

Az osztályozó dob legkülsőbb köpenyén  
kikerülő porszén a fölhasznált mosóvízzel  
együtt csővezetékben az egyes porszén-  
tornyokba vezetetik, melyek sugaras elosztó  
készülékkel és vízelvonó berendezésekkel  
bírnak. Ezekben a porszén leülepszik, a  
víz pedig további tisztulás végett csöveken  
a derítő tartályokba vezetetik, a honnan  
megtisztulva centrifugal szivattyúval ismét  
a mosóba emelve, újból használatba kerül.

A derítőtartály legalsó pontja egy centri-  
fugal szivattyúval van összekötve, mely a  
sűrű, sankos vizet az ülepítő gépbe emeli.

Ugy a porszén-, mint a diószén-tartá-  
lyok alsó, öntöttvas tölcserbetétei ürítő  
reteszekkel és vízelvonó készülékkel van-  
nak elzárva. Az aprószén-tölcser kocsikba  
húzható le, vagy waggonokba rakodható.  
A diószén súlyesztett csúsztatókon siklik  
a vasuti kocsiba.

Az ülepítő gépben kimosott durva és  
finomszemű meddő az ülepítő szekrény-  
ben elhelyezett csigaorsóval a merítőse-  
legekbe vitetik, melyek azt egyidejűleg  
víztelenítvén a meddőtartókba emelik, a  
honnan csillékké ürítve a hányóra jut.

Ugy a por- mint a diószéntartályok  
elfolyó vize falazott vízsompokba vezetve,  
onnan pulsmeterekkel a szükség szerint  
ismét a mosóba emeltetik.

Az összes üzemet villamos erő hajtja 4  
elektromotorral, melyek közül egy motor  
a separatót, három motor a mosót szol-  
gálja ki.

Az itteni kőszén a legapróbb szemecsig  
föl lesz használva, ha nem közvetlenül,  
akkor földolgozva, mint *koks* vagy *bri-  
kett*.

A koks gyártására szolgáló koksze-  
menczék bemutatása hol rajzban, hol mo-  
dellben található meg, mely utóbbiak  
közül „Franz Brunck Dortmund” czég  
által a „Zeche Minister Stein” bányán  
saját rendszere szerint épített 120 kemen-  
czéből álló, a mellékterményeket is kinyerő  
kocszoló telepet ábrázol.

E telep évenként 250.000 t. kőszén koks-  
szol s 2800 t. ammoniumsulfatot és 7500 t.  
kátrányt szolgáltat. A meleg- és gázfőlőleg

1600 m<sup>2</sup> gőzkazán-felület fűtésére hasz-  
náltatik föl s saját szükségletén kívül na-  
ponként 550 t. gőzt szállít a bányauzem  
céljaira. A gázfeleslegről megjegyzendő,  
hogy az 2000–2500 HP. képes a gáz-  
gépekben fejleszteni.

A Brunck-féle kokszelemencze kettős,  
szilárd fallal elválasztott függélyes fűtő-  
csatornákból áll, úgy hogy ezáltal minden  
kemenzczekamara fűtése önállóan és hat-  
lánggal történik s a meleg jól kihasznál-  
tatik.

A kocszolásból értékes melléktermények  
maradnak vissza, melyeknek mennyisége  
1 tonna kőszénkoczkára vonatkoztatva, szin-  
tén koczkákban nagyság szerint a követ-  
kező sorrendben állítatott össze: koks,  
kátrány, kénsavas-ammoniak, köneg, ter-  
mények.

A kátrány és a szénkönytermékek  
még további földolgoztatásukban szintén  
1 t. kőszénre vonatkoztatva mennyiségileg  
tűntetnek föl és pedig:

Kátránytermékek	Szénkönegek
kátrányszurok	Bensol
kreosot olaj	Tolnol
nyers naphtalin	Tylol
anthracen olaj	Solventnaphta
nyers anthracen	Naphtalin.

Miből egyszersmind láthatni, milyen  
különbéle iparágak szülője s hogy mily  
nemzetgazdasági értékkel bír a kőszén.

*Brikettgyártást* a „Maschinenbau Aktien-  
gesellschaft Tigler, Meiderich, Rheinland”  
üzemben mutatott be. Tekintettel azon  
körülményre, hogy a hazai kőszénbánya-  
művek újabban az apró és porszén érté-  
kesítése iránt érdeklődést mutatnak, sőt a  
brikettgyártással foglalkoznak is, vázlatosan  
a következő ismertetést adjuk. A circa 15 %  
víztartalommal bíró porszén, kemény szu-  
rokkal keverve a szab. szénszárító készü-  
lékbe vezetetik. Itt először a előszárítóba  
esik, innen pedig egy hosszú forgódobba  
kerül s ott folyton élénk forgásban tartat-  
tik. A szárítódobban a tüzelőből az appa-  
ratuson átvonuló gázok folytonosan érint-  
keznek a keverékkel, a magas hőmérsék  
folytán a szén a víztől megszabadul s foko-  
zatosan szárad, a szurok pedig megolvad-  
ván folyóssá válik. A keverék a szén ned-  
vességének, a szurok folyósodásának a foka  
szerint hosszabb vagy rövidebb ideig tart-



ható a dobban, a melyből végre önműködőleg kiszállítva a serlegverembe esik, a honnan a *keverőműbe* emelve a brikett-sajtóba jut, a hol circa 150 gr. súlyú koczkákba lesz sajtolva.

Minden emelésre 32 brikett koczka készül s szalagon vitetik a kiállítási kazánházba.

Ezen brikettgyártó módszer szerint bármily más súlyú és nagyságú koczkák egész 12 kgig készíthetők, melyekből óránként 21 t. képes előállítani.

Ez ismertetés folyamán számos készülék, gép és berendezés tárgyalatott, mely vagy közvetlenül, vagy közvetve mozgató erejét a gőztől nyerte s így ennek előállítása fontos szereppel bír a kőszéntermelésnél és a bányaművek berendezésénél; miért is fejlesztő edényeinek: a *gőzkazánoknak* minél jobb és czélszerűbb kihasználása folytonos gondja és törekvése a modern technikának.

Ezen igyekezet meglátszik a kiállításon fölállított gőzkazánokon, úgy a gőzfejlesztő tér mint a fűtőkészülékek szerkezetén s abban nyilvánul, hogy minél kevesebb fűtőszén fogyasztása mellett minél nagyobb mennyiségű és feszültségű gőz fejlesztessék.

A bányagépek táplálására beépített gőzkazánok közül 4 dbot a „L. & C. Steinmüller in Gummersbach” és „Gewerkschaft Orange in Buhnkle bei Gelsenkirchen” állított ki.

Ezek Tomson rendszere szerint készültek, a hol a belső tüzelésű kazán a vízcsővessel van kombinálva s különösen magas nyomású gőzfejlesztésre alkalmas. Áll két hullámlemezes előkazánból 1800  $\frac{m}{m}$  átmérővel és 4000  $\frac{m}{m}$  hosszúságban, melyben egy  $\frac{950}{1500}$   $\frac{m}{m}$  átmérőjű hullámlemezes tüzelőcső oldalt van elhelyezve. A mögötte álló vízcsöves kazán 96 darab à 5000  $\frac{m}{m}$  hosszú és 95  $\frac{m}{m}$  átmérőjű csőből, két forrasztott vízkamarából s az ezekkel összeköttetésben levő 6500  $\frac{m}{m}$  hosszú, 1100  $\frac{m}{m}$  átmérőjű felső kazánból áll. Az előkazán gőzgyűjtője a vízcsöves kazán gőzterével cső által van összekötve, ellenben a víztér mindegyiknél külön tápláltatik vízzel.

Az így kombinált gőzkazán összes fűtőfelülete 170'4 m.<sup>2</sup>, melyből 25'1 m.<sup>2</sup> az előkazánokra, 145'3 m.<sup>2</sup> a vízcsövekre esik. A tűzrác felülete a két előkazánban 4 m.<sup>2</sup>

A normális vízállás mellett:

az előkazánok víz-	
tartalma ... ..	12 m. <sup>3</sup> gőztere 2 m. <sup>3</sup>
a vízcsöves kazán	
víz tartalma ... ..	7 m. <sup>3</sup> gőztere 2'7 m. <sup>3</sup>
a kombinált kazán	
összes tartalma	19 m. <sup>2</sup> gőztere 4'7 m.
A előkazánok elgőzítő felülete	12'2 m. <sup>2</sup>
a vízcsöves kazán elgőzítő felülete	7'15 "
Összesen:	18'35 m. <sup>2</sup>

Kísérletek szerint 1 m.<sup>2</sup> fűtőfelület rendszer üzemnél 17—18 kg. kőszén fogyaszt, 1 kg. kőszén a Zeche Preussen I. telepen 9'05 kg. vizet gőzölögtet el. Gőzfeszültségek 12 ath.

A hullámcsövekben történő belső tüzelésnek az az előnye van, hogy kisugárzás által kevés meleg megy veszendőbe, mert az előkazánok kívülről nem fűttetvén, 90  $\frac{m}{m}$  vastag hőszigetelő réteggel a kisugárzás ellen teljesen védve vannak.

A fűtőgázok a tűzcsőből húznak át a vízcsöves kazánba s ennek csöveit hullámos föl- és levonulással járkák be s 225—250 C<sup>o</sup>.al mennek a fűtőcsatornába.

A fűtőanyag mechanikus úton a „Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A. G. Chemnitz” által szállított *Leach*-féle tüzelőkészülékkel vitetik a tüzelőcsőben elhelyezett tűzrácsra.

Ennek szerkezete a 23. ábrából látható s áll a fűtőanyag felvitelére szolgáló *b* tölcserből, a melyből a szén *c* ötrekeszű töltőhengerbe jutva, ennek forgása folytán *d* adagolókerékbe kerül s innen *e* lapátokkal a tűztérbe vettetik, a hol a széndarabok *f* csaptatóhoz ütődvén, annak folyton változó állása által a tűzrácson egyenletesen elterítettetik.

Ha nagyobb kőszéndarab kerül a töltőrekeszek elé, a mely ezekbe nem fér be s annak szétmorzsolása nem sikerül, akkor a töltőhenger *t* burkolatának mellő s rugóval fölszerelt fala a kemény darabnak engedve fölnyilik s az akadály rajta kihull.

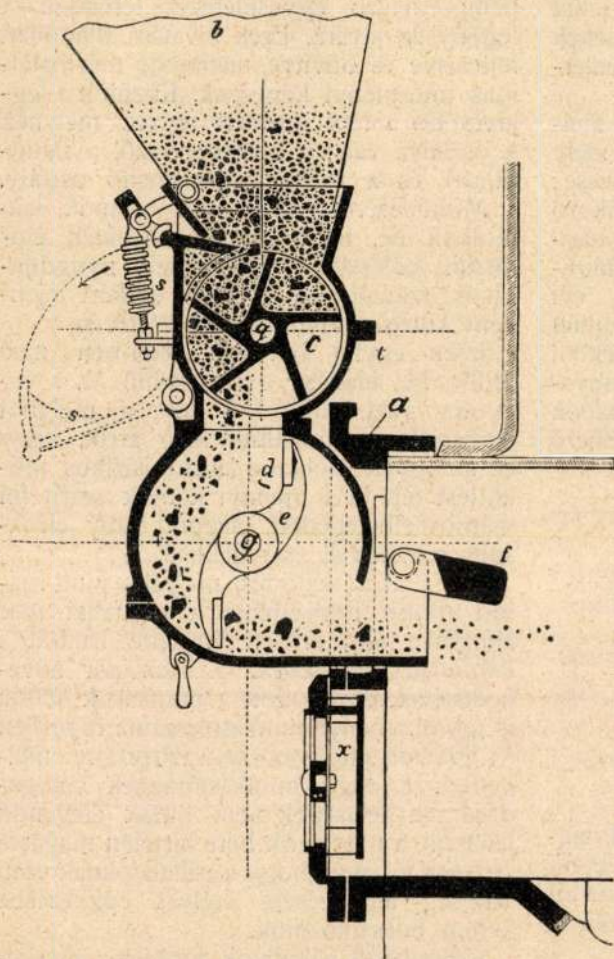
Az *x* tűzajtó a tűz piszkálására stb. szolgál, a készülék szünetelése alkalmával a tüzelőanyag beadására is.

Miután e készülékkel a tüzelőanyag apró adagokban jut a tűzrácsra, elégeése tökéletesebb s így a tüzelőanyag-szükséglet kisebb, de a folyton egyenlő élénkséggel égő tüzzel ismét a gőzfejlesztés is hatásosabb.

A kőszén a készülék tölcserébe szintén



mechanikailag csigaorsókkal szállítatik úgy, hogy a fűtő egészen föl van ez alól mentve s több kazánra fölügyelhet, miáltal a személyzetben megtakarítás áll elő. Hátránya az, hogy aknaszénnél sem a port, sem a 60  $\frac{m}{m}$ -nél nagyobb darabokat nem igen tűri s legjobban a diónagyságú szénél



23. ábra. Leach-féle tüzelőkészülék.

válik be. Így tehát alkalmazása korlátozott s bányákon csak ott használható, ahol megfelelő osztályozó van.

Fenti kombinált gőzkazán ellenben kiválóan alkalmas a bányauzemeknél, mert nagy felülete folytán képes sok gőzt fejleszteni és nagy gőztérel mellett az egyenlőtlen gőz igénybevételnél pl. szállítógép-nél elégséges készletet is tartani; csöves voltánál fogva pedig magas feszültségű gőzt gyorsan fejleszthetünk vele s így a kazánt gazdaságosabban használjuk ki.

## 9. Közgazdasági és társadalmi viszonyok.

Eddigélé Németország dicsekszik Európában a legnagyobb szénvidékkel, melynek mostanáig felkutatott terjedelme 3000  $\text{km}^2$  s kőszéntartalma a legújabb számítások szerint 106.800 millió tonna.

Ha a kőszéntelepek — mint valószínű — egészen az Északi-tengerig húzódnak, akkor e kőszénmennyiség sokkal nagyobb s ennek letermelése majdan — ha már most 1200 — 1500 m. mély aknákra leendő szükség — bizonyára számos bányatechnikai alkotásnak lesz a megteremtője.

A német szénipar közgazdasági nagy jelentőségét eléggé igazolja azon körülmény, hogy jelenlegi kőszéntermelését csupán Angolország és az Egyesült Államok mulják fölül, míg roppant nagy készlete a jövőben még a századokra biztosítja Németország világhatalmi állását.

Németország kőszéniparának a közgazdaságban való szereplését érdekesen és tanulmányosan tünteti föl ama 36 darab graphikus tábla, melyet a „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ készített és állított ki.

Az általa kiállított graphikonok részletesen mutatják be a kő- és barnaszén, a koks és brikett termelésének, kivitelének és behozatalának, felhasználásának stb. mennyiség és érték szerinti fejlődését, a lakosság fejenkénti szénfogyasztását 1875-től 1900-ig, úgy az egyes szénmedenczék szerint, mint az egész birodalomét összesítve.

Mellőzve az egyes táblázatokat, csak a nagy haladás feltüntetése miatt ide jegyezzük, hogy a német birodalom összes kőszéntermelése 1875-ben 37,436.000 t. ca 300 millió márká, 1900-ban 100,290.000 t. 966.07 millió márká, 1 t. = 8.84 M. értékben volt.

A barnaszén-termelés 1900-ban 40.49 millió tonnát 98.49 millió márká; 1 t. = 2.43 értékben tett ki úgy, hogy az 1900-diki összes széntermelés 149.78 millió tonnát 1.064.66 millió márká értékben képviselt.



A rajna-westfaliai szénvidék kőszéntermelése 1850-ben mintegy 3·2 millió tonna volt, ellenben 1900-ban 71·57 millió tonnát s 567·15 millió márka értéket tesz ki, holott barnaszén-termelése 5·16 millió tonnában és 11·81 millió márka értékben, 1 t.-ként 2·29 márkában van megadva. Mint e számok mutatják, ez a vidék tehát a birodalom összes kőszéntermelésének közel  $\frac{2}{3}$ -át teszi ki, míg barnaszéntermelése még mindig jelentéktelen.

A termelési viszonyok föltüntetése mellett találjuk azon erős tényezőnek, mely a gazdasági fejlődésnek hatalmas részese: a *munkásosztálynak* helyzetére vonatkozó diagrammokat. Ezekben szintén nagy részletességgel van kitüntetve a bányamunkásoknak osztályok szerinti száma, évi munkanapjaiknak száma, bérezése, szintén tekintettel a többi szénvidékre is. Ezekből kitűnik, hogy a Ruhr medenczei bányamunkás 1900-ban átlag 325 munkanapon dolgozott s ekkor a bérezés a következő adatokat adta:

Év	Munkás-létszám	Tiszta bér		
		összesen	fejenként	naponként
1886	99.952	77.188.454	772·25	2·38
1900	220 031	293.008.261	1331·66	4·09
Emelkedés	120·14%	279·6%	72·44%	71·85%

Ide iktatjuk azt az összehasonlítást, melyet az „Allgemeiner Knappschafts-Verein zu Bochum” a bányamunkások 1892-től 1900-ig terjedő időközre készített táblázatából összevonva veszszük:

Év	Munkás-szám	Napikereset márkában			
		1·4—2·6	2·6—3·8	3·8—5·0	5·0—5·8
1892	144.947	16·4%	34·9%	37·4%	11·3%
1900	235.226	5·9%	17·7%	24·4%	52·0%

Ezen párhuzamból látjuk, mily rohamosan szöktek föl a jó üzleti években a munkabérek, a mi fényes bizonyítéka annak, hogy a vállalatok üzletének javulásával a munkások jóléte hathatósan gya-

rapodott s tetemes részt vett ki magának belőle, mert a munkások felénél többnek, az átlagosnál nagyobb a napi keresete s a birodalom összes bányamunkásai között e tekintetben a legnagyobb.

A bányászat, annak veszélyes voltánál fogva, már a legrégebb idők óta különös betegsegélyző egyesületeket teremtett a legénység javára. Ezek hivatása állandóan fejlesztve és bővítve, manapság már hatalmas intézményt képeznek. Közülök a legkiválóbb a fent említett egylet, melynek 3 osztálya van: a betegsegélyző, a nyugdíjazó és a rokkantság-biztosító osztály.

Működéséről szintén diagrammok számolnak be, melyek a munkásoknál előfordult balesetek, segélyezések, nyugdíjazások számát, minőségét s ezekért fejtenként kifizetett összegeket tüntetik ki.

Ezen egylet bevétele 1899-ben 22·6 millió M., kiadása 17·12 millió M. s vagyona 42·9 millió M. volt, a melyből elegendően győződünk meg arról, hogy ez az egylet mekkora humanisztikus működést fejt ki s mennyi könnyűt szárít föl számos elbetegedett, elaggott vagy elrokkant munkásnál és családnál.

A hallatlan fejlődés, melyet a mult század utolsó negyedében a westfalai ipar általában tett, erősen érezte hatását a *lakóházak építésében*. U. i. az ipar növekedésével szaporodott a munkások száma is, így pl. a bányamunkások száma 1870-ben 51·391 volt, míg 1900-ban 226·902-re emelkedett. E nagy munkástömegek befogadására a helységek nem bírtak elegendő lakással, a meglévők bére hirtelen magasra szökött föl, úgy, hogy a vállalatoknak ezen szükség legyőzésére erélyes építkezésbe kellett bocsátkozniok.

Különböző vállalatok többféle intézkedéssel iparkodtak törzsmunkásaikat saját házak építésére bírni, vagy ilyennek megszerzését lehetővé tenni. E célból építési praeiumokat, kölcsönöket, jutányos telkeket és építőanyagot engedélyeztek a bányamunkásoknak, az építés költségeit és a tervet a munkásnak elkészítették és az építést érdekében vezették.

Mindamellett a munkáslakások építésének ez a módja a Ruhr kerületben alárendelt maradt, mert a munkások csakhamar elvesztették az építési ingert, valószínűleg ama lekötöttség miatt, melyet természetszerűleg a kedvezményt, illetőleg



a segílyt nyújtó társulattal szemben váltak. A bányavállalatok ugyanis saját érdekeiknek megvédése miatt az építő bányamunkást arra kötelezték, hogy a házat önmaga legalább tíz évig fogja lakni s ezen idő alatt kizárólag a társulat szolgálatában marad, azonkívül a saját használatán fölül megmaradt lakóhelyiségeket csakis a vállalat munkásainak adhatja bérbe.

Más czégek ismét a lakóházban bérbeadandó lakásokat előre megállapított lakbérért, valamint a ház elővételi jogát is maguknak tartották fenn, vagy arra az esetre, ha a munkás más bányamű szolgálatába lépett, a kölcsönt fölmondhatták.

A bányamunkások a vállalatok segílyével 1900-ig 2,930.000 márka kölcsöntőkével 775 lakást emeltek. Ezzel szemben a bányatársulatok által 1900-ig épített lakások összes költsége 94,975.622 márka, a miből egy lakásra átlag 3718 márka esik.

E lakások közül csupán 4% bir, konyhát is beleszámítva, 3 lakhelyiségnél kevessebbel, ellenben 58·8%-nak van 4 vagy több lakhelyisége. Az előbbieken azonban legalább 80—90 m<sup>3</sup> térfogattal s 30 m<sup>2</sup> lakfelülettel bírnak, a mi egy kis családnak bőségesen megfelel.

A több lakhelyiségből álló lakásokat oly lakók kapják, a kik nőtlen munkásokat vesznek ellátásba.

A németek nagy előszeretettel keresik fel a családi ellátást, melyért havonként átlag 45 márkát fizetnek, ellenben az idegenek (lengyelek és olaszok) a *hálólakásokban* helyezkednek el, a melyekben havonként 1—5 márkát fizetnek a szerint, a mint a lakáson kívül világítást és fűtést, esetleg főzőedényeket is élveznek, hogy élelmőket tetszés szerint megfőzhessék.

Nagyobb kényelmet nyújtanak ezeknél a *menage-házak*, a melyekben a nőtlen munkások a lakáson kívül étkezést, sőt ruhamosást is kapnak. Ezekben az átlagos árak:

csupán lakásért	0·6 M.
lakás és ebédért	0·8 "
lakás, ebéd és vacsoráért	1·0 "
teljes ellátás és ruhamosásért	1·3 "

naponként.

Mindennek daczára a *menage-házak* mind ritkábban vétetnek igénybe, egyre elhagyatottabbak lesznek s hogy üresen ne álljanak, azokat a bányaművek lakásokká alakítják át. Különben a lakásügy

fejlesztését mozdtítja elő a „Rheinischer Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens“, a mely még a munkások szobabútorzatát is figyelmére méltatja.

Ugyanis az az általános tapasztalat, hogy a munkáslakásokban többnyire csekély értékű s aránylag drága, rossz anyagból készült idomtalan butorokat látni, az egyeletet arra indította, hogy a Krupp czég által is támogatva, pályázatot hirdetett minta munkáslak-bútorzatra, hogy ezzel a munkásnak felesleges cifraságtól és finomabb fanemek utánzatától ment és olyan bútort mutasson be, a mely valódi anyagból egyszerű, de csinos alakban és kellemes színezetben készült s a mellett a használata czélszerű és kényelmes s az eddiginél drágább se legyen.

Tekintettel azon régi bevett szokásra, hogy az itteni vidéken a konyhát mindenütt lakószobának is használják, ennek méreteire és berendezésére kiváló gond volt fordítandó.

A pályázat szerint a *konyhabútor*: asztal, szekrény, közepén kihajtható írásra szolgáló deszkával, 3 szék, gyúróta, fazékpád, fali óra, törölközőtartó, karpád, függőlámpa, kanáltartó; ára 160 M. *Hálósobabútor*: 1 ágy két fekhelylyel, éjjeli szekrény, menyasszonyi koszorúnak üveg-ráma, ruhaszekrény, mosdóasztal, 4 szék, állvány ruhatartó, gyermekasztal, gyermek-ágy vagy kosár; ára 210 M. *Lakószoba*: kihuzó-asztal, pamlag, ruhaszekrény, könyv-állvány, tükör, 5 szék, 2 képráma; ára 240 M.

A pályázat igen széles körben keltett érdeklődést, mert 122 pályázó 2000 rajzzal vett részt s versenyzett a kitűzött jutalomért.

Az eredmény igen kielégítő volt, mert a bemutatott faminták: bükk, éger, erdei vagy jegenyefenyő, kőrisfa csávázása, fényezése, színezése igen szépen sikerült s a pályanyertes, valamint a pályázat hatása alatt készült, külön osztályban kiállított bútorok feltűnő érdeklődést keltettek s nagy a remény arra, hogy a munkások körében közkedveltségben részesülve általánosan elterjednek.

A társulati munkáslakóházaknak 71·2%-a zárt kolóniákban épül, melyekben a munkások lakbérben laknak.

Az ilyen telepek, kényelem, tisztaság, rend, egészség és csín tekintetében a mun-



kásnak igazán nyugalmas és szeretett otthon nyujtanak, miért is ezek általában föltünően kedveltek és a munkásokat a műhöz kötik és állandósítják.

Ilyen telepek kinézéséről fogalmat nyújt az a modell, melyet a „Gelsenkirchener Bergwerks A. G. Ueckendorf bei Gelsenkirchen“ Niederevingben épített telepét szemlélteti.

Áll pedig ez 8-féle minta szerint épített 125 házból, 470 család számára. Hogy a házak külső kinézése ne legyen egyhangú s így szemetfárasztó, azért úgy külső díszre és színre, mint alakra, nagyságra és a telek elhelyezésére kellemes változatokban, sokszor villa-stylben sorakoznak egy nagyobb tér körül, melyen a *jóléti épület* áll. Ez magában foglalja az elemi iskolát, az olvasótermet és a könyvtárt, férfi- és női fürdőt, háztartási iskolát, a tanítónői és a házgondnoki lakást.

Az egyes munkáslakházak 2–4 és 6 család számára szolgálnak, de minden családnak külön bejárata van a lakásához, ellenben a pinczebejáratot és a padlásfölsíjást 2–2 család közösen használja.

Minden lakóházban pöczegödör és vízvezeték van.

Az istállók (kecske vagy sertés) vagy külön, vagy a lakáshoz vannak építve s a házhoz tartozó udvar és az egyes családra eső 184 m.<sup>2</sup> kert élősvénnyel van bekerítve s egymástól elkülönítve.

A lakóhelyiségek magassága 3 m., s a legkisebb lakás 3 helyiségből áll, melynek évi bére: 110 M. – 141 m.<sup>3</sup> ürtartalommal 4 helyiségből álló lakás 144 M. – 189 m.<sup>3</sup> ürtartalommal, 5 helyiségből álló lakás 180 M. – 225 m.<sup>3</sup> ürtartalommal, holott a magán bérházakban hasonló lakásokért a lakbér ennek kétszerese.

A niederevingi telep építési és telek-költségei 2,905.000 M-t tesznek ki, jövedelme a föntartási költségek levonása után 10% kamatnak felel meg.

A vállalat e modellen kívül a kiállítási területen egy minta lakóházat 2 család számára külön építtetett, mely földszint 2 szobából és 1 konyhából, az épülethez épített árnyékszékből és istállóból, a padlásemeleten 2 szobából áll. A földszinti falak égetett téglából épültek, a padlásemeletet faváz fal képezi.

A ház összes építési költségei 8800 márka. Közegészségi szempontból minden bá-

nyán a telepített munkásállományhoz mértén hatóságilag előírt mosakodó és *fürdőhelyiségek* léteznek, melyekben a ragályos betegségek (Trachoma, bányászszály, typhus stb.) behurczolásának megakadályozása végett, közös tükörfürdők eltiltva s zuhanyfürdők előírva vannak, melyekből minden 10–12 egyénre egy esik. Köz-erkölcsiségből a 18 éven alóli ifjak a többiektől elkülönítve fürödnek.

Ilyen fürdők berendezését külön építve természetben is lehetett látni a kiállításon és használni is.

A hivatalnokok részére persze egy szebb kiállítású kád és zuhanyfürdő szolgál, míg a fölvyigázóké már valamivel egyszerűbb.

A tulajdonképeni munkásfürdő egy nagyobb öltözőszobából áll, mely az akna szájával gyakran földött folyosóval közlekedik, hogy a kiszálló izzadt vagy átázott munkások a meghűléstől megvédessenek. Az öltözőszoba falain mosakodó vályuk futnak körül a kéz és arc megmosására. A ruha megőrzésére a bányamunkás számát viselő zsinórfelhúzó szolgálnak, ezeknek egyik végére kötik a ruhát, a másik végével fölhúzzák a magasba. Hogy ez, ha nedves, meg is száradjon illetőleg szellőztessék, arról az erős fűtés és szellőztetés gondoskodik.

Az öltözőhöz csatlakozik a zuhanyfürdő, melyben a bányából kijövő piszoktól és kőszénportól ellepett munkás a zuhany tetszés szerint hideg és meleg vízének mechanikai erejénél fogva, kényelmesen és gyorsan megmosakszik s kimenőruhájába átöltözve, tisztán távozik a bányáról családja körébe.

A fürdőkön kívül különös bőséggel van gondoskodva az *első segély nyújtásáról* balesetekben.

Hatóságilag van elrendelve, hogy minden bányán legalább két, az első segélynyújtásban alaposan kiképzett egyén legyen, azonkívül egy jól szellőzhető, világítható, fűthető szobának kell lenni, mely mosdókészlettel s hideg és meleg vízvezetéssel van ellátva. E szobában kötözőasztal, fertőtlenítő és kötözőszerek és eszközök állnak készletben, sok helyen még fürdőszoba, betegszállító hordágy és kocsis is van. A bányaiskolán az első segélynyújtásból külön tanfolyamok tartatnak, melyek a kiképzést szélesebb körben teszik lehetővé.



Ilyen mentőtelepet mutatott be a „Bergwerksgesellschaft Hibernia“, a hol az elősoroltakon kívül még éleny és sűrített levegőre alkalmazott mesterséges légzőkészülékek és villamos lámpák is tartatnak készletben, egyéb mentőeszközökkel.

Ilyen széleskörű gondoskodással a németek magas intelligenciájú, pontos munkást neveltek maguknak, a ki érzi emberi mivoltát, de emberi kötelességét is, mely reá vár s mert a maga és a családja jövőjét biztosítva látván, megnyugszik a reá várakozó sorsban, nagy munkakedvvel és dologszeretettel végzi teendőjét, a miben őt nemcsak a kenyérkereset ösztönzi, de sarkalja az alkotásvágy, mintegy versenyre kel az idegennel, a kit mindenáron legyőzni törekszik, hogy az elsőséget, a

kiválóságot a *német* névnek biztosítsa. — A ki ismeri, mekkora testi és lelki fáradsággal jár egy-egy kiállításnak behatóbb megtekintése, még inkább annak részletesebb tanulmányozása, az érteni fogja s tán menteni tudja ama hiányokat, melyek ezen ismertetésben vannak; de azt hiszem, elég meggyőződést nyer a kiállításnak eme futólagos ismertetéséből is az iránt, hogy a bányászat mindenütt szünet nélkül erős kitartással és igyekezettel előre haladni törekszik s időnkint elfoglalt állását csak mint lépcsőfokot tekinti újabb és olyan vívmányok és alkotások elérésében, melyekkel az emberiséget létérti küzdelmében hathatósan támogatni van és lesz hivatva s hogy azt mentől kiválóbban érje el, ahhoz „jó szerencsét!“ kívánunk.

## Physikai chemia és vaskohászat.

Irta: DR. NEUHERZ BÉLA.

A physikai chemia, mint a neve is mutatja, a physikának a chemiával részben való egyesítése, illetve a physikai kutatási módzatoknak a chemiára való átvitele. Alapját főleg három vívmány képezi, t. i. a chemiai tömeghatás törvényének Guldberg és Waage által való felfedezése, van't Hoff osmotikus nyomása és Arrhenius elektrolytikus disszociációja. E törvények felállítása és megindokolása megint szorosan összefügg a mechanikus hőelméletnek a chemiai problémákra való átvitelével.

Máig elért sikerei inkább csak tudományos értékűek, mivel azonban ezek a sikerek már most is lehetségesé teszik azt, hogy az eddigi kutatási munkálatok által felhalmozott anyagot egységes szempontokból fogjuk fel, azért nem lehet kételkednünk abban, hogy az iparra is nemsokára gyümölcsözővé lesznek. Nálunk ugyan, különösen vaskohászati körökben még az a nézet van általánosan elterjedve, hogy azt, a mit kicsiben, laboratoriumi kísérlet gyanánt keresztül lehet vinni, azt nagyban, iparilag nem lehet mindig megvalósítani. Az bizonyos, hogy a laboratoriumi kísérlet és a technikai vizsgálódás között különbség van. Az elsőnél egészen közömbös dolog az, vajjon az eljárás rentabilis-e vagy sem. Az utóbbinál ellenben éppen ez a főkérdés. De csakis ez a különbség van köztük, mert a mi a kémphárban sikerül, azt métermázsákkal is meg lehet csinálni, ha a nyomást, hőmérséklet és a többi feltételt betartjuk.

A vaskohászat avval foglalkozik, hogy mily módon s mily eszközök segítségével lehet a természetben előforduló vasvegyületekből technikailag értékesíthető vasat előállítani. No most már akár nyersvasat termelünk, akár pedig kovácsolható vassá finomítjuk ezt, mindig bizonyos határozott reakciókkal van dolgunk. S a physikai chemia éppen ezekkel a reakciókkal foglalkozik. Thermodynamikus megfigyelések s következtetések alapján, meghatározza lehetőségüket s az így nyert elméleti eredményeket laboratoriumi kísérletek segítségével ellenőrzi. Még pedig nemcsak a kezdő és végállapotot vizsgálja, hanem az eddigi vizsgálódási módzatoktól eltérően a teljes lefolyást, tehát a reakció gyorsaságát is, s így kutat egyszersmind azon tényezők után, melyek erre a gyorsaságra befolyással vannak.

Már eddig is pontosan megállapította azt, hogy a reakciók sebessége függ az egymáshatóságú anyagok s a reakció terményeinek a koncentrációjától s hogy e mellett esetről-esetre változó aszerint, a mint a nyomás s a hőmérsék változnak, vagy a mint egyéb anyagok is vannak jelen, melyek a reakcióra befolyást nem gyakorolnak. Hogy ezek a körülmények a kohászati gyakorlatban is nagy jelentőséggel bírnak, az kétséget nem szenvedhet, mert hiszen gyártmányaink minősége, kihozatalunk s így termelésünk nagysága is szoros összefüggésben van a reakciók végbemenetelének a gyorsaságával. Vegyük pl. azt az esetet, hogy több



reakció folyik le egymás mellett, még pedig úgy, hogy a reakció első terménye azonnal megint új reakcióba megy bele. Ha ez esetben a reakciók ugyanazzal a gyorsasággal folynak le, mint az első, akkor a végállapotban csakis az utolsónak a terménye lesz jelen. Kisebb gyorsaság mellett ellenben a végtermény a különböző reakciók terményeinek a keveréke. Vagy megtörténhetik az, s ezek az esetek épp a kohászati praxisban gyakoribbak, mintsem gondolnánk, hogy egy bizonyos reakció teljesen befejeződik ugyan, de mert gyorsasága egyre csökken, csak nagyon hosszú idő után. Az ilyen reakciót természetesen abban a pillanatban, a mikor gyorsasága már nem áll arányban az elérhető kihozattal, félbe kell szakítanunk. Ha most az első esetben a különböző reakciók sebességét tetszésem szerint meg tudom változtatni, akkor teljesen kezemen tartom a végtermény minőségét. A második esetben pedig a reakció sebességének a gyorsítása által tetemesen megnagyobbíthatom a kihozattal s így a termelést is. A fizikai chemiának a vaskohászatra vonatkoztatott jelentősége tehát főleg abban fekszik, hogy kutatja azon módokat, a melyek segítségével a reakciók gyorsaságát ránk nézve kívánatos módon lehet megváltoztatni.

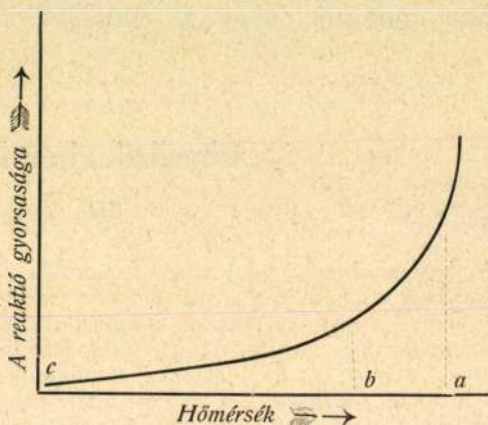
A vaskohászati kérdések megítélésében a fizikai chemia már eddig is igen sok új szempontot teremtett. Vegyük pl. most csak a gázexplosiókat. Terény ezekről a „Bányászati és Kohászati Lapok” ezidei 2. számában igen érdekes cikket közölt. Az általa elmondottakhoz hozzá fogom még fűzni azokat az ismereteinket, a melyekhez az újabb physikochimiai kutatások révén jutottunk.

Az explosiók általában oly chemiai reakciók, melyek meleget és gázalakú terményeket adnak. A többi reakciótól tehát lényegileg nem különböznek s így mindazokat a törvényeket és tapasztalatokat, melyeket a rendes lefolyású reakciókra vonatkozólag ismerünk, ráolvashatjuk az explosiókra is.

A chemiai reakciók gyorsasága kivétel nélkül nő a hőmérsékkel. Azok a reakciók tehát, melyek hőt tesznek szabaddá, önmagukat gyorsíthatják. Abban a pillanatban ugyanis, a mikor a reakció megkezdődik, meleg szabadul fel, mely gyorsítólag hat magára a reakcióra, ennek következtében még több meleg fejlődik s a reakció lefolyása is újból meggyorsul. Ez az öngyorsítás azonban csakis akkor következhet be, ha a reakció által esetről-esetre szabaddá tett hőmennyiség nagyobb, mint az, melyet a hővezetés, sugárzás stb. fogyaszt. Ezért kell a gázokat, hogy explosiót kapjunk, hacsak egy ponton is, az ú. n. gyúlási hőmérsékre hevíteniünk.

Amde a physikai chemia már teljes biztonsággal megállapította azt, hogy a reakciók

gyorsasága az absolut  $0^{\circ}$ -on tehát  $-273^{\circ}$ -on felül sohasem Zéró, vagyis hogy minden egyes hőmérséknel egy bizonyos, sokszor ugyancsak mérhetetlen kicsiny értéket képvisel. Nem szabad tehát azt gondolnunk, hogy a gázok egymásra hatása, elégeése még csak a gyúlási hőmérséknel kezdődik. Megindul az már előbb is, még pedig annál tömegesebben, minél közelebb fekszik hőmérsékük a gyúlási hőmérsékhez. Ha tehát az explosiv gázkeveréket csak egyetlen egy ponton, pl. *a*-ban hozzuk hirtelen oly hőmérsékre, hogy a hatás akkora gyorsasággal induljon meg, a mekkorát az öngyorsítás megkíván, akkor a reakció rendkívüli sebességgel fog tovaterjedni az egész tömegén át. Ha ellenben egy *c* és *b* között fekvő hőmérsékről hozzuk fokozatosan magasabb hőmérsékre, akkor a reakció tova-



A robbanás gyorsasága.

terjedése is lassúbb lesz mindaddig, míg csak a gyúlási hőmérséket el nem érte. A gyúlási hőmérséknek természetesen *b* és *a* pontok között kell feküdnie. *b* pontnál az elégeés már meglehetősen gyors, de pukkanás nem kíséri még akkor sem, ha a gyúlási hőmérsék közelebb fekszik *b*-hez, mint *a*-hoz.

A gázkeverékeknek tehát ezek szerint magas hőmérsék mellett még akkor sem kell okvetlenül robbanniuk, ha az elégeés feltételeit már a priori magukban hordják. Tegyük fel, hogy a generatorok és a kemence között fekvő gázvezeték valahol annyi levegőt szív, hogy explosiv keveréket kapunk a regenerátorba. Ha ez esetben a regenerátorkamra hőmérséke alatta fekszik ugyan a gyúlási hőmérséknek, de közel hozzá és ha a gázkeverék elég sokáig marad is benne, akkor az oxydatió be fog következni anélkül, hogy explosió kísérné. Explosió csakis akkor következhetik be, még pedig a kamrában, ha



hőmérséke a lassú oxydatió következtében a gyúlési hőmérsékig emelkedett. Ha nem marad a keverék elég sokáig a regeneratorban, vagy ha ennek a hőmérséke lefelé távolabb fekszik a gyúlési hőmérséktől, akkor a kimenetében kapjuk a robbanást, de, mivel az oxydatió egy része már a kamrában megy végbe, mindenesetre gyengébbet, mint a milyent akkorától különben elvárnánk.

S mindezekből következik, hogy az explosió hevésségére lényeges befolyást gyakorol a gázkeverék kezdő hőmérséke. A kezdő hőmérséken =  $T$  kívül a hevésség függ még a gáz reakció hőjétől =  $Q$ , állandó térem melletti molekulahőjétől =  $S_v$ , az elégés okozta hőmérsék emelkedéstől =  $\frac{Q}{S_v}$ , az elégés előtti s utáni

térfogatoktól =  $V_1$  és  $V_2$ , a fajmelegek viszonyától =  $\gamma$ , az eredeti és az elégett gáz sűrűségeinek az átlagától =  $d$  és végül attól a helytől is, ahol az explosió történt, illetve ennek a helynek a hővezető és hőkiszugárzó képességétől. A hevésség ugyanis mindig egyenesen arányos az explosió tovaterjedési gyorsaságával. Mindazok a tényezők tehát, melyek a gyorsaság képletében előfordúlnak, befolyással kell, hogy legyenek a hevésségre is. A tovaterjedési gyorsaság képlete pedig:

$$c = 0.7 \times 29.354 \sqrt{2 \left\{ \frac{Q}{S_v} + T \right\} \left\{ \frac{V_2}{V_1} \right\}^{\gamma-1}}$$

Az explosió tovaterjedési gyorsaságával s hevésségével különben szoros összefüggésben van a gázkeverék explodáló képessége is. Az explodáló képességet illetőleg ugyanis két eshetőséggel lehet dolgunk, t. i. vagy a levegőből van több, mint a mennyi elméletileg kellene s ez képezi az explodáló képesség alsó határát, vagy pedig a gázból van több s ez a felső határ. Bármelyik esetet vesszük, az explodáló képesség s a hevésség is egyenlő kezdő hőmérsék mellett arányosan csökken a tömegek egyoldali növekedésével s a tovaterjedése állandó egy bizonyos határig, melyen túl már tovaterjedés egyáltalában nincs, szintén apad. Hogy ennek tényleg így kell lennie, azt azonnal be fogjuk látni, ha arra gondolunk, hogy az  $O_2$  és az éghető gázmolekulák, akkor fognak egymáshoz legközelebb esni, ha csak annyi levegő van jelen, a mennyi elméletileg az elégéshez szükséges. Ha akár a levegő, akár a gáz tömegét növeljük, az egymásra ható molekulák közti távolságnak feltétlenül nagyobbodnia kell. A hőközlés tehát lassúdik, a gyúlési hőmérsék emelkedik, az explodáló képesség s a hevésség is csökkennek. A mikor pedig a távolság már akkora, hogy az egyik helyen megindított oxydatió melege nem képes a szomszédos gázmolekulákat a tömeges egyesüléshez szükséges hőmérsékre

hozni, akkor az explodáló képesség teljesen megszűnik.

Már a tovaterjedési gyorsasággal való szoros összefüggésből is következik, hogy a kezdő hőmérséknek az explodáló képesség határait szintén lényeges befolyást kell gyakorolnia. Ezt *Meyer Viktor, Le Chatelier, Dixon* és *Roszkovszky* kísérletei tényleg be is igazoják. E kísérletek eredményei *Roszkovszky* szerint tabellákban vannak összegezve, még pedig I. alatt a  $H + \text{levegő}$ , II. alatt pedig a  $CO + \text{levegő}$ .

## I.

Kezdő hőmérsék	A gázkeverék 100 részében van		1 térem $2H_2 + O_2$ -re jut hígító anyag		Az explosió határai
	$H_2$	$2H_2 + O_2$	—	$N_2$	
15°	9.5	14.25	$O_2 = 0.93$	5.08	alsó
	64.7	21.18	$H_2 = 2.34$	1.33	felső
100°	9.4	14.10	$O_2 = 0.95$	5.14	alsó
	68.2	19.08	$H_2 = 2.90$	1.33	felső
200°	9.6	14.40	$O_2 = 0.92$	5.02	alsó
	72.2	16.68	$H_2 = 3.66$	1.33	felső
300°	9.6	14.40	$O_2 = 0.92$	5.02	alsó
	79.2	12.48	$H_2 = 5.68$	1.33	felső

## II.

Kezdő hőmérsék	A gázkeverék 100 részében van		1 térem $2CO + O_2$ -re jut hígító anyag		Az explosió határai
	$CO$	$2CO + O_2$	—	$N_2$	
15°	14.3	21.55	$O_2 = 0.46$	3.13	alsó
	74.6	15.24	$CO = 4.23$	1.33	felső
100°	13.2	19.80	$O_2 = 0.54$	3.50	alsó
	77.2	13.68	$CO = 4.97$	1.33	felső
200°	12.5	18.75	$O_2 = 0.60$	3.20	alsó
	80.4	11.76	$CO = 6.17$	1.33	felső
300°	21.0	31.40	$O_2 = 0.17$	2.00	alsó
	57.4	25.56	$CO = 1.57$	1.33	felső

A  $H + \text{levegő}$  keverék alsó határait tehát a kezdő hőmérsék észrevehető befolyást nem igen gyakorol. A felső határok ellenben 100°-nál 3.5%-kal, 200°-nál 4.0%-kal és 300°-nál 7.2%-kal emelkednek, vagyis a robbanási határ ösz-



szesen 147%-kal bővül, ha a kezdő hőmérséketet 15°-ról 300°-ra emeljük. A  $CO + levegő$  keveréknél az alsó határ 100°-ig 11%-kal, 200°-ig ismét 11%-kal bővül, de 300°-nál hirtelen összeszűkül 67%-kal. A felső határ pedig 100°-ig 26%, 200°-ig 32% bővülést mutat, de összeszűkül 300°-nál 172%-kal.

A  $CO$ -val való kísérletezésnél a gázkeverék a  $N_2$ -ön kívül még 2 térfogat  $H_2O$  gőzzel volt hígítva. Kísérletezés közben ugyanis kintunt, hogy a teljesen száraz  $CO$  semmi szín alatt sem explodál. A  $CO$  e sajátos tulajdonsága oly határozottan lép fel, hogy az esetben, ha nedves  $CO + levegő$  keverék ugyanilyen száraz keverékkel határos, az explosió a nedves keverék határán egyszerre félbe szakad s nincs eset rá, hogy a szárazban is tovább terjedjen. Oka ennek abban rejlik, hogy a  $CO$  és  $O$  közti reakció gyorsaság igen csekély. Robbanást tehát csakis úgy kaphatunk, ha katalysatort, gyorsítót igtatunk közbe s ilyen gyanánt szerepel a  $H_2O$ . Ha egy  $CO$ ,  $H$  és  $levegő$  álló száraz keveréket gyújtunk meg, akkor először a  $H$  fog elégni s a  $CO$  csak akkor explodálhat, ha a  $H$  elégeséből eredő víztömeg katalitikus hatása elég nagy.

Következik pedig ebből az, hogy Terény úrnak az az első tekintetre nagyon is célszerűnek látszó javaslata, melyet a „Bányászati és Kohászati Lapok” múlt évi 9-dik számában tett, t. i. hogy a nagy olvasztó gázokat, mielőtt a gázmotorba vezetnénk, teljesen vízmentesítsük, keresztülvihetetlen. Mivel ugyanis a torokgázok rendesen kevés  $H$ -t tartalmaznak, könnyen megeshetnék, hogy elegendő  $H_2O$  hiányában egyáltalában nem explodálnak. Egymásután többször is megpróbáltam már, hogy egy 30 térf.  $CO$  és 69 térf.  $levegő$  álló keveréket  $P_2O_5$  fölött teljesen vízmentesítettem, 1-11 térf.  $H_2$ -t kevertem hozzá, azután különböző kezdő hőmérsékek mellett elektromos szikrával s egyéb gyújtószerekkel is meggyújtottam. Az elégségsé mindig csak lassú volt s explosiót egyetlen egy esetben sem kaptam. 1-11 térf.  $H_2$  tehát még mindig nem ad annyi vizet, a menyire 30 térf.  $CO$ -nak szüksége volna, hogy

explodálhasson. De még az esetben is kár volna a torokgázokat vízgőzűktől teljesen megfosztani, ha elegendő  $H$ -t tartalmaznak, mert Dixon kísérletei szerint a vízgőz a reakció gyorsaságát s így az explosió hevességét is 56%-ig növeli s csakis ezen felül hat hígító anyag gyanánt, vagyis lassítólag.

Hogy az explodáló képességre és a gyúlési hőmérsékre annak a helynek az anyag s alakja is befolyással van, a hol az explosió történik, az magától értetődik. Minél nagyobb a kisérgáz és hővezetés okozta veszteség, annál magasabban kell a gyúlési hőmérséknek feküdnie, mert annál több meleget kell kezdetben kívülről pótolnunk, hogy az öngyorsításhoz szükséges hőmennyiség felszabadulhasson. Körszelvényenél tehát a gyúlési hőmérsék különben egyenlő körülmények mellett, lejjebb fekszik, mint négyszögletesnél s legkedvezőbb az explodáló képesség gömbalak mellett. Igen érdekes, hogy a gyúlési hőmérsék s az explodáló képesség egy s ugyanazon gázkeveréknél változnak a szerint is, a mint az mozgó vagy nyugvó állapotban van. A  $CH_4 + levegő$ , ha csővön át mozog, 650°–730° között explodál, míg ha nyugodt pl. üveggolyóban, még pedig nyitottban és csukottban egyaránt már 606°–650° között. Egészen hasonlóan viselkednek a  $H_2 + levegő$  és a  $CO + levegő$  keverékek is. Hogy a mozgás miért emeli a gyúlési hőmérsékét, illetve csökkenti az explodáló képességet, arról eddig biztosat még nem tudunk. Valószínű azonban, hogy itt is a kisérgáz és a hővezetés játszik szerepet.

Mint látjuk, a fizikai chemia az explosiók megítéléséhez néhány oly fontos adattal járul hozzá, hogy teljesen biztos képet valamely explosióról csakis akkor nyerhetünk, ha ezekre is tekintettel vagyunk. Sőt sokszor egy-egy explosió annyira komplikált körülmények között jelenik meg, hogy csakis physiko-chemia ismereteink segítségével leszünk képesek egyáltalában magyarázatot adni. S hasonlóan vagyunk az égés, a nagyolvasztás, az edzés s a vas-kohászati praxis sok egyéb kérdésével, a melyek közül néhányra még vissza fogok térni.

## Közlemény a kémlőházból.

Irta: MIKÓ BÉLA m. kir. főmérnök.

### Az arany- és ezüst-próba pontossága.

A bányászattal foglalkozókat érdekli tudni: minő az arany- és ezüst-próbának pontossága?

Annak bizonyosságául, hogy elme gyünk mi a kémlőházban a pontosság azon határáig,

melyen túl menni gyakorlatilag ajánlatos már nem lehet, következő tényeket, körülményeket sorolom fel.

Semmi egyéb célra finomabb, érzékenyebb mérlegeket nem készítenek, mint minőket a kémlőházaknál használunk. A legkisebb súly-



mérték, melyet az arany és ezüst felmérésénél használunk, az egy grammnak a huszezedrésze, és a mérlegkarra helyezett lovagocskával még a kétszáz ezredrész grammnyi súlykülönbséget is leolvashatjuk.

Azonban a gramm kétszáz ezredrészenek leméréséig menni nincs szükségünk, mivel már az egy huszezedrész gramm lemérésénél is tapasztaljuk, miszerint a mérleg érzékenysége befolyást gyakorolnak a föld delejességének napi változásai, a viharos és a szeles időjárások, mint a melyek által okozott ingadozás csak a két ezredrész gramm lemérésénél nem tűnik fel.

Szabályaink szerint kötelesek vagyunk az arany és ezüst lemérésénél a tartalmat a huszezedrész grammnyi pontossáig megadni, és azért, ha igen pontos eredményt akarunk adni, akkor viharos, szeles időjáráskor nem mérünk.

Legalkalmasabb igen pontos mérésekhez nem viharos és nem szeles időben a nap feljötte előtti és a nap lementé utáni idő, — mintegy bizonyossággal annak, hogy azon kis villamos ingadozás, melyet a nap okozta melegeítés, illetve feljötte és lementé által előidézett légáram okoz, már befolyást gyakorol a mérlegre.

Alkalmatos még továbbá igen pontos méréshez a nappal azon része, midőn a reggeli légáram már elült és az estvéli még nem kezdődött meg; tehát a későbbi délelőtti és a kora délutáni idő.

### A mérősúlyok.

A kémilőházi munkák jó nagy részben a kohómunkákat tüntetik elénk kicsinyített mértékben, mintha minden egyes kémléhez külön kemenczét szentelnénk és használnánk fel azért, nehogy más idegen ércanyag-maradvány esetleg meghamisíthassa az eredményt. A próbák beméréséhez és leméréséhez is kicsinyített mérősúlylyal bírnak, melynél  $\frac{1}{20}$  rész gramm egy kilogrammnak és így 5 gramm egy métermázsának felel meg. Az egy huszezedrész grammnyi pontossáig leolvasott ezüsttartalom tehát csak egy ezredrész grammnyi pontossáig tünteti fel az egy métermázsában foglalt ezüstöt, melyet a kémlejegyzék illető rovatában a kg egész és törtszeiben írunk ugyan be, de miután egy métermázsában 100 kg van, a megadott ezüsttartalom is tulajdonképpen a százalékos tartalomnak felel meg. Azért a haladás egyik nagy alapvetőjénél, a francia nemzetnél majdnem kizárólag a százalékokban megjelölést találjuk; a másikonál, az angol nemzetnél még mindig ragaszkodnak a troy-wight-hoz, az unciához, penny és grammhoz, mely körülmény hosszadalmas átszámítást okoz, ha az így megadott tartalmat a mi jelzésünk szerint akarjuk kifejezni, mivel egy unciában,

mely tulajdonképpen 31.10417 grammot tesz ki, van 20 pennywight és egy pennywightban van 24 gramm, úgy hogy a legkisebb súly, a gramm, melynek még első tizedeséig pontosan adják meg a tartalmát, megfelel 0.0648 gramm-nak.

A praktikus amerikaiak már tovább mentek azzal, hogy külön mérőszúlyt készítettek, melynek egysége a dollár, és így a tartalmat közvetlenül dollárokból és tört részeiből a centsekben, tehát értékében adják meg, melyhez a bányász ugyanazon pillanat alatt hozzáfűzheti a vizsgált ércnek műveletességéről a maga tapasztalata szerinti bírálatát.

Nem leletne-e ezt nálunk is megvalósítani, hisz ennek mióta aranyéplázunk van, semmi sem állana útjában?!

Németországban is a százalékos tartalmat adják meg, csak hogy Pfundokban és a Pfund százra felosztott részeiben, az úgynevezett Pfundtheilokban.

E szerint megelégszenek két tizedes törttel, mely szokás a mi köteles három tizedestörtünkkel szemben annyiban gyakorlatibb, hogy a harmadik, rendszeren több ingadozás alatt állható tizedestörtet mellőzve, a tartalom-ki-egyenlítéseknél sokkal kevesebb különbözettel találkozunk, és ennél fogva a magán beváltó felek több megnyugvással tekinthetnek beváltásuk eredménye elé.

### Az aranyosezüst jelölése.

Van egy régi szokásunk, melynek alapja talán a beváltott érc tartalmából a tüzi kár címen tett levonás egyszerűbben eszközölhetése volt, a mennyiben az aranyosezüstben egyszerre végezték a levonást az ezüsből is, aranyból is. Ez a szokás tehát tisztán számvivői tény, semmi bányászati, kohászati vagy tudományos érdek hozzá nem fűződik, és különös, még most is fentartja magát, pedig a kohóüzemek előhaladása folytán már rég megszűnt az aranyosezüstre vetett tüzikár levonása! A hozzáink jövő külföldi bányavállalkozók mindig megütköznek ezen szokásunkon és többszörös magyarázat nélkül alig értik meg kémlejegyzékeinket.

Való igaz, hogy jelenleg már semmi helyes ok nem létezik, melynek minket visszatartani kellene attól, hogy mi is jelezzük kémlejegyzékünkben külön ‰-ban az érc ezüsttartalmát és külön ‰-ban az aranytartalmát, magára az érczre vonatkoztatva.

Igaz ugyan az is, hogy jelenlegi azon jelzési módunk, miszerint az aranytartalmat az aranyosezüst egységére vonatkoztatva 3 tizedestörtben adjuk meg, pontosság tekintetében mindenik jelzés felett áll, a mennyiben általa a ‰-nak hatodik tizedeséig kiszámítani lehet az érc aranytartalmát, de ezt a gyakorlatban



nem szükségelik, meglegszenek a kiszámított három tizedessel és tudomásom szerint csak az alathitai kohónál hozott dívatba a kiszámított negyedik tizedes törtnek is megadása. Fölösleges dolgot végzünk tehát azzal, hogyha évről-évre nagyobb és több pontossági adatot irogatunk be könyveinkbe, mint a mennyire tulajdonképen szükségünk van.

Azon ellenvetéssel szemben, hogy az ércz métermázsájára vonatkozó százalékokban megadott aranytartalom, hacsak három tizedesig jelöltetik, nem nyújt kívánható pontosságot, bátor vagyok hivatkozni az angolok szokására, kik a francziák nyomán a métermázsza helyett annak tízszeresét, a tonnát vették egységül és midőn ők így az ezüst- vagy aranytartalmat egész grammokban és egy vagy két törtre-szeiben fejezik ki, akkor tulajdonképen már megadják a tartalmat a százalék ötödik illetve hatodik tizedeséig pontosan; tehát jelzési módjukban nem csupán a kiszámításhoz az adatot, mint mi, hanem a kész tartalmat ugyanazon pontossáig adják meg, melyből mi egy pár tizedestörtet elhanyagolni szoktunk. Miért ne segíthetnénk mi is ily módon kémletartalom-jelzéseinkben, hisz ebben a népies gyakorlati felfogásnak szolgálatot tennénk, éppen úgy, mint a hogy volt a régebbi font-világban, mikor a bányász ezüstérczét a szerint becsülte fel, hogy mennyi latot tartott és, így a száraz számok egészen megelevenedtek előtte, ha azt mondhatta, hogy ennyi meg ennyi latos az ércze?! Az angol és franczia bányász, mikor azt mondja, hogy érczenek tonnája  $2\frac{1}{2}$  gramm aranyat tartalmaz, azt nekünk a métermázsára, mint egységre vonatkoztatva, jelenleg csak úgy lehetne kifejezni, ha 0.00025 kg-ot vagy százalékot jegyzünk. Fölösleges mondanom, hogy öt tizedesig tartalmainkat megadni nem szoktuk, de az igenis kiemelhetem, hogy ha megis adnók a tartalmat az ötödik tizedes törtig, az tudományosnak ugyan eléggé tudományos színezettel, birna, de nem nyújthatná azon, a népben könnyen vérré válható gyakorlati felfogást mely szerint mikor megtudja, hogy érczenek tonnája ennyi gramm ezüstöt vagy aranyat tart, azt már ugyanazon pillanatban művealóságára paraszt-ésszel is elbírálhatja.

Juttassunk a bányamunkásnak népiessé válható, könnyű becsüértéket s akkor megelevenednek előtte a száraz számok és mi is tanúságot teendünk nemzetgazdasági gyakorlati érczünk felől!

### Magán beváltó felek sérelme.

A beváltó felekre nézve mindig kis sérelem volt az, hogy az 0.001 kg-on vagyis  $\frac{1}{1000}$ -on alól mellőzött érték a javára esett. A mint fennebb érintettem, Németországban a beváltó

tott érczek tartalmát csak két tizedesig adják meg és így már az 0.01 %-on alóli értéket, tehát tízszeresét annak, a melyet nálunk mellőznek, mellőzik; ottan tehát tízszer több okuk volna a beváltó feleknek sérelemtől panaszkodni. Azonban, a kik e miatt sérelemtől tárgyalnának, nem gondolják meg azt, hogy minden technikai feldolgozás véletlen káros esélyeknek ki van téve, és az elmellőzött csekély értékek sokszor alig elégségesek a tényleges hiányokat pótolni.

Volt Magyarországon némely bányakerületben, hol a magán beváltó felek érdekeik megóvhatása végett egyesültek, külön, a magánosok által fentartott próbaház, melynek vezetőjét ők fizették és így a kincstári tisztségektől teljesen független helyzetből ellenőriztették beváltásaikat, végeztették vizsgakémléiket; de a bizalmatlanságnak ezen ideje rég lejárt.

### Páratlanul álló támogatása a hazai bányáiparnak.

Akkor igen sok százalékot vontak volt le a kohók tüzi kár címen; nyereséges gyári vállalatokat képeztek, melyek a bányavállalkozón mintegy uzsoráskodtak volt, és így elég bőséges alapja volt a bizalmatlanságnak. De nálunk Magyarországon, az 1868-ik év óta a kincstári kohók megszűntek nyereséges gyári vállalatokat képezni, és Nagybánya városa büszke lehet, mert az ennek kivására megszületett mozgalom és nemzetgazdasági fontosságának öntudatra jutása néh. báró Leithner Károly és néh. Bercsey Lajos kezdeményezése foytán innen indult ki.

A kincstári kohók azóta minden nyereségüket visszaadják a beváltó feleknek azon arányban, a melyben beváltottak, és így megszűnhetett méltán a bizalmatlanságnak minden addigi indoka. Ehhez hasonló, a bányáipar támogatására szolgáló állami intézkedés sehol a világon talán nem létezik.

A kincstári kohók igazi haladása az 1868-ik évtől kezdődött és folyt mai napig, s ha oly erős rázkódtatás, minő volt az ezüstárhanyatlás, a hazai bányászatot nem sújtotta volna, a magánbányászat gyarapodásán is észlelhető volna mindenütt az országban e haladás üdvös hatása.

### Az aranykémlékről.

A kémlőházi munkálatok között legdrágábbak az aranykémlék, mely körülmény sok szegény bányászt visszariaszt az ércz aranytartalmának vizsgálatától. Én kísérletképen a nagybányai kémlőháznál uzusba hoztam egy aranybecslőkémlet 20 filléres árért, melyet fölületes aranykémlének is nevezünk, pedig található volna quart-kémlének keresztelni, a mennyi-



ben az arany és ezüst vegyületének azon tulajdonságán alapszik, hogy a salétromsav az olyan ötvözetet, melyben 3 rész ezüst és 1 rész arany van, már feloldani nem bírja.

Egy kis gyakorlattal lehet több fokozatot is megbecsülni, mely az aranyezüst-szem feloldásánál észlelhető, úgy, hogy a vizsgálató bányász-felek az aranykémlet szelvényében igénybe veszik és azért, hogy igen olcsó módon tájékozást nyernek érceiknek megközelítő aranytartalma felől, több figyelmet fordíthatnak ezüstben szegény, de aranyban dús érczközeik lefejtésére.

### A szabad aranyról.

A kémelházban elérhető nagy pontosság hangsúlyozása mellett kissé különösnek tűnik fel az aranybányászok azon tapasztalata, hogy jobb a szabad aranyat minden lehető módon kivenni az érczből vagy a színporból, mivel a kohói beváltásnál máskülönbön könnyen veszendőbe mehet.

Hogyan lehetséges ez? Pedig úgy van, igazuk van a bányászoknak; mivel tapasztalat szerint a szabad aranyra nézve legpontosabb azon próba, melyet a zúzóban nagyban, legalább 2–3 ezer métermázsa ércz feldolgozása által nyerünk, ezután következik a kézi szerkepróba, melyen legalább 1 kgnyi anyagot szoktak egy próbához kezelni, és csak a kézi szerkepróba után következik pontosság tekintetében a tűzi aranykémle. Lássuk ennek valóságát a következő példával megvilágítva.

A kémelházi felmérő mérlegen, mely legfinomabb mérlegünk, a 0,0005 kicsinyített kg felmérése már problematikus, és a kezdetben előadott okoknál fogva nem is kívánható, tehát elhanyagolható, pedig a tonnánként már 5 g aranyt felel meg, melyet hogyha szabad aranyban képesek volnánk előbb az érczből vagy beváltmányból kivenni, az nekünk, mint beváltó feleknek tiszta nyereséget képezne. Hogy pedig mennyit jelent a tonnánkénti 5 gramm aranytartalom, ahhoz ismét csak például hozom fel a rudai 12 Apostol nevű aranybányát, mely hazánkban eddig még mindig a legnagyobb aranytermelő, és a hol a kitermelt kőseggben átlag nincsen több 6–7 g szabad aranyból, és e szabad aranyban nincsen több 5 gramm tiszta aranyból.

E körülmény miatt tehát tévednének a bányászok, ha a kémelházat pontatlansággal avagy hanyagsággal vádolnák, — hisz az ezüstkémlelénél is megnevezhetek egy annak pontosságára vonatkozó, tudni nem érdektelen tapasztalatot, hogy a tűzi ezüstkémle sokkal pontosabb, mint az analitikus, p. o. a Gay-Lussac-féle ezüstmeghatározás, mely máskülönbön a pénzverdei munkálatokhoz használatos.

### Kohói beváltási szabályzatok fölösleges gyámkodása.

Végül, habár felvett tárgyamhoz szorosan nem tartozik, de miután a kémelház a bányavállalkozók, a bányai par segítségével szolgál, eredményeiben hallgatólag is tanácsal szolgál, nem mulaszthatom el a mi kohó-beváltási árszabályainknak egy régi czopfját megemlíteni, a mennyiben rendesen megállapítják azt, hogy beváltásra mely minimális arany-ezüsttartalmú ércz fogadható fel? Például a nagybányai bányakerületben ezen minimális azany-ezüsttartalom 0,008 kg métermázsanként. Eltekintve attól, hogy a számító bányász felett fölösleges egy ilyszerű szabályban gyámkodni, legtöbb esetben tévútra vezethet; mivel gyakorlat szerint a kohó csak akkor fogadja el a beváltmányt, hogyha az beváltásra képes, vagyis, ha annak fémtartalma mindennemű kohósítási költséget fedezni képes. Tegyük fel, hogy a 0,008 kg aranyezüstben 0,050 kg aranytartalom van, akkor az összes fémtartalom mintegy 217 fillérnyi értékével messze hátramarad a kohósítási költségek fedezhetésétől; míg ellenben, ha például egy csak 0,006 kg aranyezüstöt tartalmazó beváltmányban 0,500 kg aranytartalom van, akkor ennek mintegy 11 K 34 fillért kitevő értéke már bőven fedezni képes az összes kohósítási költségeket.

Tévútra is vezetett régebben, a bimetalizmus fennállásának idején, ezen gyámkodás a legtöbb bányászt főképen azért, mivel az ezüstben szegény ércz aranytartalmának kémlelése igen költséges volt és feltáró műveletei közben megelégedvén csupán az ezüstartalom vizsgálatásával, igen sok egyébként műre való köznek lefejtését, kihasználását kénytelen volt elhanyagolni, figyelembe nem venni.

### Zárszavak.

Minden oly téren, melyen az ember egyedül áll észlelésével, ítéletével, bárki, tehát a kémelházi tiszt is könnyen jöhet gyanuba, hátha az igazságtól eltérő tartalmat nyújt.(?!). Egyedüli garantiát az illető tiszt és munkásszemélyzet szakértelme, szorgalma, józansága és rendíthetetlen becsületessége szolgáltathat; de megnyugvást szolgáltathat a bányászok felek részére azon fennálló intézkedés, hogy a beváltási kémlek három kémelházban vizsgálatnak meg egyszerre egy és ugyanazon időben, hogy az eredményeknek a megengedhetőség határára túl menő különbsége esetén a kémlek mindaddig megismételtetnek két kémelház által, míg az eredmények az elfogadható különbségi határon belül kiegyenlíthetők nem lesznek. A különbségek előfordulása, létezése pedig ne indítson könnyen rossz véleményre a vég-



zet kémlőházi munkák felől, mert oly munka, melynek anyaga annyi különböző munkáskézen megy át, s melyhez mégis oly nagy pontossági igény köttetik, épügy, sőt még inkább ki van téve az esetlegességekből támad-

ható hibáknak, mint ki van téve p. o. az ember egészségi állapota, bárhogyan vigyáz is az ember magára, az esetleges megbetegedésnek. Az általános statisztika törvénye alól itt sincsen kivétel.

## Megjegyzések Terény János »A vajdahunyadi explosio« cz. cikkére.

Irta: DÉRER MIHÁLY, kir. bányatanácsos.

E lapok folyó évi 2-ik számában megjelent közleményben, mely a vajdahunyadi 5-ik olvasztónál m. évi július 8-án előfordult explózió eredetét és lefolyását vázolja, néhány oly adat és nézetnyilvánítás foglaltatik, melyeket a következőkben szükségesnek tartok helyreigazítani:

Első sorban nincs kitüntetve, hogy midőn az előző nap éjjeli 10 óra tájt annak szükségse felmerült, hogy az olvasztót, az adagoló készüléknek megvizsgálhatása és működésbe hozatala érdekében, rövid ideig szüneteltessék, ezt úgy tették, hogy az olvasztót szabályszerűen fojtották. E mellett az összes gázvezetékek szelepei zárva maradtak, de a gázvezeték a 4-ik olvasztóval közös vezetékről a Terény által közölt vázlatrajzon látható *h* fojtószeleppel elzárattott s a léghevítőkbe ezentúl csak a 4-ik olvasztóból vezették a hevítő gázokat. Az elfojtott olvasztónak központi gázelvező csővén lévő szelep azonban kissé megnyitott, hogy a gáztülnyomás esetén szellőzzön.

Igy maradt az olvasztó másnap reggelig, a midőn az adagoló készüléknek helyreigazítását munkába vették. Délelőtt csak az olvasztó torkán folyt a munka és a torokhídon, hol a gázmosóra vezető vaslépcsőt erősítették, miután ennek alsó része már a gázmosóhoz előzőleg volt odacsavarva. A gázmosón tehát ezen időben munkás nem volt, s a 10 óra tájt bekövetkezett kis robbanás meg sem rázhatta őket.

Ezen robbanás hatása egyáltalán nem félemlítette meg a munkásokat, a minthogy ezek munkájukat megszakítás nélkül folytatták is. A robbanást is inkább az olvasztóban történt gázmeggyulladásnak lehetne minősíteni, melynek azonban a hirtelen fellobbanás mégis robbanásszerű jelleget kölcsönzött. A készülékeken nem is történt kár, eltekintve attól, hogy a hirtelen feljődő láng és az ezt követő hirtelen térfogatnagysággyarapodás nyomást gyakorolt a gázvezetékekben lévő gázokra, melyek a szelepeken kivonultak, a hirtelen nyomás folytán a zegezugsos cső és a gázmosó is mozgásba jött s a visszahatás ellenirányú mozgásban nyilvánult, midőn a gáznyomás megszűnt.

A hatás és visszahatás következménye volt, hogy azon csővezeték, mely a gázmosónak az olvasztóval szemben lévő szabad oldalán alulról szabadon emelkedve, annak fedelével volt kapcsolatos, úgy alul mint felül elvált és részben letört.

Ezek történtével s miután már úgy sem lett volna indokolta zárt gázvezetékét továbbra fentartani, az összes szelepeknek megnyitása rendeltetett el, a mi meg is történt, kivéve hogy a gázmosó I. és III. számú (lásd a vázlatrajzot) szelepei zárva maradtak, mert ezeknek már nem is lehetett szerepük és a kazánok felé menő csőnek szögleteszelepe, melyhez a szelepeket nyitó munkás nem jutott, vagy erről megfeledkezett.

Ezen állapotban maradtak a készülékek egészen délutáni két óráig. Oly idő ez, hogy a gázvezetékekből még azon esetben is, ha a délelőtti kis robbanás után maradt is volna gáz, ez a nyitott felső és alsó szelepeken át kitakarodott volna, szintúgy a gázmosó I. és II. osztályából, mely a fedő alatt egymással közlekedett és II-ben nyitott szelepe volt.

De a közös gázvezetékéből sem áramolhattott gáz a gázmosó felé, mert hiszen, mint ezt Terény is kiemeli, attól elzárta a *h* fojtószelep, melyet biztonság okáért még le is kötöttek, de ha áramlott volna is, a zegezugsos csőnek felső szelepe által a szabadba vonul, még mielőtt a gázmosóba juthatott volna. Máskülönben is ilyesmit nem vettek észre a hidon lévő munkások sem, pedig a hid közvetlenül a zegezugsos gázvezeték felett van. De nem vette észre azon munkáscsoport sem, mely délutánra a gázmosó fedelére rendeltetett, hogy az elszakadt csővezeték ott újból megerősítse, bár a csoportvezető körül nézett. Ezen csoport két munkása a gázmosó fedelén maradt, míg csoportvezetője a még hiányzott alkatrészeknek elhozására távozott. Ezalatt robbant fel a gázmosó és tönkrement a rajta lévő két munkás.

A robbanó gáznak a gázmosóba való bejutására és a robbanás magyarázására vonatkozólag Terény több feltevéshez folyamodik, melyeket azonban elfogadni nem lehet.

Részletes és alapos vizsgálat eredményeként



csak azt lehetett megállapítani, hogy a mennyi-ben a gázmosótól a kazánok felé vezető gáz-csónok mintegy 65 méternyi hosszúságban, t. i. a gázmosó és az *m*-mel jelölt fojtó- és lekötött szelep között gáz maradt, mert ezt sem a délelőtti kis robbanás nem szorította ki, sem szelepe az iránytörés helyén nyitva nem volt, ezen gáz a gázmosó III. és az ezzel felül kapcsolatos IV. kamrájába átömlött, itt a levegővel diffundált s robbanó gázkeveréket képezett.

Ezen gázkeveréknek egy része a IV-el jelölt nyitott szelepen kifelé is áramolhatott, bár a csoportvezető munkás itt sem vett észre gázkiömlést, valószínűleg azért, mert a robbanógáznak áramlása igen gyenge volt s annyira ritkult, hogy meg nem figyelte.

Miután az előbb felhozottaknál fogva szikra, vagy egyáltalán gyújtóok sehonnan sem juthatott a gázmosóba s az egyik a gázmosón lévő munkás erős cigarettás volt, a hivatalos vizsgálat sem tudott mást megállapítani, mint hogy ezen munkás cigarettára gyújtott és a

még lángoló gyufát a gázmosónak nyitott szelepen át bedobta, talán akaratlanul, s így lett a robbanásnak az okozója.

Terénynék azon feltevése, hogy a gyújtószikra a gázmosóba a 4. sz. olvasztótól juthatott volna a közös gázvezetékben és a lekötött szelepen át, egyrészt az előadott körülményeknél fogva nem állhat meg, másrészt azért sem, mert a 4-ik olvasztóból a gázok szintén egy vízzel permetezett gázmosón át haladnak, innen a föld alá külön vezetékbe jutnak s csak azután a közös gázvezetékbe, s ezalatt vagy 8-szor irányt változtatva vagy 60 méter hosszú utat tesznek meg, végül azért sem, mert gázban minden égő tárgy, tehát minden szikra kialszik, nem lévén oxigénje; azon feltevése pedig, hogy a gyújtószikra a léghevítőtől visszacsapott a közös gázvezetékben és a lekötött fojtószelepen át, azért nem állhat meg mert a léghevítő gázokat a kémény távolítja el, mondhatni kihúzza, de különben is minden szikrának el kellene aludnia a közös gázvezeték gázában.

## Vasúti kocsicsapággy vastagított csappal és önműködő utánkenéssel.

(Katona Endre és Varga Pál szabadalmazott szerkezete.)

A vasúti kocsik tengelyeinek csapai eddig általánosan úgy vannak készítve, hogy a tengely-a csap tövénél bizonyos homorulattal megy át a csapba, a csap maga vékonyabb a tengelynél s a csap végén ismét gyűrűszerű vastagodás van. A tengelycsap két vége ekként a csapra alkalmazott ágyteknőt, s azzal együtt a csapággyat nem engedi a csapról eltolódni.

Ezen általánosan ismert csapalaknak és a hozzá való csapággy szerkezetnek a gyakorlati alkalmazásban a következő hiányai mutatkoznak:

1. A csap kopása, s esetleg berágódása miatt az egész tengelyt ki kell cserélni.

2. Az ágyteknőt lehetőleg puhább anyaggal, az úgynevezett fehérfémmel kell bélelni, hogy a csapot erősen ne koptassa. A csap hőnfutásakor azonban a fehérfém könnyen kiolvad, s ekkor a csap erősen berágódik.

3. A kenőolaj az ágytok alsó részéből a csap tövének könnyen kifolyik, sőt a tengely forgása közben a csap tövének levő homorúlat a csapról a kenőolajat a tengely törzse felé mintegy elhúzza az átmérővel arányosan növekedő centrifugális erő következtében, miért is az eddigi csapággyak folytonosan jó kenésére a vasúti kocsiknál aránylag sok kenőolaj szükséges, s a személykocsik csapággyait legálább havonként, a teherkocsik csapággyait leg-

álább két havonként újból meg kell kenni. Ez az időszakos kenés megfelelő költséget okoz.

4. Az eddigi vasúti kocsicsapággyakban a kenőolaj az általánosabban használt alsó kenés mellett a gyapot vagy kenőpárna útján, annak szívóképesége folytán jut el a csap felületéhez, ha tehát a kenőgyapot, vagy kenőpárna leüledik, akkor a csap kenése megszűnik.

A fentebbi pontokban említett hiányokat szándékoztak elkerülni az ezúttal bemutatott újabb csapággy szerkezet tervezői.

Az új szerkezet a csatolt ábrákból eléggé látható, s ezért ismertetését röviden foglalhatjuk össze, megemlítvén, hogy ezen szerkezetéről a Magyar Mérnök- és Építészegylet Közlönyének folyó évi 1-ső füzeté részletesebb közleményt tartalmaz.

Az új szerkezetben *első sorban feltűnő a tengelycsap eddigi alakjának megváltoztatása*, illetőleg az eddigi csapnak oly módon való átalakítása, hogy a csap végéről az úgynevezett csapprózsa elmarad, s a csapra egy vastagító hüvely alkalmaztatik, de nem egészen a régi csap tövéig, hanem úgy, hogy a vastagító hüvely vége és a csap töve közt még kellő hézag maradjon.

Ez a hézag arra szükséges, hogy egyrészt a csap alsó rész hátsó bordájának,



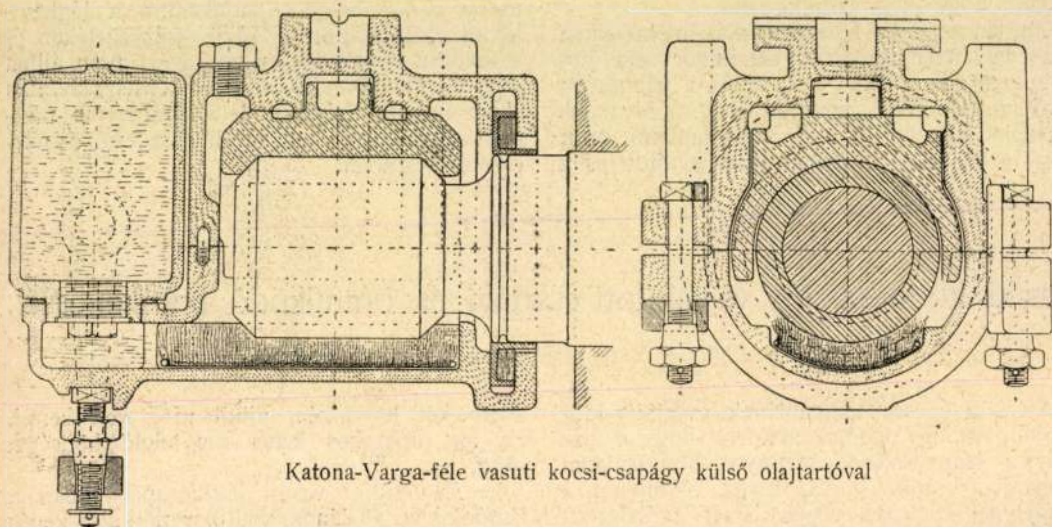
másrészről az ágyteknő hátsó részének kellő helye legyen. A rajzból látható, hogy úgy az ágytok- alsórész, mint az ágyteknő szerkezetében lényeges változás van az eddigi hasonló részekkel szemben, ezen változtatásról azonban csak későbbben teszünk említést, előbb reámutatunk az új tengelycsap lényegesebb sajátosságaira.

A vastagító hüvelyt melegen húzzuk fel a régi csapra; lehűlés után a hüvely elég szilárdan van a helyzetében, nagyobb biztonság kedvéért azonban a hüvelyt végén kisebb furattal készíthetjük, s a csap homlokát a hüvely vége előtt visszatörölthetjük. Ily módon

csapnak aránylag gyenge megvastagításával nem jár együtt a súrlódási munka nagyobbodása. Ezt a körülményt az új csapágszerkezet eddigi kipróbálása teljesen igazolta.

A hüvely a törzscsapot megóvjá a kopástól, s így a csap kopása miatt a tengelyt nem kell megújítani.

A vastagított csapnak az ábrából látható alakja, mint fentebb említettük, lehetővé teszi azt, hogy a csap futó felülete az ágytok alsó részének medenczéjében levő kenőanyagba belemélyed, abban a forgás közben mintegy megfürdik, s ily módon a csap futó felületének kenése biztos és hosszú időn át egyen-



Katona-Varga-féle vasuti kocsi-csapágy külső olajtartóval

a hüvely egyik irányban sem tolódhat el a csapon.

A hüvelyt két végén csomakúpszerűen letompítjuk, és pedig kettős okból. Az ilyen alakú csap az ágyteknőben nem kap egykönnyen oldaljátékot, mert a teknő kopása közben a csap a teknőbe mintegy beleékelődik, s másrészről a kenőolaj a csap forgása alkalmával a csap vékonyabb részéről némileg visszaterelődik a kúpos letompításon a hüvely hengerfelülete felé, s ekként a kenőolajnak az ágytokból való kihúzódnása megnehezítettetik.

A hüvelyt keményebb anyagból (acélból, vagy bronzból) készítjük, mint a milyenből a tengely készül, hasonlóképen az ágyteknő anyaga is megfelelően keményebb lehet, ekként a két súrlódó felület közt a súrlódási tényező csekélyebb, mint az eddigi csapágyaknál volt. Ha tehát egyébként a csapvastagítás következtében a súrlódási munka növekednék is, a súrlódási tényezőnek aránylagos csökkenése a vastagítás hatását ellensúlyozza, annál inkább, mert az új szerkezetnél a kenés jósága

letes, amennyiben az ágytok alsó részének hátsó bordája nem engedi meg a kenőolajnak a csap alsó szintjéig való kifolyását.

A csap alsó részébe kenőpárnát is helyezünk, a melynek csak az a rendeltetése, hogy az olajnak a járómű (kocsi) ütközései alkalmával való ide-oda rázóását meggátolja.

Az ágyteknőről megemlítenő, hogy annak két vége ferdén lenyúlik, s ekként a csaphüvely letompított végeire is reáfekszik. Ily módon a csap oldalnyomásait kellő nagyságú felület fogja fel, az ágyteknő homloklapjainak kopása tehát csekély leend. Az ágyteknő rendszerint fémből készül, annak kiterjedése erősebb, mint az acélból való csaphüvelyé, ezért a csap esetleges melegekedésekor az ágyteknő két vége nem szoríthat rá a csapra, a mely körülmény a hőfutás létrejövését hátráltatja.

Az ágytok fekvő részében nincsen különösebb változtatás, az ágytoknak a tengely nyakán való eltömítése, az úgynevezett portárcsa alkalmazása sem mutat lényeges újítást, mint-hogy a bőrből sajtolt, s pótgyűrűvel mereví-



is biztosabb, s ekként tapasztalás szerint a tett portárcsa a gyakorlati követelményeket eléggé kielégíti.

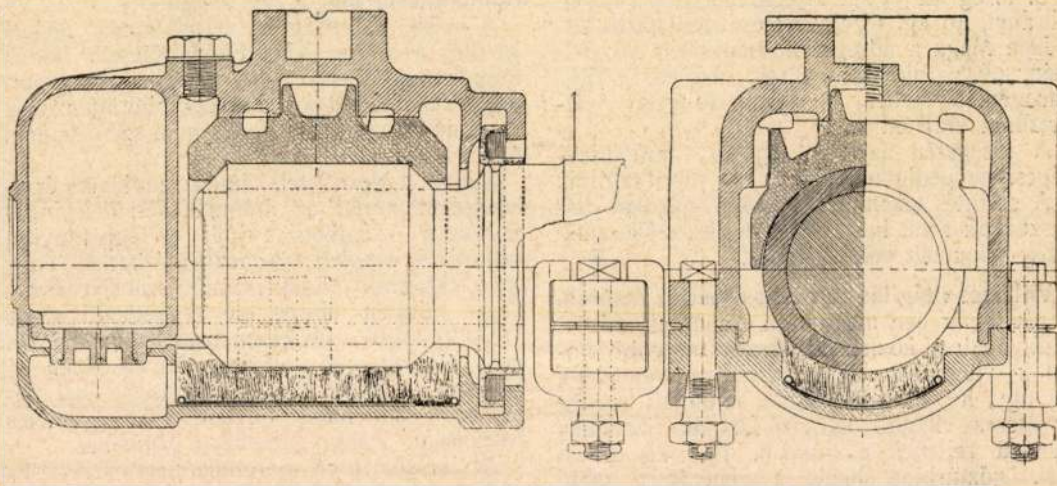
Az ágytok alsó és felső részének egymással való biztos összeköttetése céljából az ágytok-részek kötő fűleire külön kengyel van alkalmazva, a melyen a kötő csavar átdugatik. Az ilyen kengyel az ágytokrészek meglazulását célszerű módon meggátolja.

A nagy vasutak kocsiainak csapágóit cél-szerű lehetőleg hosszú időtartamra ellátni kenőanyaggal, ezért az új csapágó tervezői olyan olajtartó edényt alkalmaznak, a melyben mintegy 2 kgr. olaj elférhet. Ezen olajtartó,

általánosan ismert, de eddig hasonló célra nem alkalmazott fizikai tünetnyek megszűnik az alapoka, t. i. hogy a légnyomás a légritkított térben bizonyos magasságú folyadékoszlopot képes visszatartani.

A csapágóak eddigi próbái a m. kir. államvasutak 5 személy- és 22 kőszállító kocsi-jánál 3 év óta tartanak, s az eredmény azt mutatja, hogy az új csapágószervezet a gyakorlati kívánalmaknak sokkal jobban megfelel, mint az eddig használt csapágóak bármelyike.

Ezen kocsik ugyanis a fővizsgálatok és a próbaágóak megfigyelése okából végzett kikö-  
tések időtartamán kívül folytonosan üzemben



Katona-Varga-féle vasúti kocsi-csapágó belső olajtartóval.

melyet kulacsnak is mondhatunk, vagy a csapágó-felsőrészszel van egy darabban öntve, vagy pedig külön darabból áll és a csapágó alsó részéhez erősítetik. Mindkét esetben olyan elhelyezéssel kell a kulacsnak birnia, hogy alsó szájnnyilása a csapágó alsó részében tartandó olaj felső szintjéig érjen. Az előre megtöltött és szájnnyilásával a fentebbi módon lefelé fordított kulacsból olaj csepeg ki mindaddig, a míg alsó nyílását a csapágó-alsó részben levő olaj el nem fedi. Ekkor a kulacsból az olaj kicsepegése megszűnik, s ha aztán az alsó részben a kenőolaj szintje lejjebb süllyed, akkor a kulacsból önműködően ismét addig csepeg ki olaj, a míg a szájnnyilást az alsó olaj újból el nem fedi.

Természetes, hogy a kulacs falazata a szájnnyilás kivételével mindenütt légmentesen tartozik zárni, mert egyébként a fentebb leírt, s

tartattak, s a személykocsik csapágóit 8 hónapon keresztül, a teherkocsik ágyait a próba-idő első felében 6 hónapon, a próba második felében pedig 18 hónapon, azaz másfél éven keresztül nem kenték meg időszakosan, ekként ezen ágyszerkezet mellett az időszakos utánkenés bérköltsége elmaradt a kenő-olajfogyasztás legalább felénnyire lepad; a csapágóak hiányaiból eredő üzemi zavarok s azok elhárításának költségei tetemesen kevesbednek, s a tengelyek tartóssága is lényegesen fokoztatik.

Ezen előnyök az új szerkezetet valószínűleg az általános alkalmaztatásra is képessé teszi.

Magyarország területén a Katona-Varga-féle vasúti kocsi csapágószervezet kizárólagos gyártását és értékesítését a *Ganz és Tarsa cég* kocsigyára vállalta el.



## Rövid közlemények.

**A tőzeg szenítése elektromos áram segítségével.** Az Elektr. Zeit. közöl egy új fajta eljárást, mely Norvégiából, Jebstől ered s lényegileg nem más, mint a briquettírozott tőzegnek elektromos áram adta hő mellett, retortákban való destillálása, azaz szenítése. Az eljárás kevés időt igényel, s bár a tőzeg eredeti alkatai alig szenvednek változást, az ily szenítés folytán mégis sokkal tömöttebbekké lesznek. A meg-ejtett kísérletek eredményei a következők: 1 q. tőzeg ad 33 kg. tőzegtőz, 4 kg. tőzegkátányt, 40 kg. tőzeget és 23% gázos terméket. Maga a tőzegtőz analízise: 76.91% szén, 4.64% hidrogén, 8.15% oxigén, 1.78% nitrogén, 0.7% kén, 3% hamu és 4.82% víztartalmat tüntetett ki.

A tőzegtőz fajsúlya 0.3 kg., hőfejlesztő képessége pedig meghaladja a 7000 calóriát.

A szenítés alkalmával fejlődő gázokat felhasználják arra, hogy a szenítéshez előkészített tőzeg-briquettet vele szárítsák. **B.**

### Villamos világítás az orosz-szibériai vasúton.

A rövid pár éve megnyílt, hatalmas arányú vasútvonalon közlekedő összes nagyobb vonatok világítását elektromosságra rendezték be, úgy, hogy a gép elejétől az utolsó kocsig az összes világító- és jelző-lámpák izzólámpákat rejtenek magukban. Egy kis Laval syst. gőzturbina hajtja a generátort, mely előbbi egy álló, tűzcsöves kazán táplál. **B.**

**Újítások a villamos világító testek gyártása terén.** Szinte csodálatosnak mondható ama körülmény, hogy míg az elektrotechnika minden ágában rohamos haladást észlelhetünk, épen a világító testek, mint a nagy közönséget legközvetlenebbül érdeklő és érintő cikkek tökéletesítése csak lassan halad előre. Ujabban olvasunk két fontos találmányról, mely hivatva van az izzó és ívlámpáknak elég költséges üzemét tetemesen olcsóbbá tenni. Az eddig használatban álló izzó-lámpák világító képessége ugyanis már a garantált égési időtartam felén túl  $\frac{2}{3}$ -ra csökken, a minek magyarázata abban rejlik, hogy a világításra szolgáló széntest a huzamos hevítés folytán teljesen átpörkölődik, egyes szénrészei korábban elválnak, a körte belső falára szállnak s így az izzó test tömege csökken s maga az izzás is gyöngül.

Az Auer-féle szabadalmazott osmium-lángok égőteste a széntesteknél előnyösebb, mivel az osmium maga jobb vezető, kisebb feszültségű áramot s így csekélyebb watt fogyasztást igényel. E lángok 33–44 volt feszültségű áram mellett igen jól világítanak, sőt esetleges

feszültségkülömbözetek iránt nem érzékenyek s még az 1000 égési órán túl is egyformán intenzív fényt árasztanak.

Összehasonlítva a régi Edison-féle lángokat az osmium-testekkel a következő árammegtakarítások konstatáltak: az Edison-féle fogyaszt 3–3½ wattot gyertyafényenkint, míg az osmium-testű láng annak alig felét, azaz egy 110 voltos 1 lóerőnyi árammal 13 Edison-féle vagy 27–30 (seriesben kapcsolt) Auer-féle osmium-testű lángot táplálhatunk.

A másik újdonság a Nernst-lámpa, melyet jelenleg a berlini Allg. Elektr. Gesell. bocsát forgalomba. Előnye, hogy ugyanolyan áramfogyasztás mellett sokkalta nagyobb intenzitású fényt áraszt, égőteste pedig nem szén, hanem porcellán-rúd.

Miután a Nernst-féle lámpa rendkívüli érzékenységet mutat az áramnak feszültség-ingadozásával szemben s már a legparányibb változás is meglehetősen zavart idézhet elő, nagy súly fektetendő annak precíz szabályozására. Ezért minden lámpa elé közvetlenül tiszta vassodronybol való ellentállást kapcsolnak be, mely hydrogénnel telt üvegcsőben lévén elhelyezve, a csőbe zárt gáz sűrűsége által szabályozott hőbehatás folytán csak egyenletes feszültségű áramot juttathat a lámpába.

Az izzásba jövő porcellánemű rudacska platinnal köttetik egybe a vezetékkel, de nem képes közönséges hő mellett az áramot vezetni és így az áram pusztá átvonulásától világító izzásba jönni, hanem ehhez szükséges, hogy külön hevítés (gyújtás) folytán előmelegíttessék. Ezen előmelegítést automatic az áram végzi, ugyanis a lámpának az áramkörbe való bekapcsolása pillanatában nem a Nernst-pálcikán megy át az áram, hanem egy kis csövecskébe zárt platinszálon, mely a fenti pálczika alján csüng. A platinhuzal saját hüvelyét fehér izzásba hozza, mely hő átmegy a Nernst-égőre is s azt felhevítvén, képessé teszi az áram tova vezetésére, a mitől aztán maga a porcellánemű test is izzásba jön. Egy kikapcsoló megszünteti a gyújtó platinszálat további izzását s a lámpa egyenletes fényt áraszt.

A lámpa fényének fokozását a bekapcsolt pálczikák számának növelésével lehet elérni.

(Z. F. E.)

**B.**

### Mótorkocsik az osztrák államvasutakon.

A napokban az osztrák vasútminiszterium felhívást intézett az összes államvasúti igazgatóságokhoz, hogy a mótorkocsik alkalmazása

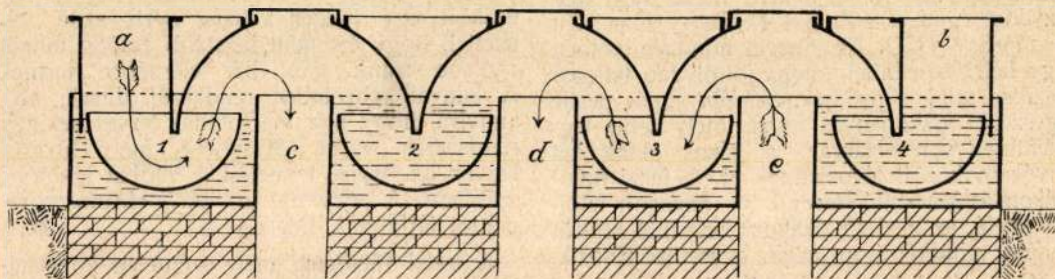


céljából programot dolgozzanak ki és azt műszaki és pénzügyi véleményezési kíséretében terjeszték elő. A miniszteri rendelettel együtt az egyes vasútigazgatóságoknak a motorkocsiminták is megküldettek. A rendelet hangsúlyozza, hogy a motorkocsik életbeléptetésével a személyforgalom sűrűbbé tétele célozattal. Ugyanis helyiérdekű vasutakon, de még több fővonalon is a személyszállító vonatok számát a költségekre való tekintettel nem lehet szaporítani. De ha motorkocsikat fognak alkalmazni, ez úgy lehetséges lesz, minthogy egy ilyen motorkocsi üzemének költségei lényegesen alacsonyabbak, mint egy rendes vonaté, mely mozdonyból és több kocsiból áll és a melynél nagyobb kíséző személyzetet is kell alkalmazni. Az alsó-ausztriai helyiérdekű vasutak nehány vonalán is az üzemi költségek céljából automobil-üzemet akarnak életbe léptetni. Elsősorban a pielehtali és a waldvierteli vasutak vonalain fogják a most készülő

ban levő két fiú csak lélekjelenlétének köszönhet, hogy súlyos égési sebekkel ugyan, de mégis élve menekült a veszedelemtől. — Teljesen lehűtött kazánban is tanácsos a kátrányozást vagy electromos vagy biztosító lámpa mellett végezni. (Kazán és gépujság.) Sz.

**Alumíniumnak ipari célokra való felhasználása** ismét egy lépéssel halad előre. A L'„Echo des Mines et de la Metallurgie” ugyanis hírül hozza egy francia mérnök új találmányát s ez az általa „Reformium”-nak elnevezett öntvény, mely egyaránt alkalmas a hegesztés és kovácsolásra, valamint az aczélezésre; továbbá könnyen nyújtható, tehát lemez és sodrony gyártására is alkalmas. A belőle gyártott acélek kemény, de nem rideg, vagy oly lágy, mint az alumínium, de szívós. 1 mm<sup>2</sup>-kénti húzó-képessége 40 kg. (Ech. d. Min. M.) B.

**Új váltogató szelep regeneratív kemenczék részére.** Ez az eddigi szelepektől abban tér el



Új váltogató-szelep a regeneratív kemenczék részére.

automobil-kocsit kipróbálni. A gitschinturnai helyiérdekű vasúton most végeznek próbákat egy Serpillet-féle automobil-kocsival, míg egy keskenyvágányú vonalon, egy bécsi gépgyár által készített Serpillet-rendszerű gőz-automobilal már kísérleteztek is. A kocsit 14 ülő- és 8 állóhelyet tartalmaz, 20 lóerős motorral van felszerelve, maximális sebessége óránként 35 kilométer, előállítási költsége 14.000 korona. A próbaút 80 km. hosszú volt. A menet-sebesség 20% emelkedésben 30 km. volt. A kísérleti vonalon 4 km. hosszú darab 15% és 2 km. 20% emelkedésű volt, melyekre a kocsit akadálytalanul feljutott. Az átlagos szén-fogyasztás km.-kint 1 kg., a gőzfogyasztás 8 kg. volt. Eme kísérletek sikere folytán tervbe van véve gyöngébb forgalmú vonalakon a vonatok helyettesítésére és egyes vonalszakaszokon a vonatok szaporítására eme automobiloc felhasználása. (V. & K. K.) B.

**Kazán bekátrányozásánál** óvakodni kell, mert nem régen esett meg, hogy a kátránygőzök egy lángcsöves kazán belső kátrányozásánál a szabad gyertyalángtól meggyuladtak, s a kazán-

ban az átváltást nem azáltal eszközli, hogy a szelep belsejében alkalmazott mozgékony részek változtatják helyzetüket, hanem egyszerűen úgy, hogy emeli és süllyeszti a zárást eszközölő víz szintjét; *a* és *b* a gázbevezető csövek, *c* és *e* csatornák a regenerátorokhoz vezetnek, *d* pedig a füstcsatorna. Ha most az 1 és 3-ból kiereszti a vizet, akkor a gáz a *c* csatornán át a regenerátorba vonul, az égéstermék pedig *e*-ből a füstcsatornába. Átváltáskor megtölti 1 és 3-at vízzel s kiüríti a 2 és 4-et. A gáz ekkor *b* csövön lép a 4-be és *e* csatornán át a regenerátorba. A füst pedig *c*-ből jövet 2-ön át jut a *d* csatornába. A szelep szerkezete Fortertől ered.

(Stahl u. Eisen 1903. Nro 3.).

N.

**Vasragasztó anyagok.** 1. Három rész vízhez 10 rész iszapolt agyagot, 5 rész finom vas-reszeléket és 2 rész ecetet keverünk. 2. két rész szalmiákhoz 100 rész finom vas-reszeléket és 10 rész vizet adunk. 3. 2½ rész szalmiákhoz 65 rész finom kovácsvas-reszeléket, 1½ rész kénvirágot, 1 rész tömény kénsavat keverünk és hozzá annyi vizet öntünk, hogy



sűrű pép legyen. 4. Oly helyekre, hol a tömített résznek nagy meleget is ki kell állani, ajánlatos a következő keverék: 20 rész finom vasreszelék,  $4\frac{1}{2}$  rész iszapolt agyag, 10 rész barnakő, 5 rész borax és 5 rész konyhasó. (Kazán és gépujság.) Sz.

**A horgany termelése aknás pestben** mindezt ideig egy megoldatlan kérdés volt. A horgany horganyfehér alakjában, mint fehér port nyerték. Ez az anyag a szénsavval igen könnyen vegyül, ezért, hogy horganyt aknás pestben lehessen termelni, első feltétel az, hogy a horganygőzöket az oxydálástól megóvjuk. *Sébillot* az érczet nagy szénfőlösleggel izzítja, miáltal a színítés állandóan redukáló lángban történik. Miután a horgany  $410^{\circ}$ -nál keményedik és  $932^{\circ}$ -nál elpárolog, a műveletnek ezen hőfokhatárok között kell lefolynia. Érzékül a szénsavas horganyt és a horganyfényt veszti. A galmajt előbb calcinálja, miáltal oxydot nyer, és ezt és  $ZnO + C = Zn + CO$  képlet szerint redukálja. A fénylénél a ként vassal, vagy vasoxyddal égeti el,  $2ZnS + Fe_2O_3 + 3C = 2Zn + 2FeS + 3CO$ . Az elegyet mindkét esetben úgy kell összeállítani, hogy jól olvadó teljesen bázikus salak képződjék. *Sébillot* aknás pestje egyszerű vízköpenyes akna, mely felül légmentesen van elzárva, — a gázok oldalt két fuvókaöv között távoznak el. A felső fuvókákön át betóduló levegő az anyagon felülről-lefelé, az alsó fuvókákön betóduló alulról felfelé, mindkét áram aztán egyesülve távozik.

(Oest. Ztschr. für B. u. H. W.) Sz.

**A permanganat titerjének meghatározása oxalsavas sókkal.** Vanino és Seitter az oxalsavas sók tanulmányozása alkalmával arra az eredményre jutottak, hogy nagyon nehéz oly vegyületet előállítani, mely változatlan maradna és gyors s pontos titer-meghatározást tenne lehetségessé. Most Rüst figyelmeztet a manganoxalátra, melyet könnyű tisztán előállítani s mely emellett állandó összetételű s nem higroszkopikus. Előállításánál a mangancarbonatból indulunk ki. Ezt vízben suspendáljuk, felforraljuk, azután addig adunk hozzá tiszta, forró oxalsav-oldatot, míg savanyúan reagál. Néhányszori dekantálás után leszűrjük s a csapadékot jól kimossuk. Az oxalatot vékony rétegben, szűrőpapír között szárítjuk. A só, melyet exsiccatorban  $H_2SO_4$  fölött tehetünk el, teljesen megfelel a  $MnC_2O_4 \cdot 2H_2O$  képletnek. A szárításnál ügyelni kell arra, hogy a hőmérsék a  $100^{\circ}$ -ot át ne lépje, mert ez esetben elvesztené jegecvizét.

(Stahl u. Eisen. 1903. 4.) N.

**A szén hőhatályának meghatározása.** Goutal a következő képletet állítja fel:  $P = 82C + aV$ .  $P$  = a hőhatály;  $C$  = a kérdéses szénfajta szilárd széneny tartalma;  $V$  = az illanó alkotó

részek %-okban és  $a$  egy  $Vi$ -től függő változó, ha  $Vi$  a hamu és vízmentesnek feltételezett szén illó alkotrészeit jelenti.  $a$  értékeit meghatározta a következő esetekre:

$Vi = 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40\%$   
 $a = 145; 130; 117; 109; 103; 98; 94; 80$  h. e.

A szén hőhatálya az illékony alkotrészekkel max. 8700 hőegységig emelkedhetik, ha  $V = 10$  és  $30\%$  között fekszik. Magasabb perccent mellett a hőhatály csökken. Goutal szerint a számítással elkövetett hiba  $1\%$ -on alul fekszik s csak néhány anthracit és barnaszénél lépi át a  $2\%$ -ot. (Stahl u. Eisen. 1903. 4.) N.

**Chrombányászat Új-Caledóniában.** Az Új-caledóniai gyarmatokban, mik tudvalevőleg francia birtokot képeznek, a már eddig fennállott két vállalat „Le Chrome” néven egyesült s bányabirtokát 40.000 hektár területre biztosítván, 8.8 millió frank tőkével fog az üzemhez. Három főpontja van az üzemének és pedig Südbai, mely Új-Caledónia legkiválóbb kikötője, Plum és a Thiébaghi hegyi, bár utóbbit egy idegen vállalat bérléi azon feltétellel, hogy évenként legalább 10.000 tonnát 150.000 frank min. bér ellenében termel. A bányák chromban rendkívül dúsak, olyanira, hogy már ma folynak tervezések egy rendszeres vasút létesítésére, mely hivatva legyen az összes termelést a Südbai kikötőbe szállítani. A fejtmény  $50-56\%$  chromsesquioxidot tartalmaz. (M. Z.) B.

**A welsi fűrőlyuk,** mely széntelep konstata-lása céljából mélyítették, már mintegy 800 m. mély. A fűrőlyuk 715 m. mélységig 170 mm. belvilágu vascsövekkel, innen lefelé 174 mm. belvilágu vascsövekkel béleltetik. 470 m. mélységig igen erős gázkiömlés volt konstatalható, mely most is az illesztések lazulása helyén felujul. E gázok a leobenai akadémián analýsáltattak s a következő eredményt adták:

Szénsav  $0.16\%$ , oxigén  $0.63\%$ , mocsárlég  $96.2\%$ , nitrogén és egyéb  $3.01\%$ . (M. Z.) B.

**Újabb közlések az Ankylostomiasisról vagy bányászszályról.** A nyolczvanas években a selmeczbányai bányászat körében annyira pusztított bányászszály (Ankylostomiasis vagy Cachexia montana) betegség, a melyet dr. Tóth Imre k. bányakerületi főorvos beható tanulmányozás után rövid pár év alatt gyökeresen kipusztított, ujabban a Ruhrkerület szénbányavidékein rohamosan terjed. Az Essener Glück-auf, mint a Ruhrkerület bányászati érdekeinek hivatott és szorgalmas gondozója e téren nagyobb akciót indított meg és igen gondosan gyűjti mindazon adatokat, a melyek a szóban forgó betegségre vonatkoznak. Múlt évi folyamának 51-ik számú füzetében terjedelmesen foglalkozott e kérdéssel és ma, 1902. évi folyamának 6-ik számú füzetében újra visszatér e tárgyra, a mennyiben *Lambinet: Resistance*



*des oeufs et des larves d'ankylostomes aux agents physicochimiques* című a „Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique (IV. Serie, Tome XV. N° 5)-ben közölt munkáját ismerteti és azon vizsgálatok eredményét közli, melyeket Lambinet a Lüttichben létező vidéki bakteriologiai intézetben, az Ankylostoma duodenale tojásainak bábjaiban, a ragályozó betegségek ellen használatos desinficiáló szerekkel szemben való ellentálló képességének megállapítása céljából keresztülvitt.

A megejtett vizsgálatok megállapították, hogy az Ankylostoma tojásai és bábjai 19 és 38° C között legjobban tenyésznek, hogy desinficiáló szerek egész sora van, melylyel a laboratóriumban tenyésztett hernyót el lehet ölni, de azt is konstatálták, hogy ezen szereket a fertőzött bányákban alkalmazni egyrészt azért nem lehet, mert csak koncentrált állapotban hatnak, másrészt pedig azért nem, mert igen költségesek. Szerző a szénbányák fertőzött szakaszainak desinficiálását sokszor több kilométernyi terjedelmük miatt lehetetlennek tartja és csak attól reméli a viszonyok javulását, ha a munkások az ürüléknek a vágatokban való lerakásától tiltatnak.

**Haldane**, Angolország egy kerülete bánya-felügyelőjének jelentése azt mondja, hogy Cornwallisban, az ottani ércbányákban fellept Ankylostomiasist először Anaemiának tekintették s csak beható bakteriologiai vizsgálatok nyomán ismerték fel valódi jellegét. A tropikus vidékekről a Dolcoath-bányába behurczolt betegség azért bír különösebb jelentőséggel, mert a betegek nagy része hólyagos kiütést kapott, mely erős viszketés-érzettel volt kapcsolatos. A munkások a kiütést és vele járó viszkető érzést „bunches“-nek nevezik. A jelentés további folyamában a betegség lényegét és lefolyását tárgyalva, azon véleményt kockáztatja, hogy az infekció a bőrön át is lehetséges. A védekezés abban áll, hogy a fertőzött bányarészek hőmérsékletét a légvezetés és szellőztetés élénkítése útján lejjebb szállítják, a munkásokat az ürüléknek a bányavágatokban való lerakásától eltiltják, a vágatokat pedig klórmészszel desinficiálják.

*Délius.*

**Telefonálás vezeték nélkül.** **Ruhmer** Ernő Lipsében mutatta be az utóbbi napokban találmányát, mely a *selen*, ezen különös elem felhasználásával létesült. A *fény* vagy *láng telefonban* az electromos erőt, melyet a beszéd fejleszt, selen cellák segítségével fényenergiává változtatja át, ennek sugarait fénytöréssel parallel mozgásúvá teszi, s a másik állomásba küldi, a hol a felvevő homorú tükör azt a másik selencellába vezeti és ez azokat átfórmálván, a mikrofon membránjában hanggá változtatja vissza. Ezen módon képes volt 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kilométer távolságra a hangot átvinni.

Valószínű, hogy a német hadseregnél és tengerészetnél a találmányt alkalmazni fogják.

(Eletr.-Techniker.)

Sz.

**Tartós fémbevonat.** Kötően használható fémbevonatot mindennemű fémek, különösen horganytető lemezek számára következőképen készítenek: Forró terpentín-olajban kénvirágot oldunk fel és ezen felkevert oldathoz részletekben, megfelelő mennyiségű lenolaj-kenczét öntünk, azután az egészet erősen felkavarjuk. A vulkanizált kenczének az a sajátága, hogy az általa bevont fémekkel azok felületén kénes vegyületeket alkot és így azokat további oxydáció ellen megvédi. Ha a vulkanizált kenczét nem fémes festékekkel feldörzsöljük, vagy ha valamely aszfaltoldattal keverjük, az időjárás behatásainak kötően ellenálló fémfestéket nyerünk.

(Vegy. ipar.) Sz.

**Világítógáz cseppfolyósítása.** Amerikában a világítógáz cseppfolyósítása és ebben az alakban való forgalomba hozása a gyakorlati életben is bevált, ép úgy, a hogy ma már a folyékony szén-savnak acéltartókban való szállítása, forgalomba helyezése és árusítása nagyon elterjedt iparágat képez. Nagy előnye e cseppfolyós gáznak, hogy a kiömlő gáznak a nyomása a megfelelően szerkesztett égők útján tetszés szerint változtatható, tehát nagyon magas hőfokú lángok is állíthatók elő s így a cseppfolyós gáz nyomása, főként technikai célokra, többféle módon felhasználható. Így pl. izzó-fény alkalmazása esetében e nagyobb nyomású gázzal a hőhatás jelentékeny módon használható föl világítási célokra, úgy, hogy ott, hol több száz gyertyaerejű fényforrás előállításáról van szó, a folyékony gáz jóval előnyösebben alkalmazható, mint más világító anyag. Az eddig elért eredmények után ítélve, a cseppfolyós gáznak nagy szerepe lehet a gyáriparban.

(Vegy. ipar.) Sz.

**A vasnak edzése.** A foszfor alkalmazása lehetővé teszi, hogy a vasat hegesztőségének káros befolyásolása nélkül oly keménynyé tegyünk, hogy azt még a legjobb edzett acélból készült szerszám használatánál se lehessen vágni. Ez azért van, mert a foszfor a vasat fölszínesen edzi, de merevvé is változtatja, a mennyiben a vas szerkezetét durván kristályossá teszi, és az egyes kristályokat megglazálja. Knigge János szerint a foszfornak a molekulákat egymástól távolító hatása a szénnek a vasba való bevándorlását rendkívül elősegíti, tehát a vas magja igen szívóssá válik és a külső réteg ridegességének aránylag kismértékű káros hatása egyáltalában nem érezhető. Knigge szerint, hogy 200–300 kg. vasat 1 mm. mélységig edzhessünk, a vasat retortában csontszerű porba ágyazzuk, melyhez 300 g. sárgavérugsót, 250 g. cyankáliumot és 400



g. foszfort keverünk. Az edényt elzárjuk és világos vörösszázsig hevítjük és az így kiizzított vasat izzó állapotban vízbe mártjuk. A jelzett súlyviszonyok az edzési mélységnek megfelelően változnak. Ez eljárást főleg nagyobb mérvű kopásnak alávetett

géprések, csapok és hasonlók fölszínes edzésére alkalmazhatjuk előnyösen. Lehet azonban oly szerzők edzésére is használni, melyek nem megfelelő aczélből vagy vasból készültek, hogy azok hasznavehetőkké váljanak. (Vegyí ipar.) Sz.

## Bányászati és kohászati hírek.

**A magyar mérnök- és építész egyesületben** megindított szénakciónak folytatásában febr. hó 14-ikén *Gálocsy Árpád* tartott felolvasást a gáztüzelésekről. Vázolta az egyes gázfejlesztő készülékek közötti különbséget és számította ezen gázfejlesztők gazdaságosságát. Majd ösmerette a *Gálocsy* és *Terény*-féle gázfejlesztőket, melyeknek az egyéb rendszerekkel szemben előnyei: 1. a salak és hamu eltávolítása végett az üzemet nem kell beállítani. 2. a salak és hamu eltávolítása hővesztesség nélkül történik. 3. A gázfejlesztőből sem adagoláskor, sem a szén bolygatása alkalmával gáz nem illan el, így a gázgenerátortelep az eddigi kellemetlen szag nélkül bármely lakott vidéken és nagy városok közepén is felállítható. 4. A gáz jóformán kátránymentes (0.5%-nál kevesebb). 5. Az elvonuló gázok melegét kihasználják s a generátorba visszavezetik. A gázfejlesztőkről áttért a gáztüzelésekre. Számításokkal bizonyította a gáztüzelés gazdaságos voltát és sorozatos példákkal kimutatta, hogy a lángkemenczék gazdaságossága mily rohamosan csökken a munkatér hőmérsékének emelkedésével és vég-határában miért nem lehet közvetlen tüzeléssel túl magas hőmérséklet előállítani. Bemutatta aztán a különféle gáztüzelési rendszereket és jellemezte azok jó és rossz oldalát.

Az előadást élénk eszmecsere követte, melyben részt vettek *Breindl József*, *Kende Gyula*, *Pfeiffer Ignác*, *Ramsberg Jenő*.

**A Weitzer-féle vagon- és gépgyár r. t.** igazgatójává az igazgatóság *Markóczy Lajost*, a Ganz-gyár főmérnökét nevezte ki. Sz.

**Aczelgyártás a Stassano-féle electromos kemenczében.** A *Lago d'Isero* melletti *Darfo*-ban a vasérczekből közvetlen nyelik az igen tiszta aczelt. Az electromos kemencze  $1 \times 1 \times 1$  méter koczaalakú edény magnesittel bélelve, melybe két hatalmas szénrúd nyulik, mintegy 2000 ampéres, 170 voltos váltakozó áram által előidézett iv szolgáltatja a kellő hőmérsékletet. A kezdetben majdnem egymás mellett elhelyezett pálczákat a kemencze hőmérsékével fokozatosan távolítják egymástól, míg végre az egész ürt kitölti a hatalmas ív. Az áramot 3

darab vízerővel dolgozó, összesen 1100 lóerőt termelő dynamó szolgáltatja.

A termelt vas rendkívül tiszta és szénben igen szegény, egy elemzés szerint 0.04%-ot is elért.

A vas tonnája 90 koronába kerül a pontosan megejtett számítások alapján. Tehát ott, a hol olcsó vízi erő áll rendelkezésre, szenet vagy kokszot pedig távolról kellene szállítani, az eljárás igen kifizeti magát.

(Ung. Mont. Ind. u. Hand. Zeitg.) Sz.

**Keletafrikai gránátok.** Gazdag gránáttelepre akadtak Kelet-Afrikában. A gránát igen szép, és értékes, az úgynevezett *kap rubinttal* majdnem teljesen azonos. A *Luisenfeldi* gránát fénytörése a vörös fényénél 1:8. A fő lelőhely két mezőre oszlik, a melyek mindenkébből már eddig is számos darabot termeltek, a mogyorónagyságú darabok nem ritkák.

Húsz ember három nap alatt 100 kgr. követ bányászott ki, egy másik csoport két hét alatt 600 kgr.

Ezen gránátok rendkívüli nagyságán kívül nagy előnye az, hogy lámpavilágítás mellett sem vesztenek szépségükben.

(Edelmetall-Industrie.)

Sz.

**Halálos szerencsétlenség Lucskán.** A most beszüntetett kohó utolsó napjaiban még emberáldozatot követelt. A kohóhoz tartozó bányában több ember kötőrésszel volt elfoglalva, midőn egyszerre egy több mint 20 méter-mázsás kő leszakadt. Két munkásnak még volt alkama a kő elől félre ugrani, de másik két munkást a kő agyonzuzott.

(Ung. Mont. Ind. u. Hand. Zeitg.) Sz.

**Az amerikai aczéltörőstről** már régebben elterjedt az a hír, hogy a híres svéd vasércztelepeket meg akarja vásárolni. Ez a hír akkoriban azonban nem vált valósággá. Újabban ismét szárnyra kelt a hír. E szerint, a mint az „Oester Sund Posten” írja, az amerikai bányáérteltség egy megbízottja az éjszakai bányatársasággal már meg is kötötte a szerződést az éjszakai svéd és norvég vas- és réztelepekre.

(Ung. Metallarb.)

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### Az általános részesedési rendszer Amerikában.

Írta: KATONA LAJOS.

Igen sokat hallottunk és olvastunk az Amerikában két év előtt megalakult aczéllustról, a melynek méreteit a mi apró dolgokhoz szokott szemünk aligha bírja kellőleg felfogni. Szervezete megérdemli a tanulmányozást még abban az esetben is, ha csak nyersen az üzleti szellem alapján van megconstruálva, hogy t. i. miképen lehet oly óriási fizetéssel bíró hivatalnokseregtől a megfelelő munka ellenértéket teljes kiegyenlítéssel visszanyerni, a midőn tudjuk, hogy az elnök 480'000 K fizetésétől kezdve a 12'000 K fizetésű hivatalnokig circa 1800 tisztviselő körülbelül 36,000.000 K összegben kap fizetést az *United States Steel Corporation*-tól. Érdekesebbé válik azonban a szervezet tanulmányozása és annak úgy az iparra, mint a társadalmi és politikai életre való hatásának megfigyelése a jelenévtől kezdve, a mikor az *U. St. St. C.* az üzleti szellemen kívül a szellemi élet egyéb faktorait is segítségül veszi az óriási alkotás támogatására, összerősítésére s mondhatnók az alkotmány egyes részeinek mechanikailag kiszámított biztos igénybevételére, nem mellőzvé a díszítő motívumokat sem, a melyek az új rendszer humanisztikus felfogásában és remélt hatásában találhatók meg. A rendszer alap gondolata nem új; kicsiny méreteken már nem egy helyütt életrevalónak bizonyult, az amerikai óriási méretek mellett azonban még sehol ki nem próbáltatott s zseniális szerkesztői tehetség kell annak kiszámításához, hogy a szerkezet minden része a kellő szerepet vihesse az alkotás állandó fennmaradásában. A vezérlő elv az új rendszerben az, hogy minden alkalmazott, elnök vagy lapátoló munkás részt kapjon az őt megillető arányban a szövetkezet hasznából. Nem lesz érdektelen megismerni a módozatokat, a melyek szerint ezt az elvet az ismertett anyagi és

szellemi különbségek méltánylásával végrehajtani akarják.

Az *United States Steel Corporation* óriási vagyona 55'000 részvényes tulajdonában van. A részvények kétfélék; az elsőbbségi részvények után 7<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ot, a törzsrészvények után 4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ot fizet osztalékul. E célra valamint az igazgatási költségekre évenként 360.000.000 K tiszta nyereséget szükséges elérni. Ez adatokat az *Engineering* 1903. január 23-iki száma után közöljük.

Az új tervezet szerint az összes haszon két részre fog osztatni, mindkét részt külön szabályok szerint fogják tovább kezelni. Az első a „részvények osztaléka“, a másodikat a „haszonelosztó tervezet“ név alá foglalták össze.

Az első rész szabályai szerint az 1902. év folyamán a szövetkezet nyereségéből 9,600.000 K, a további évek folyamán szintén megfelelő összeg tartalékba helyeztetik oly célból, hogy ez összegből a szövetkezet elsőbbségi részvényeiből 25.000 darab megvásároltassék. A részvények aztán átadtnak a szövetkezet szolgálatában álló bármely egyénnek részletfizetés ellenében egy bizonyos szabályzat szerint. Az összes alkalmazottak ugyanis (számszerint 168,000) hat osztályba vannak sorozva s mindenik osztályba tartozó egyén fizetésével arányba állított számú részvényre tarthat igényt. Ha azonban az összes igényelt részvények száma meghaladná a 25.000-et, akkor legelőbb a legalacsonyabb osztálynak igényeit elégítik ki s csak azután következik az utolsóelőtti és a többi osztály igénye. A célja ennek az intézkedésnek az lenne, hogy mindenki legalább egy részvény birtokába jusson, még az esetben is, ha 25.000-nél több részvényt volna szükséges később beszerezni.

A részvények megvásárlására nézve a szövet-



kezet alkalmazottai különös kiváltságokat élveznek. A lefizetés havi részletekben a fizetésből való levonás által eszközöltetik bizonyos maximum és minimum részletek megállapításával; egy részlet a havibér 25%-át meg nem haladhatja, de 3 év alatt az egészet le kell fizetni. Az osztalék ezekre a részvényekre már az első részlet lefizetése után az aláírót illeti, de a le nem fizetett részletek után 5% késedelmi kamattal tartozik a szövetkezetnek. Ha pedig valaki a részvény teljes lefizetése előtt visszalép a vásárlástól, visszakapja egész befizetett tőkéjét és azt a kamatkülönbséget, a mely az 5% késedelmi kamat és a 7% osztalék között javára esik.

A mint a részvény teljesen kifizetett, az aláíró nevére állítatik ki s korlátlanul rendelkezhetik vele, eladhatja vagy megtarthatja tetszése szerint. Ez az egészen helyes intézkedés; mert ámbár az illető aláíró szövetkezet támogatását élvezte a megszerzés alatt, másrészt azonban elég szép kamatot fizetett vissza s a szövetkezet pedig nem kockáztatott semmit, mivel a részvény biztosítékképpen mindig kezében volt.

A mint látjuk, a rendszer célja az, hogy az alkalmazott egyénnek minél élénkebben fektüdjék érdekében a szövetkezet boldogulása. Ez az érdek természetesen azonnal megszűnik, a mint az illető részvényét eladja. Hogy azonban a tulajdonost a részvény megtartására ösztönözzék, mindazon részvényesek számára, a kik az említett módon szereztek részvényeket, az osztaléknak egy pótló formáját rendszeresítették. A pótlékot annak fizetik ki, a ki teljesen kifizetvén részvényét, azt megtartja és 1904. január 1-től kezdődőleg minden év elején előljárójától bizonyítványt hoz, hogy a szövetkezet szolgálatában áll és annak érdekeit előmozdítani törekszik. A pótosztalék részvényenkint 24 koronát tesz ki s az ötödik év végével fizetendő utalvány alakjában adatik át a részvényesnek. Ily módon a részvény-tulajdonos az évi 7%-os osztalékon kívül még 24 korona igényre tesz szert „a szövetkezet érdekében kifejtett állandó és becsületes szolgálatai megjutalmazásaképpen“.

A kedvezmények sora azonban itt még nem végződik be. Még egy alakja van a részesedésnek, a melynek nagyságát ma még lehetetlen

megbecsülni. Szinte bizonyosnak lehet ugyanis tartani, hogy nem mindenik aláíró fogja az öt évi időhöz és a részletfizetésekhez kötött feltételt betartani. A szövetkezet azonban az így reá visszaeső osztalékot nem dugja zsebre, hanem külön alapot készít belőle s ezt az időközi 5%-os kamatokkal együtt az 5 év végén azok között fogja szétosztani, a kik a szövetkezet szolgálatában maradván a feltételeknek megfeleltek. A szolgálatban bekövetkező balesetre vagy halálózásra vonatkozólag megfelelő nagylelkű intézkedésekkel dolgoznak.

A rendszer második része, a haszonban való részesítés azokat az egyéneket foglalja magában, a kik mint tisztviselők vagy alkalmazottak közvetlen részt vesznek a szövetkezet ügyeinek igazgatásában és a haszon megteremtésében. Az alapelv az, hogy ezeknek a részvényesekkel együtt kell osztani mind ama nyereségben, a mely egy bizonyos évi tiszta jövedelmet meghalad. A mint már előbb említettük, a részvények kamatainak és a tartalékalapnak kielégítésére 360,000.000 K szükséges évenként. Már most ha az évi nyereség 384–432 millió korona közt van, akkor ebből az összegből 1 perzent félretétetik; 432–480 millió korona uyerességnél 1.2 perzent, 480–528 millió koronánál 1.4 perzent, 528–576 milliónál 1.6 perzent, 576–624 milliónál 1.8 perzent, 624–672 milliónál 2 perzent, 672–720 milliónál 2.4 perzent, és 720–768 milliónál 2.6 perzent. Ennél nagyobb évi nyereségre az United States Steel Corporation egyelőre nem számítt. Ennek a félretett összegnek az elosztását a pénzügyi bizottság fogja végezni; a szabályok, a melyek szerint az osztásnál elfognak járni, még nincsenek megállapítva, de bizonyos, hogy nem csupán igazgatók és főtisztviselők fognak részesülni benne, de minden egyes ember, a ki felelősséggel járó munkát végez. Szinte bizonyos, hogy ennek a fogalomnak „felelősséggel járó munka“ meghatározása az első időkben egy pár kedélyt szomoruvá tesz, mert bárhol lesz is a határvonal, a kívül rekedtek azt egy lépéssel tovább tolni magukra nézve méltányosnak tartják. Az idő azonban tisztán meg fogja mutatni, kinek leendő joga a részesedésre munkakörénél fogva s ez az állapot mindenesetre egészséges buzdító szer lesz a törekvő fiatal hivatalnokra, bele-



jutni a haszonban részesedő magasabb osztályba.

Hogy a jutalékelosztásnál nehézségek fognak jelentkezni, azt a tervezők sem tagadják, de remélik, hogy a tapasztalat egy pár év alatt meg fogja mutatni a helyes utat és a követendő elvet. Egyelőre úgy tervezik, hogy a reá szánt összeg felét évnegyedenként fizetik ki, a másik felét tartalékban őrzik az év végéig s akkor elsőbbségi részvényeket vásárolnak rajta. A részvények felerésze ismét az év végén szétosztatik az illető igényjogosultak között, a másik fele része öt évig a szövetkezet kincstárában marad s csak akkor adatik kezébe azoknak, a kik az előbbi feltételek szerint arra érdemeket szereztek. Az elsőbbségi részvények osztalékai azonban időközben is kifizettetnek mindazoknak, a kik az idő szerint a szövetkezet szolgálatában állanak.

Ha valaki meghal, vagy munkaképtelenné válik, szerzett igényei csorbíthatatlanul örökölhetnek hátramaradottai által, vagy kiszolgáltatnak ő neki. Ha az alkalmazottak valamelyike közös megegyezés nélkül hagyná el munkáját, elveszti minden igényét a leírt módon képzett tartalékösszegre, mely csak az ötödik év végén kerül szétosztás alá a szolgálatban maradott alkalmazottak között.

Elég adat van az eddig ismertetettekben arra nézve, hogy a szervezés messze számító zsenialitását fölismerhessük. Nemeslelkűségről, felebaráti szeretetről ilyen óriási testületnél nem lehet szólni, de nem is szükséges; józan számítás és becsületes üzlet megadják a magyarázatát az egész koncepciónak. A közmondást „clara pacta boni amici” az amerikaiak is ismerik. Óriási nyereségekre tettek szert az elmúlt két év alatt, mert az eszközeik hatalmasak lévén, minden ellentállást leigáztak. De nem dugták vakon zsebre a nyereséget, hanem figyelemmel kísérték működésük és a szervezet minden életnyilvánulásának hatását is. Tisztán tudták megítélni, hogy micsoda körülményeknek a következése volt a nyereség. Az erős ipari fellendülés, a hazai verseny momentán megbénítása és a magas védővám volt az a három tényező, a mely a sikert idáig biztosította nekik, s még egy időre korlátlan urrá teszi őket. Kérdés azonban, hogy minderre milyen hosszú ideig lehet számítani, s hogy

ez az idő elég leend-e arra, hogy a túlértékkel átvett sok vasgyártelep teljesen kifizesse magát.

Másrészt pedig tudatára jöttek az óriási szervezet gyöngye pontjainak is. A gazda szeme hizlalja a jószágot. Ilyen óriási méreteknél azonban a gazdát képviselő igazgató, a kinek kezébe fut össze minden fonál, bárminő munkaerővel bir is különben, képtelen arra, hogy ezek mindenikére figyelemmel lehessen. Pedig mihelyest bárhol rést kap az alkotás, a melyet észre nem vesz, a bomlás rohamosan elhatalmasodik. Különösen veszedelmes pedig náluk bármily gyöngye pontnak a megnyilvánulása, a hol a küzdelem olyan kiméretlen. Az előbb említett három segítő tényező egyszerre ellenséggé válhatik. A kisebb gyárak éppen a gazda vezetése miatt az ipari föllendülés alatt gyorsabban kihasználhatják a kedvező conjunktúrákat, a megbénított verseny rövid idő alatt magához térhet s a réseket megtághíthatja, a magas védővámok szüksége nemzet-gazdasági érdekek nyomása alatt teljesen elenyészhetik. Az óriási alkotást az összeroppanás veszedelme érheti utól. Mindezeket bizonyára jól megfontolták a vezető igazgatók s az orvoszert a tárgyalat szervezésben gondolják úgy hisszük mi is, hogy helyesen gondolják megtalálni. Egy gazda helyett gazdává teszik a vállalathoz tartozó egész személyzetet, a lélektelen alkotórészek helyébe gondolkozó és öntudatos szerveket helyeznek, élő anyagot állítanak a támadó külső hatások ellen, a mely anyag nem tétlenül tűri a rés nagyobbodását, hanem az élő szervezet erejével a beteg részt támogatni, a bajt leküzdeni igyekszik. Mindezt pedig az érdekeltség felköltésével iparkodnak elérni az új szervezet megalkotói.

A szervezés apróbb kidolgozásában lehetnek talán tévedések, de ezeknek megjavítását az idő mindenestre meg fogja hozni. Ilyen kezdeményezés mellett a kisebb átalakítások bizonyára önként és gyorsan fognak elfogadtatni. A kisebb hivatalokban és munkásban talán irigységet fog ébresztetni a nagy jövedelmű állások személyisége, de a józan megfontolás, a tapasztalat, meg a reá nevelés az efféle motívum káros hatását veszélytelenné fogja tenni. Különösen áll ez a következtetés Amerikára nézve, a hol az ügyes, eszes, tevékeny ember előtt haladásában nem áll annyi gátló



akadály, mint nálunk. Az irigyelt állás elnyerése reá nézve nem lehetetlen cél. Különben pedig a fejlődés mentén az sincs kizárva, hogy a kézimunkás is idővel még erősebben érdekeltté tétessék a mai szervezésben megállapított részesedésnél.

A mint már említettük, az alapgondolat nem új; sokszor megpróbálták és igen sok helyen ma is életben van ennek az elvnek megvalósítására irányozott szervezés. A kivitel módja, a szervezés szabálya természetesen az általános népjellem, műveltségi állapot és a közszellem szerint változó. Ilyen óriási szervezet azonban még sem az ő, sem az új világban nem létezett s épen ezért igen tanulságos lesz hatását szemlélni s az eredményeket figyelemmel kísérni. Angliában már 30–35 év óta dolgoznak az általános részesedés elvére alapított iparvállalatok a térfoglalás azonban igen lassan megy előre. A munkások és hivatalnokok itt is társtulajdonosok s a haszonban egy vagy más szabály alapján mindnyájan osztoznak. Igen természetes, ha az ilyen egészséges fejlődés szemlélése után az ember távolabb történelekről a közvetlen-közel levőkre is tekint s összehasonlításokat tesz a kettő között.

Tudtunkkal Magyarországon eddig csupán csak a kincstári vasgyárak próbálták meg az összes alkalmazottak – tisztviselők úgy mint a munkások – közvetlen érdekelttségét belevonni az illető iparvállalat érdekeinek előmozdítására. Az érdekelttség a munkakörök minden nemére s az alkalmazottak majdnem valamennyi egyedére kiterjed. Jutalékrendszernek nevezik, de jellege inkább a leírt részesedési rendszernek felel meg. A 90-es évek elején léptették életbe; voltak hiányai, a miket azóta kijavítottak s bizonyára még ma is vannak gyöngye oldalai. Az alapelv itt is az volt, hogy minden tisztviselő, altiszt, munkás, a ki felelős munkakört lát el, tevékenysége, anyagi és szellemi munkájának egy szabványos mértékhez hasonlított mennyisége szerint az előidézett haszonban részesedjék. Tapasztalásból tudjuk, hogy ez a rendszer a munkakedvet nagy mértékben élesztette. Sajnos, hogy a viszonyok változtával a

szabályok is oly mértékben változtak, hogy a föllendült munkakedvet meglehetősen lehűtötték. Az elv csorbákat kapott és ma valószínűleg nem egyéb, mint elrejtett fizetésjavítás. Épen ezért, de még egészen általános érdekek folytán is nem tartanók feleslegesnek, ha úgy az eredeti szabályzat, mint a ma létező az összes magyarázattal és indokolással együtt napvilágot látna, megvitatás és példaadás végett a B. és K. Lapok hasábjain.

Nem feledjük itten el azt a tényállást, hogy a magánvállalatok tisztviselőiknek s mestereiknek jutalékokat fizetnek, a mely körülményt valószínűleg felhozhatják a rendszer egyedül álló voltára tett állításunk ellen. Ezeket a jutalékokat azonban nem tekinthetjük a részesedési rendszer elvének megfelelő illetménynek. Ható köre igen szűk, alig egy pár kiváltságos emberre terjed ki s egyáltalán nem ébreszti fel olyan mértékben a vállalat sikere iránt való érdekeltséget, a mint azt a valódi részesedési rendszer megteszi. Ennek is inkább fizetésnagyságbővítés a célja, kapcsolatban azzal a körülménnyel, hogy az aggkor és balesetbiztosítást teljesítő nyugdíjalap minél kevésbé terheltesse meg kötelezettségekkel. A vállalat sikere iránt való érdekeltséget tehát ez esetben csak a kis nyugdíj iránt való jogosultság fogja némileg ébren tartani. Ez az érdekelttség pedig nem elégséges nagyobb szabású koncepciók kivitelére. Valamint arra sem alkalmas, hogy az önállóságot, a melynek hiányát a társadalmi élet minden terén már annyiszor fölpanaszolták, arra a magaslatra emelje, a mely egy nemzetet erőssé tesz.

Semminek sem örövendénk jobban, mintha ennek a kis elmélkedésnek megvolna az a hatása, hogy a nyilvánosság elébe hozná az ez ügyben uralkodó nézeteket, a meglevő szabályzatokkal, az azokban letett irányelvekkel egyetemben. A megvitatás, a vélemények kicserélése semmi esetre sem lenne káros egyik félre sem.

A napfény nemcsak a fának, de bureauxnak és a gyári helyiségeknek is az éltető eleme.



## Külföldi bányatársulatainkról.

Lapunk f. é. 1. számának 40. lapján említettük, hogy a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége mozgalmat indított a vaskőnek külföldre való szállítása ellen.

Örvendetes jelenség ez és kötelességünk azon lenni, hogy a mozgalom el ne aludjék, hanem minél előbb eredményre vezessen.

Csak beteg szervezet tűri tétlenül és tehetetlenül, hogy idegen elemek élődsi módon fogyasztják életerejét; igyekezzünk tehát talpra állani s megtartani hazánknak a mit még lehet s a míg még nem késő.

Már Kerpely: „Vaskohászatunk a millennium idejében” című művében feljajdul a szepesmegyei gazdag vaskőtelepekről szólva:

„... Csakhogy e bányák külföldiek kezében vannak s az évenként termelt több millió mázsányi vaskő hazánk határain túl kerül kohósítás alá!”

Ugyanott kimutatja, hogy 1895. évi összes vaskőtermelésünk volt 7,296.268 q., ebből külföldre vándorolt 4,597.953 q., tehát az összes termelésnek 63%-a elveszett iparunkra és munkásnépünkre nézve; csak 37%-át dolgoztuk fel itthon az anyaföldből kiaknázott kincsnek!

E számokhoz nem kell egyéb magyarázat, magokban véve a lehető legszomorúbb képet nyújtják.

Még gyászosabb azonban az állapot, ha meggondoljuk, hogy e nemzeti vagyont nem hazánkfiai értékesítik külföldön, mi által legalább némi csereérték maradna kezünkben, hanem az állam idegeneket ruház fel oly joggal, hogy ők magok vonják el úgyszólván szánkából a betevő falatot!

E jognál fogva kénytelenek vagyunk tűrni, hogy a külföldi a mi földbirtokainkon zártkutatómányokat vehessen fel s ezzel kizárjon bennünket a kutatásból még saját területünkön is; sőt joga van a talált kincsre adományozást kérni s a bányá-üzem érdekében még földbirtokunkat is kisajátíthatja, csak azért, hogy a talált bányakincset elvihesse!

Ha az illető külföldi azt a bizonyos bányakincset nem találta volna is meg,

azért az nem veszett volna el; sőt épen akkor veszett el hazánkra nézve, midőn a külföldi megtalálta; elveszett nemcsak az általa kivitt nyersanyag, hanem ott lakó honfitársaink vagyonszüksége és munkásnépünk jövője, de elveszett az államnak is egy jövedelemforrása!

Mert midőn az idegen bányatulajdonos kiviszi a nyers érczet s annak feldolgozásánál és eladásánál, — melylyel csak a mi fejlődő iparunkat gyengíti — nyereségre tesz szert, az után saját hazájában fizet adót, saját hazájában fizet munkabéreket, tisztí fizetéseket s így szaporítja saját hazájának adófizetőit, ellenben hasonló mérvben vonja el tőlünk az adójövedelmet, népünktől a keresetet és megélhetést.

Ha még hozzávesszük, hogy mindegyik külföldi bányatelep nemzetiségi szempontból egy-egy kiszakított testrésze hazánknak, — mert a külföldinek még a bányahivatalok előtt is meg van engedve saját anyanyelvének használata, magánéletében pedig még inkább igyekszik e szabadságának érvényt szerezni, — akkor méltán fölháborodhatik minden józanul gondolkodó lélek bányászati jogszolgáltatásunk mostohaságán!

Igaz, hogy saját gyámoltalanságunk az oka az állapotok ilyenén elfajulásának; de épen az a törvénynek kötelessége, hogy védelmet nyújtson a gyengének a hatalmas ellenében, hogy biztosítsa a polgároknak a megélhetést és kétszeres kötelessége akkor, ha e hatalmasabb épen külföldi.

Ha szemlét tartunk az egyes államok bányatörvényei felett, láthatjuk, hogy a ránk tukmált osztrák bányatörvényben van meg a legnagyobb bányaszabadság. Ez érthető is, miután látjuk a történelmi fejlődésből, hogy Ausztria mindig igyekezett magának nálunk szabad kezét biztosítani minden téren a magyar birtokos osztály rovására; sőt a bányászatot illetőleg annyira kizárólagosságra törekedett, hogy egyes bányavárosoknak még arra is jogot adott, hogy a magyar honost megakadályozhatták a letelepedésben! Az



osztrák politika tehát a bányatörvényben is az ország kifosztására törekedett, ez sikerült is neki a mi eddigi járatlanságunk folytán általában a közgazdasági s különösen a bányaügyek terén.

Poroszországban már kevesebb a fentartott ásványok száma, ennél fogva a bányaszabadság is korlátozottabb. Francia- és Angolország törvényhozása pedig nem ismeri el az államhatalom jogát semmiféle ásványra nézve, ezeket kivétel nélkül a földtulajdonos birtokában hagyja.

A bányaművelés szabadsága természetesen ellenkezik a tulajdon sérthetlenségének eszméjével, azért Angolországban — hol a törvényhozás legnagyobb súlyt fektetett minden időben az egyéni tulajdon és egyéni jogok megvédésére — nem is volt soha felségi jog még a nemes fémek bányászata sem.

Másrészt azonban a bányatermének földolgozása és értékesítése az állam és a társadalom érdekében állván: a bányaművelés szabadságának alapján álló törvényhozások éppen ez országos érdek, a közjó nevében csorbát ütnek a magántulajdonos jogain, mert ez a közérdek miatt köteles föltétlen rendelkezési jogáról földbirtokát illetőleg bizonyos kártérítés fejében ugyan, de kényszerítve van, lemondani; ezen országos érdek miatt van a bányatulajdonosnak joga a neki szükséges területek ideiglenes vagy örökös kisajátítására.

De vajjon országos érdek e az, hogy vasköveink tőlünk elvésszenek, hogy külföldön földolgozva annak polgárait gazdagítsák, szaporítsák, kik a kész árut visszahozva, versenyükkel elfojtsák gyenge iparunkat, népünket meglevő keresetétől is megfosztva, kipusztítsák.

A bányatermék nem oly árú, hogy — mint a növényi vagy állati termékek — évről-évre megújulna; hanem a mit egyszer kiaknáztunk, az menthetetlenül és pótolhatatlanul elveszett a készletből; — viszont nem oly természetű cikk, hogy az itthon el nem fogyasztott készleten minden áron túl kellene adni: ezért a lehető legsürgősebb intézkedésekre van szükség, hogy e tarthatatlan állapot megszűnjék.

Fölösleges talán bővebben bizonyítani, hogy a közjó éppen azt kívánja, hogy általában minden nyersanyag, de különösen a vaskő itthon dolgoztassék föl, bár idegen tőkével is, de magyar munkaerővel és szakértelemmel; továbbá hogy idegen állam polgára semmiféle birtokot, jogot nálunk ne szerezhessen nemcsak vásárlás, — de még kevésbé közvetlen királyi — vagy közvetve bányahatósági adományozás útján sem. Sok százados gravamenek, sérelmek ezek, de a mint látjuk, még mindig nem elavultak.

Sürgős kötelessége tehát egyesületünknek, mint a magyar bányászat hivatott őrének, hogy haladéktalanul kezébe vegye az ügyet s intézkedjék, hogy az illetékes államközegek a fölsorolt közérdekellenes állapotokat megvizsgálva s megismerve, megfelelő rendszabályokról gondoskodjanak. Nevezetesen, hogy a vaskőnek, esetleg egyéb nyers bányaterméknek külföldre szállítása az állam és társadalom érdekeinek megfelelően szabályoztassék, sőt a vaskő kivitele hazánk bizonyos határszéli területeire nézve egyenesen megtiltassék, hogy ennek folytán az idegen társulatok kénytelenek legyenek az általuk termelt vaskövet itthon értékesíteni, vagy feldolgozni magyar munkások és szakértői alkalmazásával.

Egyesületünknek teljes erővel azon kell lennie, hogy valahára létrejöjjön az osztráktól független magyar, bányatörvény, melynek megalkotásánál ne az legyen a főkérdés, hogy a szén szabad ásványnak nyilváníttassék-e vagy ne, hanem hogy bányászatunk eme sajátos viszonyai minden irányban kellő figyelembe vésszenek. Nem szabad most kicsinyes s országos érdekre ki nem ható nézeteltérésekkel pazarolni az időt, ha valahol, akkor itt kell szem előtt tartani, hogy *salus rei publicae suprema lex esto!*

Nem kívánok itt saját javaslataimmal előállani, de hangsúlyozni kívánom még egyszer, hogy *a bányaművelés szabadsága ellentétben áll a tulajdon sérthetlenségének eszméjével és csakis a közjó érdekében szabad a tulajdonjogot korlátozni, de idegen állam polgárai kedvéért soha!*

H.



## Táblázat a londoni ezüstár átszámítására.

Irta: VNUTSKÓ FERENCZ.

Az egész világra nézve mértékadó londoni ezüstár kiszámítása meglehetősen körülményes s időtrábló számítási műveletekkel jár.

Ugyanis a standard ezüst unciájának ára egész és tizenhatod pennykben van közölve, a 10 fontos londoni váltó Budapesten jegyzett ára pedig korona és fillérekben, tehát egész számok és tizedes törtekben.

E sok esetben naponként előforduló számítás egyszerűsítésére szolgál az alábbi táblázat, melynek segítségével az egész művelet 3-4 szám összeadására redukálódik.

Az ezüstár ugyanis a következőképp számítható ki  $A \times B \times C = D$ , hol A állandó együttható, B a londoni ezüstár pencekben, C a londoni váltó árfolyama koronákban.

Az ezüst és a váltó árának változtatával a fenti képlet a következőképp változhat:

$$A \cdot (B + x) \cdot (C + y) = D_1$$

Ebből a jelzett szorzás végrehajtása után:

$$D_1 = A \cdot B \cdot C + A \cdot (By + Cx + xy)$$

Az alábbi I. számú tábla 238-242 K. váltóárfolyam és 19-27 penny ezüstár határai között - csupán az egész számokra való tekintettel - az egyenlet  $A \cdot B \cdot C$  szorzatának érték-

két adja meg. A II. tábla az A. B. y, a III. az A. Cx. végül a IV. az x. y értékeit foglalja magában.

Használatnál az egyes táblázatokból kiírt értékek egyszerűen összeadandók.

Pl.: ha az ezüst  $21^{11/16}$ , a váltó pedig 239/4, akkor az ezüst ára kilogrammonként

21-239-nek megfelelőleg az	I. táblából	korona
21-0'4	II.	72'6852
239- $^{11/16}$	III.	0'1216
$^{11/16}$ -0'4	IV.	2'3795
		00'040
		Összesen: 75'190

Ha a váltóárfolyamban század vagy ezredrészek fordulnak elő, a III. illetve IV. tábla megfelelő értéke 10 illetve 100-al osztandó. A IV. táblából nyert ez az érték rendszeren oly csekély, hogy rendszerint elhanyagolható.

Pl. ezüst:  $21^{11/16}$ , váltó: 239/43, akkor

I. tábla szerint az ezüstár 72'6852

II. " " 0'0912 0'1216

III. " " 10 0'0091

IV. " " az ezüstár 2'3795

0'0030 0'0040

10 0'0003

Összesen: 75'1997 K.

I.

Ezüst B =	19	20	21	22	23	24	25	26	27
C = 238	65'4876	68'9343	72'3810	75'8277	79'2745	82'7212	86'1679	89'6146	93'0613
239	65'7628	69'2240	72'6852	76'1464	79'6076	83'0687	86'5300	89'9911	93'4523
240	66'0379	69'5136	72'9893	76'4651	79'9406	83'4163	86'8920	90'3677	93'8433
241	66'3131	69'8032	73'2934	76'7837	80'2737	83'7639	87'2540	90'7442	94'2344
242	66'5882	70'0929	73'5975	77'1023	80'6068	84'1115	87'6161	91'1207	94'6254

II.

B =	19	20	21	22	23	24	25	26	27
y = 0'1	0'0275	0'0290	0'0304	0'0319	0'0333	0'0347	0'0362	0'0376	0'0391
0'2	0'550	0'579	0'608	0'637	0'666	0'695	0'724	0'753	0'782
0'3	0'825	0'869	0'912	0'956	0'999	1'043	1'086	1'130	1'173
0'4	1'101	1'159	1'216	1'274	1'332	1'390	1'448	1'506	1'564
0'5	1'376	1'449	1'521	1'593	1'665	1'738	1'810	1'883	1'955
0'6	1'651	1'748	1'825	1'912	1'998	2'085	2'172	2'259	2'346
0'7	1'926	2'027	2'129	2'230	2'332	2'433	2'534	2'636	2'737
0'8	2'201	2'317	2'433	2'549	2'665	2'780	2'896	3'012	3'128
0'9	2'476	2'607	2'737	2'867	2'998	3'128	3'258	3'389	3'519



## III.

C =	238	239	240	241	242
X = $\frac{1}{16}$	0'2154	0'2163	0'2172	0'2181	0'2190
$\frac{2}{16}$	4308	4326	4345	4363	4381
$\frac{3}{16}$	6463	6490	6517	6544	6571
$\frac{4}{16}$	8617	8653	8689	8725	8761
$\frac{5}{16}$	1'0771	1'0816	1'0861	1'0906	1'0952
$\frac{6}{16}$	2925	2979	3034	3088	3142
$\frac{7}{16}$	5079	5142	5206	5269	5333
$\frac{8}{16}$	7234	7306	7378	7450	7523
$\frac{9}{16}$	9388	9469	9551	9632	9712
$\frac{10}{16}$	2'1542	2'1632	2'1723	2'1813	2'1904
$\frac{11}{16}$	3696	3795	3895	3994	4094
$\frac{12}{16}$	5850	5958	6068	6176	6283
$\frac{13}{16}$	8005	8122	8240	8357	8474
$\frac{14}{16}$	3'0159	3'0285	3'0412	3'0538	3'0665
$\frac{15}{16}$	2313	2448	2584	2719	2855

## IV.

Y =	0'1	0'2	0'3	0'4	0'5	0'6	0'7	0'8	0'9
X = $\frac{1}{16}$	0'0001	0'0002	0'0003	0'0004	0'0004	0'0005	0'0006	0'0007	0'0008
$\frac{2}{16}$	0002	0004	0005	0007	0009	0011	0013	0014	0016
$\frac{3}{16}$	0003	0005	0008	0011	0014	0016	0019	0022	0024
$\frac{4}{16}$	0004	0007	0011	0015	0018	0022	0025	0029	0033
$\frac{5}{16}$	0004	0009	0014	0018	0023	0027	0032	0036	0041
$\frac{6}{16}$	0005	0011	0016	0022	0027	0033	0038	0043	0049
$\frac{7}{16}$	0006	0013	0019	0025	0032	0038	0044	0051	0057
$\frac{8}{16}$	0007	0015	0022	0029	0036	0043	0051	0058	0065
$\frac{9}{16}$	0008	0016	0024	0033	0041	0049	0057	0065	0073
$\frac{10}{16}$	0009	0018	0027	0036	0045	0054	0063	0072	0081
$\frac{11}{16}$	0010	0020	0030	0040	0050	0060	0070	0080	0090
$\frac{12}{16}$	0011	0022	0033	0043	0054	0065	0076	0087	0098
$\frac{13}{16}$	0012	0024	0035	0047	0059	0071	0082	0094	0106
$\frac{14}{16}$	0013	0025	0038	0051	0063	0076	0089	0101	0114
$\frac{15}{16}$	0014	0027	0041	0054	0068	0081	0095	0109	0122



## Közgazdasági hírek.

### A Salgó-tarjáni köszénbánya közgyűlése.

A Salgó-tarjáni köszénbánya részvénytársaság február 26-án délelőtt tartotta XXXV-ik évi rendes közgyűlését *Chorin* Ferencz dr. főrendiházi tag, igazgatósági elnök vezetése mellett, 52 részvényes jelenlétében 21.722 részvény képviselésében. A határozatképesség konstalálása után ifj. *Chorin* Ferencz dr. intézeti titkár bizatott meg a jegyzőkönyv vezetésével, a melynek hitelesítésére *Hanke* Jenő és *Lázár* Pál részvényesek küldettek ki.

A napirend első pontja az igazgatóság jelentése volt, a mely így szól:

Az 1902-ik év üzleti eredményére három tényezőnek volt döntő befolyása.

Az év fölötté enyhe időjárással köszöntött be, teljesen eltörölvén a téli hónapok jellegét.

Kedvezőtlen közgazdasági helyzetünket az elmúlt esztendő sem javította és az a nagy válság, mely évek hosszú sora óta sorvasztja iparunkat, még fenyegetőbbé vált. A munkahiány és a vállalkozástól való tartózkodás általános lett s az a szomorú kép, melyet múlt évi jelentésünkben a magyar gyáripar válságos helyzetéről festettünk, az 1902. év folyamán is igaz maradt. Csökkent az államvasutak szén-szükséglete is.

E kedvezőtlen körülmények hatása alatt eladásunk és termelésünk is alábbszállott. A lefolyt évben ugyanis összesen 14.889,119 q-t adtunk el, a mi a múlt évben eladott mennyiségnél 1.382,736 q-val kevesebb; a csökkent eladás salgó-tarjáni bányáink rovására esik.

Ezt a kedvezőtlen eredményt pénzügyi hatásában sikerült azonban enyhítenünk. Az aratási évad ugyanis a gabonaneműekben jól fizetett, emelkedett tehát a darabos- és kockaszén-kereslet, ugyanezzel az eredménnyel járt a lefolyt esztendő utolsó hónapjaiban uralkodott kemény hideg is. Minthogy pedig bányáinkban a termelés 20–25%-a darabos- és kockaszén és minthogy kitűnő berendezésük a hirtelen keletkezett szükséglettel lépést tudott tartani, egész termelésünket darabos- és kockaszénben megfelelő áron értékesíthettük.

Hozzájárult ehhez, hogy zsilvölgyi bányaszatunkat, jelesül a farkasvölgyi telepet az egész éven át jól foglalkoztathattuk. Az 1900-ik évről adott jelentésünkben először emlékeztünk meg arról, hogy az úgynevezett román

Zsil mentén a petrozsény-lupényi h. é. vasút Vulkán állomása melletti Farkasvölgyben bányát nyitunk, melynek terméke kitűnő, minőségileg a fekete szénnel egyenlő rangú lesz. Tudomásukra juttattuk akkoriban, hogy a farkasvölgyi szénvel alapos kísérleteket végeztünk és végeztettünk, melyek feltevéseinket igazolták. Ezeket a közleményeket az 1901-ik évről előterjesztett jelentés azzal egészítette ki, hogy a bányában a termelést megkezdjük, a szükséges építményeket és beruházásokat fogantatba vettük és ezeknek a költséges beruházásoknak igazolására felhoztuk, hogy a magyar királyi államvasutakkal évi 1.000.000 q. farkasvölgyi szén szállítása iránt öt évre szóló szerződést kötöttünk, mely termékünket az államvasutak gyorsvonatok fűtésénél alkalmazzák.

Önök bizonyára szívesen hallják azt a további értesítést, hogy a farkasvölgyi bánya jól működik s terméke teljesen bevált. Ez a tapasztalat indított bennünket arra, hogy itt a lefolyt évben is nagyobb mérvű beruházásokat tegyünk. Az 1901-ben épített munkásházához 50 új munkásházat csatoltunk, a szükséges felügyelői és tisztai épületeket elkészítettük, a telepet intéző épülettel, élmezései raktárral, kórházzal és iskolával láttuk el s munkásaink részére állandó orvost alkalmaztunk. Megnyitottuk az osztályozót a vulkáni állomással összekötő vasuti pályát, felszereltük és üzembe hoztuk a szállító sodronykötélpályát, biztosítottuk a sikló szabályos működését, tökéletesítettük a most már minden várakozásnak megfelelő osztályozót, a világítás, az osztályozó és a sodronykötélpálya céljaira szolgáló vilámos telepet rendeltetésének átadtuk és első sorban a farkasvölgyi bánya feltárássaira és pontos üzemére fordítottuk figyelmünket. Így véljük megvalósíthatni azt a tervünket, hogy minőségileg kitűnő szenet termeljünk s hozunk forgalomba. A most érvényben levő vasuti díjszabás tételeinek magassága egyelőre nagyon is megnehezíti, hogy a farkasvölgyi szén magánipari vállalatok szolgálatába álljon: törekvésünk állandóan oda irányul, hogy e súlyos akadályt elhárítsuk. Bizunk is e törekvés sikerében és ez bátorít fel arra, hogy a farkasvölgyi bányánál további beruházásokat tegyünk s termelését fokozatosan évi 3 millió q-ra emeljük.

Petrozsényi bányáink fejlesztésén s termelő erejének fokozásán is szorgosan fáradozunk. Az elmúlt évben gondosságunkat kiválóképpen a Deákban tartotta ébren. E bányában



ugyanis beállott viszonyok következtében nagy átalakításokat kellett tennünk, melyek legnagyobb részét az elmúlt évben már végrehajtottuk, részben pedig a folyó évben fogjuk teljesíteni. A petrozensy-aninoszai főszállító és feltáró vágat előrehajtását folytattuk, úgy, hogy annak az 1903-iki évben leendő befejezését remélhetjük. Feladata e fővágatnak nagyobb szállítás lehetővé tétele és a sodronykötélpályának tehermentesítése s így a zavartalan üzemnek biztosítása.

Zsilvölgyi bányászatunk faszükségletét biztosítottuk, földbirtokunkat megfelelő vételek által kiegészítettük.

Az a nagy gondoskodás, melyben évtizedeken át a salgó-tarjáni bányászatot részesítettük, ottani intézményeinket olyanmire tökéletesítette, hogy 1902-ben nagyobb mérvű beruházások nem voltak szükségesek. Itt az előkészületek és feltárások példás rendben vannak, a kutatások a megszerzett területeken kellő körültekintéssel folynak, erdőgazdaságunk itt sem hagy kívánni valót hátra, a pálfalvai és ettesi építkezések befejeződtek.

Salgó-tarjáni és zsilvölgyi bányászatunk egyaránt fel van szerelve s meg van a ráteremtése, hogy a hazai iparnak, ha várva-várt fellendülése bekövetkezik, azonnal és a legteljesebb mértékben rendelkezésére álljon.

Felügyelő-bizottságunknak megbízatása a mai nappal lejár, felkérjük a t. közgyűlést, hogy alapszabályaink értelmében a felügyelő-bizottságot három évre való megválasztása által megalakítani méltóztassék.

Az 1902. év pénzügyi eredményét az Önök elé terjesztett, a felügyelő-bizottság által felülvizsgált s helyesnek elismert nyereség- és veszteség-számla tünteti fel.

Eszerint az elmúlt és az 1901-ik évből áthozott . . . K. 277,902.58 f-rel együtt az üzemkiadások és ha fizetett adók levonása tán . . . K. 2,857.753'85

összhozadékokat ad.  
Mi azt indítványozzuk, hogy ezen összegből az alapszabályok 52-dik §-ának b) pontja értelmében a gépek és összeletár elhasználása által okozott értékcsökkenés fejében . . . . . K. 200.000 —, ugyanezen szakasz értelmében pedig a tartalékalap gyarapítására. . . . . K. 200.000 —, az igazgatóság és hivatalnoki kar alapszabályszerű jutalékára . . . . . K. 237.985'12 azaz összesen . . . . . K. 637.985'12

vonassék le úgy, hogy . . . K. 2,210.768'73 tiszta jövedelem áll a t. közgyűlés rendelkezésére. — Ha

Önök ezen összegből a forgalomban levő 64.000 részvény után részvényenként 30 koronát, azaz . . . . . K. 1,920.000 — fizetnek osztalékul, akkor . . . K. 299.768'73 marad az 1903. év számlájára átvendő.

Jóváhagyásuk reményében a hivatalnoki nyugdíjalapnak 40.000 koronát, a salgótarjáni és zsilvölgyi tárladának pedig 20.000 korona segélyt juttattunk.

Vége jóváhagyásukat kérjük ahhoz is, hogy hivatalnokaink nyugdíjalapjának alapszabályait a 3-ik §-ban oda módosíthassuk, hogy a tanítók, a kik amúgy is az országos tanítói nyugdíjalapnak tagjai, nyugdíjalapunkba többé fel nem vehetők és hogy hivatalnokaink közül is csak azok léphetnek a nyugdíjalapba, a kik 22-ik életévüket már betöltötték és legalább 1200 korona évi törzsfizetést húznak.

Az előterjesztettek alapján a következő indítványokat terjesztjük a t. közgyűlés elé:

Méltóztassék a közgyűlés:

a) ezen jelentésünket egész terjedelmében tudomásul venni és jóváhagyni;

b) az 1902. év mérlegét, melyet a felügyelő-bizottság felülvizsgált és helybenhagyott s a mely 2,857.753'85 korona összhozadékokat mutat, elfogadni és jóváhagyni, hogy a gépek és összeletár elhasználása által okozott értékcsökkenés fejében 200.000 korona, a tartalékalap gyarapítására 200.000 korona, igazgatósági és hivatalnoki jutalékul K. 237.985'12, osztalékra részvényenként 30 korona, összesen tehát 1,920.000 kor. fordíttassék és az ezen összegek levonása után fenmaradó K. 299.768'73 az 1903-ik év számlájára irassék elő; méltóztassék továbbá elhatározni, hogy az osztalék az 51. számú szelvény bevonása ellenében 1903. év márczius 2-től kezdve fizetessék ki.

c) az igazgatóságnak és felügyelő-bizottságnak a felmentvényt megadni;

d) a felügyelő-bizottságot három évre megválasztani.

Budapest, 1903 január hó 29-én.

Jó szerencsét!

Az igazgatóság.

A közgyűlés a jelentést egyhangúlag tudomásul vette. A napirend következő pontja a felmentvény megadása volt. Ennél felszólalt *Sebestyén József* dr. részvényes, a ki rámutat arra a fényes eredményre, a melyet az ipari pangás és enyhe időjárás által teremtett kedvezőtlen viszonyok dacára a vállalatnak a múlt évben is elérnie sikerült. Ezt csak azok buzgó és odaadó működésének tulajdonítja, a kik a társaság élén állanak. Ezért a részvényesek hallával tartoznak a vezetőségnek és indítványozza, hogy a felmentvény megadása



mellett a közgyűlés első sorban a Salgótarjáni kitűnő elnökének, *Chorin* Ferencz dr.-nak, továbbá *Frischmann* J. és *Reimann* Lázár ügyvezető igazgatóknak, valamint az egész tisztikarnak a részvényesek elismerése és köszönete kifejeztessék és ez a közgyűlés jegyzőkönyvébe bevételessék. A közgyűlés élénk helyesléssel a magáévá tette és egyhangúlag elfogadta *Sebestyén* indítványát, a melyet *Chorin* dr. lendületes beszédben köszönt meg, biztosítva a közgyűlést, hogy az igazgatóság a jövőben is mindent el fog követni, hogy a társaság a jövőben is megtartsa az ország közgazdasági életében nehéz viszonyok között is harmincz éven át elfoglalt előkelő pozícióját. — Végül *Domokos* Miklós indítványára a felügyelő-bizottságba megválasztották: *Sarbo* Vilmost, *Singer* Zsigmondot, *Jellinek* Lajost és dr. *Horánszky* Dezsőt, mire a közgyűlés az elnök lelkes éltetésével véget ért.

**A Felsőmagyarországi bánya- és kohómű rt.**  
1902. évi mérlege 461,983 k. nyereséggel zárul, melyből a szokásos leírások után részvényenkint 15 k. =  $7\frac{1}{2}\%$  osztalék fizettetik az előző évben fizetett  $7\%$  osztalékkal szemben; egyszersmind *Bartos* Nándor irodafőnök cégjegyzői jogsultsággal ruháztatott föl.

\* \* \*

Az Engineering febr. 6. száma az „Editorial” rovatban érdekesen fejtegeti a modern gyári rendszer fogalma alatt lappangó téves nézeteket és annak helyes értelmezését. A cikk tartalma kivonatban a következő:

A modern gyári üzem az az értelmezése, hogy egy telep minél több automatikusan dolgozó géppel legyen felszerelve teljesen helytelen, mert nem ezek biztosítják a gazdaságos gyártást abban a mértékben, a melynek alapján az iparvállalat a versenyt kiállani bírja. Az értelmi vezetés az, a mi az ócska berendezésekkel dolgozó gyárat is első sorban modern rendszerűvé teszi. A gondolkodást kevés fő teljesítse, ezeknek azonban erősen és helyesen kell működniök s a munkavégző szerveket minden gondolkodás alul fel kell menteniök. Alapjában véve nem egyéb ez sem, mint munkafelosztás a legmesszebb menő határig keresztülvive. A rendszer ellen természetesen a legtöbb ember egyénisége tiltakozik, mindenki gondolkodni akar, de ha valaki modernné szándékozik tenni üzemét, nem szabad erőszakosan és durván, ellenkezésbe jönnie a régi állapottal, hanem lassan és kitartóan kell eljárnia.

Egy fő osztogatja ki az utasításokat megállapított vezérő elvek szerint, az alárendelt

teljesíti azokat habozás nélkül, bármi legyen is az ő egyéni véleménye a dologról. Az előbbinek nem szabad az utasítástól való eltérést tőnni, az utóbbinak pedig igyekeznie kell a fővel sikerét a kijelölt úton biztosítani.

Két fő tényezőjét emeli ki a cikk e rendszer sikerre vezetésének. Az első a rend és tisztaság. A gyártás gyorsaságát és olcsóságát jelentékenyen fokozza az a körülmény, ha minden anyag és szerszám a maga helyén és minden időben munkaképes állapotban van. Erre példát mindenünk tud felhozni saját tapasztalatából akárhányát s ennek a kelléknek a részletezését egy kevés utángondolás mellett könnyen megállapíthatjuk. Világosság, szerszámok és eszközök állandó helyen tartása, a por- és piszokképződés megakadályozása, a legnagyobb nyilvánosság az, a mi a legtöbb kárt elháríthatja.

A második főtenyező a fegyelem, a bizonyosság, hogy a kiadott utasítások pontosan követetnek s a felelősséget viselő fej tudtán kívül semmi változás a végrehajtásban nem történik. Az engedelmisség megtagadásának vagy az utasítás ismétlésének esete jó okok alapján előfordulhat, de nem lehet mentése az adott rendeletről való eltérésnek. Az anyagi kár, a mit egy hibás utasítás okoz, mindig sokkal kisebb, mint a rendszeren esett csorba. És ez az elv szigorúan megtartandó még abban az esetben is, ha a munkát végrehajtó kéz az ilyenféle eltérésekkel anyagi hasznót okozott az iparvállalatnak. Az egyik csak gondolkozék, a másik csak cselekedjék.

Az elvnek következetes keresztülvitele természetesen sok egyéb követelményekkel is jár együtt, a melyek lényegesebbjei a rendeletek világos fogalmazása, az ellentmondó utasítások kerülése nemcsak egy-egy gyári osztály keretén belül, hanem a vezetők egyetértő eljárása folytán az egész gyári területen. Az egyetértés viszont a rendszer alapján a felettük álló igazgató elhatározásának folyománya legyen, a mennyiben megbeszélések csak fakultatív, tanácsadó jellegűek s nem határozó erejűek.

A versenyképesség feltétele ennél fogva nem a géperő alkalmazásában, hanem az igazgatásban rejlik. A modern gyár lényege nem a gépészetben, hanem az értelmi erőben összpontosul. (Engineering)

K-a.

**A munkahiány** igen érezhetővé válik Ausztria bányászata és kohászata terén, főleg a cseh szénbányászat a csekély rendelés folytán tetemesen apadt, úgy, hogy a legtöbb bányamű tetemesen redukált munkáslétszám mellett is csak fél napon át áll üzemben, sőt sok helyütt a keresetet is redukálni kellett. Ezt lehet mondani a vasgyárakra is és pedig első sorban a waggongyárak sztrájkja miatt. Tekintettel arra, hogy a legtöbb vasútvonalon koci-



és mozdonyhiány miatt tetemes forgalmi zavarok merültek fel, a vasúti miniszter az üzletvezetőseket utasította, hogy egész kocsis és mozdonyszükségletüket lehetőleg most fedezzék. Ennek dacára a vasiparnak alig lehet lendületre kilátása, mivel a magánvasutak, tekintettel közelálló államosításukra, vonakodnak ezen új befektetéseket eszközölni. Ily körülmények között a munkanélküliek száma egész Ausztria területén közeljár a 300.000-hez. (M. Z.)

B-

**A gyáripárosok szövetsége** a kereskedelemügyi minisztériumhoz feliratot intézett, a melyben kifogásolja a *hódmezővásárhely-makó-nagyszentmiklósi* helyi érdekű vasút engedélyokiratának azt a pontját, melyben a minisztérium azt kívánja, hogy a beszerzendő 4 mozdonyt, továbbá a felépítményi vas- és aczelanyagokat a m. kir. állami vasgyáraktól kell beszerezni és hogy a hidak építésére szükséges vas- és aczelalkatrészek az államvasutak gépgyárából szerzendők be. A terjedelmes felirathoz közöljük érdekességénél fogva szó szerint a következő részt:

„Fölkérjük Nagyméltóságod figyelmét különösen arra, hogy az idézett kikötés még jogi szempontból is határozottan sérelmesnek tekinthető, mert az állam helyi érdekű vasutak engedélyezésében és az erre vonatkozó feltételek megállapításában nem mint az állami vasgyárak magánjogi tulajdonosa jár el, hanem mint az a közjogi tényező, mely a vasúti fenségség kezelésére hivatott. Eppen ezért semmiképen sem zavarhatja össze az ebből a forrásból származó jogosítványait az állami vasgyárak üzleti érdekeivel.”

**Anglia vasércz behozatala**, tekintettel a vasipar lendületére, az elmúlt évben ismét emelkedett és pedig behozatott:

	1900-ban	1901-ben	1902-ben
Spanyolorsz.-ból	5,551.559	4,749.933	5,310.343
Más államokból	746.404	798.955	1,130.004
	6,297.963	5,548.888	6,440.347

A miből látszik, hogy Spanyolország rovására a többi államok, bár csak csekély részben, mégis tért hódítanak. (G. A.)

B.

**Az átlagos teherdíjtételek csökkentése az Egyesült-Államokban.** A teherdíjtételek az unió vasútain sokkal olcsóbbak, mint Európában. A díjtételek az Egyesült-Államokban 30 év óta rendkívül módon redukálódtak. Így az átlagos teherdíjtétel 1870-ben az amerikai fővasutakon tonnakilométerenkint 6.25 fillér volt, 1900-ban pedig már csak 2.17 fillér. Ezzel szemben Németországban az átlagos díjtétel éppen ennek a kétszerese, tudniillik 4.35 fillér. A fentemlített amerikai díjtételek azonban aránylag még maga-

sak. A hol a vasutakkal a víziutak versenyeznek, ott a díjtételek Amerikában még alacsonyabbak. Így pl. egy tonna gabonának Chicagótól New-Yorkig szállítása tonnakilométerenkint csak 0.7 fillérbe kerül. Megjegyzendő, hogy a vízi díjtételek is jelentékenyen olcsóbbak lettek. New-York állam vízi utain pl. az átlagos díjtétel 30 év óta 2.30 fillérről 0.60 fillérre szállott alá. (V. & K. K.)

B.

**Magyarország és Ausztria áruforgalma 1902-ben.** Magyarországból Ausztriába — a nemes érczen és pénzekén kívül — az 1902. év folyamán összesen 949,115.818 korona értékű áru vitetett ki, míg az előző évben a kivitel 910,328.015 korona volt. Ekként az elmúlt évben kivitelünk 38,787.803 kor.-val emelkedett. Ausztriából behozatott Magyarországra 886,106.093, az előző évben 881,661.883 kor. értékű áru, minélfogva a behozatal is emelkedett 4,444.210 kor.-val. — Szembeállítva a két év forgalmának teteleit, az eredmény a következő:

	1901 koronákban	1902
Kivitel Ausztriába . .	910,328.015	949,115.818
Behozatal Ausztriából	881,661.883	886,106.093
Egyenleg	28,666.132	63,009.725

vagyis 1901-ben Ausztriába kerek 28'6, 1902-ben pedig 63 millió koronával több értékű árut vittünk ki, mint a mennyit behoztunk és így kereskedelmi mérlegünk a kölcsönös forgalomban kerek 34'4 millió koronával javult.

(V. &amp; K. K.)

B.

**A világ higanytermelése.** J. Struthers az Egyesült-Államok országos geológiai felvételeivel kapcsolatosan kiadott „Mineral Resources” hasábjain következő adatokat közli a világ higanytermeléséről:

	1898	1899	1900 tonnában
Egyesült-Államok termelése	1074	1057	983
Ausztria-Magyarország . . .	491	536	510
Olaszország . . . . .	173	205	260
Oroszország . . . . .	362	362	304
Spanyolország . . . . .	1691	1361	1095

Az Egyesült-Államok termelésének javát California szolgáltatja, úgy, hogy pl. az 1901. évre jegyzett 29727 palack (egyenként 76'5 ang. font súlylyal) termelésből 26.720-at California adott. 1901-ben két nagy higanybánya nyitott meg, a Carl és Libertad, melyek a különben hanyatló higanybányászatot ismét felsegíteni hivatottak.

A legmagasabb higanytermelés 1877. évre tehető, amikor is 79.325 palacknyit, azaz 2263'5 tonnát termeltek. A termelési költség palackonként 105 koronára tehető. A fejtmény 0'3 — 0'6% tiszta higany, de azért a 0'25%-os is jól jövedelmez.

B.



## A körmöczi m. kir. pénzverő 1902. évi beváltmányai.

Folyó sz.		Nyers súly		Szinarany súlya		Szinezüst súlya	
		kg.	részei	kg.	részei	kg.	részei
	<b>Sommázat 1902. évről.</b>						
	<b>A) Kincstári bánya- és kohóművek beváltmányai.</b>						
	<b>a) A selmeczbányai m. kir. bányaaigazg. kerületéből :</b>						
1	Az aranyidkai m. kir. bányahivataltól zúzóarany .....	7	4140	5	94978	1	2150
2	Az aranyidkai m. kir. kohóhivataltól foncsorezüst .....	151	0800	—	—	96	2370
3	A körmöczbányai m. kir. bányahivataltól zúzóarany .....	57	7900	36	39992	19	5010
4	A selmeczi m. kir. kohóhivataltól kohézüst .....	18.679	0600	529	83067	17.987	8070
5	A selmecz-ribinki m. k. zúzóműfelügyelőségtől zúzóarany .....	39	4060	24	91214	13	3250
6	A magurkai m. kir. bányaműtől zúzóarany .....	2	0820	1	91722	0	1280
		18.936	8320	599	00973	18.118	2130
	<b>b) A nagybányai m. kir. bányaaigazg. kerületéből :</b>						
1	A felsőbányai m. kir. bányahivataltól zúzóarany .....	10	3530	7	07717	3	1080
2	A fernezélyi m. kir. kohóhivataltól kohézüst.....	4.087	6500	465	79727	3.597	6410
8	A kapniki m. kir. kohóhivataltól kohézüst .....	1.509	2100	18	45266	1.478	1050
4	A kapniki m. kir. bányahivataltól zúzóarany .....	2	2070	1	65966	0	4960
5	A kereszthegyi m. kir. bányahivataltól zúzóarany.....	79	4340	49	91216	27	2300
6	Az oláhlaposbányai m. k. bányahivataltól zúzóarany .....	9	3890	7	57689	1	6050
7	Az oláhlaposbányai m. k. kohóhivataltól kohézüst .....	415	5600	21	38020	389	9570
8	A veresvizi m. kir. bányahivataltól zúzóarany.....	192	1450	121	87602	66	2550
		6.305	9480	693	73203	5.564	3970
	<b>c) A zalatnai m. kir. főbányahivatal kerületéből :</b>						
1	A zalatnai m. kir. kohótól kohézüst.....	687	1500	96	01395	587	0180
	<b>d) A rézbányai m. kir. bányahivatal kerületéből :</b>						
1	A rézbányai m. kir. kohótól kohézüst .....	108	1200	—	—	107	9030
2	A rézbányai m. kir. bányahivataltól zúzóarany.....	0	0750	0	05655	0	0110
		108	1950	0	05655	107	9140
	<b>e) Különféle m. kir. bánya- és kohóművektől :</b>						
1	Próbamaradványok és szemcsék .....	8	1030	1	89880	5	9080
	<b>f) A körmöczi m. kir. főkémlőhivataltól :</b>						
1	Próbamaradványok és szemcsék.....	1	4620	0	35330	0	9840
	Összesen A) a+b+c+d+e+f .....	26.047	6900	1.391	06436	24.384	4340
	<b>B) Magán bánya- és kohóművek beváltmányai.</b>						
	<b>a) A beszteczbányai m. kir. bányakapitányság kerületéből :</b>						
1	A belábányai társulati kohótól kohézüst .....	1.683	3800	27	00588	1.635	3340
	<b>b) A nagybányai m. kir. bányakapitányság kerületéből :</b>						
1	A felsőbányai András lugzótól lugzott ezüst .....	—	2820	—	—	0	2770
2	Magán zúzóművektől zúzóarany.....	208	3030	128	42147	74	7080
		208	5850	128	42147	74	9850
	Átvitel .....	1.891	9650	155	42735	1.710	3190



Folyó sz.		Nyers súly		Szinarany súlya		Szinezüst súlya	
		kg.	részei	kg.	részei	kg.	részei
	Áthozat .....	1.891	9650	155	42735	1.710	3190
	c) A zalatnai m. kir. bányakapitányság kerületéből :						
1	Az abrudbányai m. kir. beváltóhivatal útján beváltott zúzóarany .....	386	0110	266	11206	112	3830
2	A zalatnai m. k. beváltóhiv. útján beváltott zúzóarany .....	384	9070	267	96439	106	3280
3	A pénzverőhiv. beváltóoszt. útján beváltott zúzóarany .....	230	0240	155	37355	66	6770
		1.000	9420	689	45000	285	3830
	d) Az iglói m. kir. bányakapitányság kerületéből :						
		—	—	—	—	—	—
	e) Különféle bányakapitányságok kerületéből :						
1	A bpesti m. k. főfémjelző és fémbeváltó hivatal útján .....	1.331	7700	914	06407	368	7620
	f) Mosott anyag beváltmányai :						
1	A győri m. k. adóhivatal útján beváltott mosott arany .....	—	6290	0	58489	0	0320
2	A nagykanizsai m. kir. adóhivatal útján beváltott mosott arany .....	11	3520	10	55088	0	6740
3	Turza Jánostól mosott arany .....	—	1100	0	06866	0	0370
		12	0910	11	20443	—	7430
	Összesen B) a+b+c+d+e+f .....	4.236	7680	1.770	14585	2.365	2120
	C) Egyéb iparosok beváltmányai.						
1	A budapesti m. kir. fémbeváltó hivatal útján .....	327	3800	199	45589	98	3680
2	A nagybányai m. kir. fémbeváltó hivatal útján .....	1	6110	0	50901	0	8780
3	A pénzverőhivatal beváltóosztálya útján .....	2	5710	0	89148	1	2310
	Összesen C) .....	331	5620	200	85638	100	4770
	Összevonás.						
	A kincstári m. kir. kohó- és bányaművektől .....	26.047	6900	1.391	06436	24.384	4340
	A magán társulati kohó- és bányaművektől .....	4.236	7680	1.770	14585	2.365	2120
	Egyéb iparosok beváltmányai .....	331	5620	200	85638	100	4770
	A beváltás összege .....	30.616	0200	3.362	06659	26.850	1230
	D) Nem kelendő pénzek.						
1	Bevont osztrák értékű ezüst 1 forintos .....	33	8650	—	—	30	4780
2	Bevont osztrák értékű ezüst 2 forintos .....	127	8449	—	—	115	0600
3	Bevont osztrák értékű ezüst 1/4 forintos .....	26	2314	—	—	13	6390
4	Bevont osztrák értékű 20, 10 és 5 kros ezüst váltópénz .....	58	5060	—	—	26	1550
		246	4473	—	—	185	3320
5	Beváltott arany pénzek .....	1.157	7978	1.042	14701	—	—
6	Beváltott rúdarany .....	190	0320	187	85120	—	—
		1.347	8298	1.229	99821	—	—
	Összesen D) .....	1.594	2771	1.229	99821	185	3320
	Főösszeg .....	32.210	2971	4.592	06480	27.035	4550



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

az O. M. B. és K. E. *salgótarjáni* osztályának f. é. febr. hó 11-én az aczélgyári kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

### Tárgysorozat.

#### 1. Elnöki jelentések.

2. *Beck Károly* felolvasása „A tűzbiztos épületszerkezetek”-ről.

#### 3. Indítványok.

Jelen voltak: *Jonásch Antal* elnök, *Koller Károly* titkár mint jegyző, *Ballhauser István*, *Beck Károly*, dr. *Beller Jenő*, *Bérczy Sándor*, *Farkas János*, *Gerő Nándor*, *Heinrich Ferencz*, *Hoffmann Richárd*, *Jánk József*, *Löwenheim Mór*, *Póra János*, *Oláh Miklós*, *Remenyik Károly*, *Wabrosch Béla*, *Zielinsky Sándor* tagok, *Bender Ernő*, *Kralovansky Imre*, *Schmidt Lajos*, *Stempel Károly*, *Voditska Antal* vendégek.

1. Elnök az egybegyűlték üdvözlésével megnyitja a gyűlést és jelenti, hogy Ő felsége 1903-ik évi január hó 17-én kelt legfelsőbb elhatározásával *Cséti Ottó* kir. főbányatanácsosnak a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia nyugalmazott tanárának, a tanári pályán, valamint a föld- és bányamértani szaktudomány előmozdítása körül szerzett érdemei elismeréséül a magyar nemességet adományozta.

„Osztályunk ismeri *Cséti Ottó* tanácsost s tudja, hogy a bányászati szak főiskolájának egyik tündöklő csillaga volt, ki fényességével bevilágította a vezetésére bízott bányásznemzedék pályáját s megmutatta az irányt, mely a magyar bányamérnöknek magas színvonalon való kiképzésére vezet.

Úgy hiszem, hogy osztályunk összes tagjainak érzelmét tolmácsolom, midőn indítványozom, hogy osztályunk, *Cséti Ottó* főbányatanácsosnak Ő felsége által történt kitüntetése alkalmából, igaz örömeinek és tiszteletének kifejezést adandó őt következő átiratban üdvözlí:

„Nagyságos *Verboi Cséti Ottó* kir. főbányatanácsos, nyug. akad. tanár úrnak Budapest.”

„Az országos bányászati és kohászati egyesület salgótarjáni osztálya, Nagyságodnak Ő felsége által történt legmagasabb kitüntetése alkalmából, őszinte üdvözlétét és mélyen érzett tiszteletét tolmácsolja. Midőn Ő felsége ezen legmagasabb cselekedetében a kitünő tanár, a kiváló szaktudós s a magyar bányásznemze-

dék hivatott mestere, elévülhetlen érdemeinek kitüntetését örömmel fogadja, szívből óhajtja, hogy Isten Nagyságodat a magyar bányászati szaktudomány dicsőségére még számos éven át erőben és egészségben megtartsa!”

Ismeretes előttünk, hogy Ő felsége legmagasabb kitüntetésében utóbbi időben egy osztályunkhoz és osztályunk tagjaihoz közel baráti viszonyban álló szakember is részesült; értem *Andreics János* barátunk, petrozsényi bányaaigazgató úrnak kir. bányatanácsossá történt kinevezését.

Indítványozom, hogy ezen kinevezéshez is örömünknek jegyzőkönyvileg kifejezést adjunk és *Andreics* bányaaigazgató úrhoz következő átirat intéztessék:

„Nagyságos *Andreics János* kir. bányatanácsos, bányaaigazgató úrnak, Petrozsény.”

„Az országos bányászati és egyesület salgótarjáni osztálya, Ő felsége által történt legmagasabb kitüntetése alkalmából, Nagyságodat őszinte örömmel üdvözlí és kívánja, hogy hazánk kiváló bányász szakemberét, a nemzeti haladásnak lelkes apostolát s osztályunk jóakaró barátját, Isten boldogságban soká tartsa meg.”

Elnök indítványát a gyűlés lelkesen megéljenezte és egyhangulag elfogadta.

2. *Beck Károly* „A tűzbiztos épületszerkezetek”-ről tartott felolvasásában a tűz keletkezése és terjedése szempontjából csoportosította az épületanyagokat. Első sorban demonstrálta a tisztán vasszerkezetek veszélyességét, ha azok a tűznél keletkezett hőnek közvetlenül vannak kitéve és ezzel a modernebb tűzbiztos építkezésekre áttérve, a burkolt vasszerkezeteket ismertette, melyeknek két főnemét t. i. az ürtégla és betonburkolatos szerkezeteket, valamint azoknak alkalmazását, oszlopok, közfalak, boltozatok, mennyezetek és födeleknél rajzokban is bemutatta.

Az általános érdeklődéssel kísért felolvasást többek belevonásával élénk polemizálás követte, mely után a gyűlés tetszésnyilvánítását, valamint a felolvasó szíves fáradozásáért köszönetét jegyzőkönyvbe foglaltatta.

3. Az indítványok során, *Farkas János* reflektál a „Bányászati és Kohászati Lapok” legutolsó számában megjelent azon hazafias felhívásra, melynek mottója „Minden ember legyen ember – és magyar” és lelkesedéssel újra felhívja a szaktársak figyelmét erre.

Felbuzdulva ama nemes példán, melyet



épen most a legmagasabb kitüntetésben részesült Verboi *Csėti Ottó* tanárunkban látunk, ki nemcsak mint tanár jelölte meg utunkat, melyen haladnunk kell, de nemzeti szellemtől áthatott magyar, bányász létére a külföldön is ismert idegen hangzású nevét megmagyarosította ezzel is törekedve a magyar bányászat ügyét előmozdítani, ne tartózkodjunk attól, hogy hasonlóan járjunk el. Ne elégedjünk meg azzal, hogy fejlesztjük hazafias odaadással, minden tudásunkkal ambícióinkkal és lelkesedésünkkel a magyar bányászatot, hanem adjuk meg a magyar névvel külsejében is a faji jelleget.

Hasson a nemes példa, lépünk a cselekvés terére a magyar nemzeti szellem élesztésére. Ne legyünk egyedül gondolkodásban, érzésben, de névben is magyarok.

A gyűlés lelkesedése az elhangzott szavak után élénk és hosszantartó éljenzésben nyilvánult, a felvetett eszmét magáévá téve, annak széleskörű pártolását határozza.

*Bender Ernő, Kralovansky Imre és Schmitt Lajos* kéri a tagok sorába fevételni magukat, a mit a gyűlés helyesléssel tudomásul vesz.

A jövő gyűlés f. é. április 8-ikára tűzetik ki és a bányatelepi kaszinóban fog este 8 óra-  
kor megtartatni. Felolvasó: *Hoffmann Richárd*.  
A felolvasás tárgya: „A pálfalvai és etesi bányákban az utolsó években végzett kísérletek és újításokról”.

Elnök a vendégeknek szíves megjelenésükért az osztály köszönetét nyilvánítja és az ülést bezárja.

K. m. f.

*Jonásch Antal* s. k. *Koller Károly* s. k.  
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelül

*Beck Károly* s. k. *Wabrosch Béla* s. k.

\*\*\*

**Felhívás.** Kérjük azon igen tisztelt tagtárs urakat, a kik a bécsi *kais. Acad. der Wissenschaften* évi jelentéseiből a *Mittheilungen über ältere magnetische Declinations-Beobachtungen* etc. című kiadvány évfolyamait ösmerik, vagy azok birtokukban van, legyenek szívesek a szerkesztőséggel tudatni, hogy hol volnának azok kaphatók; esetleg mily feltételek mellett bocsájtanák azt rendelkezésünkre.

Az első füzet 1850-ben jelent meg a *Kais. Kön. Hof- und Staats-Druckerei* kiadásában Bécsben.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi köszénbányához mielőbbi belépésre kerestetik. Magyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizonyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok „Erdély” jelige alatt e lap kiadóhivatalához czímzendők.

\*\*\*

Hosszabb, *ércz- és szénbányászatnál* szerzett *gyakorlattal bíró*, az adminisztratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök** megfelelő **állást keres**; szíves megkeresések a kiadóhivatalba küldendők *bányász* jelige alatt.

## Szerkesztői üzenetek.

*Irói díj*: 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

\*\*\*

**Kérelem**: Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen, így ezen uraknak a lapot nem küldhetjük. — Kérjük azért lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni szíveskedjenek.

*Bohus Béla, Bukovinszky Hugó* bányatiszt, *Dullin Ferencz, Gouves Henrik* bányaigazgató, *Hartmann Rikárd, Munck Gábrriel, Mercader Camill, Meixner Lajos, Osgyán Árpád, Pfaff Lajos, Ráth Ferencz, Reuter Károly, Rónay Gyula, Rudolf József, Quirin Leó, Snapp Szilárd, Thomka Jenő* ügyvéd, *Zdanovitz Adló*.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL :  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK :

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.

Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM : *Zsigmondy Árpád* : Svédországi vasércbányászat. —  
*Litschauer L.* : A bányaművelés technikájának haladása. — *Délius* :  
Bányamunkáslázadás Pennsylvánia Antraczit-területein és a francia-  
országi bányamunkások általános munkaszünetelése. — Rövid köz-  
lemények. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közigazdaság** : *Neu-*  
*bauer F.* : Az ezüstmű. — *Czeisler E.* : Részesedés a nyereségben. —  
Közigazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalos rovat.** —  
Szerkesztői üzenetek.

## Svédországi vasércbányászat.

Irta : ZSIGMONDY ÁRPÁD.

»Úgy látszik nekem nem jó, hogy a magyar csak a nagy és hatalmasan kifejezett nemzetekre függesszi sóvárgó tekintetét; mert könnyebb ám az uraskodási szint utánnozni, mintsem azt eltanulni, mi azokat hatalmasá tette; hasznos néha kisebb és szegényebb nemzetek példája is, a melyeknél a lelkiösméretes munkálkodást és az okos alkalmazkodást a döntő viszonyokhoz szemlélhetjük.« — Hunfalvy Pál »Utazás a Balti-tenger vidékein« című mű előszavából.

Nagy tudósunk igaz szavai, melyeket fent citáltam, bátorítottak fel arra, hogy 1902-ben két ízben való három heti igazgatóságom rendeletéből történt ott tartózkodásomkor a svéd vasércbánya-vidékeken tapasztalatról a bányászszakértárságnak beszámoljak. Hazai szakirodalmunkban — eltekintve vas- és fémkohászati úti jegyzetektől — nem találván semmit, a mi Svédországra vonatkozik, legyen szabad, mielőtt a tulajdonképeni bányaviszonyokról szólnok, röviden ezen ország sympatikus népéről és országáról magáról, melyekről közölünk kevésnek volt alkalma helyes nézetet képezni, kis tájékoztatót nyújtani, mely utóbbihoz a svéd számadatokat a svéd kormány rendeleté-

ből közzétett: „La Suède, son peuple et son industrie„ című, szép kiállítású, 960 lapra terjedő munkából meríttem. A zárójelben levő számok, a mennyiben mást nem jelen-  
tenek, a Magyarországra vonatkozó adatok.

Svédország területe 448.000 km<sup>2</sup>, (324.851) melyen 5 millió (17<sup>1/2</sup>) ember lakik. Ezen terület 50%-ának 200 m. és azon alóli, 28%-a pedig 200–400 m. tengerszint magasságban van. A vasbányák, a legészakibb, a lapp megyében levőket: Gellivarát és Kirunavarát, kivéve, aránylag csekély emelkedésű, kevésbé dombos vidéken vannak és külső habitusuk, a mi bányavidékeinktől eltér. Az 1. számú ábra, a közép-svédországi tipikus vidéket (Persbo





1. ábra. Persbo vidéke.

környéke), a 2. ábra pedig tipikus svéd vasbányavidéket, különösen Striberg vidékét tünteti elő.

A vasbányakerületnek Közép-Svédországban évi átlagos hőmérséklete  $4^{\circ}$ – $5^{\circ}$  (Budapesté  $10$ – $11^{\circ}$ ).

Geologailag az ország területének  $78\%$ -a a primitív sistemába,  $9\%$ -a a précambr,  $6.4\%$ -a cambri és silur,  $5.6\%$ -a az alpesi rétegekhez, a többi pedig a triasz, jura és krétaformációhoz tartozik. A vasbányavidékek nagy része a „sveriges geologiska undersökning” nevű intézmény által lett geologailag felvéve, mely részben a „jernkontoret” egylet költségén adja ki a szépen kiállított geológiai atlaszokat. A geológiai térképek, melyeket alkalmam volt látni vagy beszerezni, igen szép kivitelűek és árban jutányosok. Így pld. a norbergi vasbányakerület geológiai atlasza 6 színes térképen adja az  $1:50.000$  méretű, 17-féle színezéssel ill. jelzéssel ábrázolt általános átnézetet kb.  $380 \text{ km}^2$ -ről s azonkívül egyes nevezetes „malmfält”-ről (vasérc-bányamező)  $1:16.000$ ,  $1:8.000$ ,  $1:4.000$  méretben részletes, ugyancsak színezett térképeket. Ilyen atlasz ára kemény kötésben 3 svéd korona = 4 m.-o. korona, tehát a mi viszonyainkhoz arányítva igen olcsó. Én azt hiszem hogy nálunk, a hol állami közegek készítik a felvételeket az ilyen geológiai térképeket olcsóbban kellene a közönség rendelkezésére bocsátani mint eddig. Nagy előnye a svéd geológiai felvételeknek az, hogy a közönség nem kénytelen a felvétel után évek hosszú soráig várni, míg azokat megkaphatja. Az  $1:4.000$  méret és ennek többszörösének használata abban leli magyarázatát, mert a svéd

bányatörvény előírja, hogy a vasbánya térképek  $1:800$ -hez készítenedők. Ez utóbbi törvényes rendelkezést, hogy t. i. egy egységes mérték van előírva, helyesnek tartom.

A lakosság, 47,000 idegen nemzetiségen kívül, tiszta svéd, vallásra nézve  $99\%$ -a lutheranus. Az évi szaporulat  $6.54\%$  ( $10.2$ ). Egy négyzet kilométerre átlag 11 (54) lélek esik. A halálzási arány az európai országok közül a legkisebb  $16.5$  ( $32.0$ )  $\%$ . Analphabeta Svédhonban nincsen ( $41\%$ !) A közoktatásra 1895-ben  $23\frac{1}{2}$  millió svéd = 29 millió m.-o. koronát költöttek. A város, a falu legszebb háza az iskola.

A szeszes italok fogyasztása fejenként következő érdekes fluktuációt mutat literekben:

	Pálinka 50% alkoholra átszámítva	Sör	Bor
1830	40.0	—	—
1871/80	10.96	16.8	0.8
1881/90	7.50	21.8	0.6
1891/95	6.67	27.6	0.6

A pálinkafogyasztás apadása leginkább a kitűnő idevágó törvénykezési intézkedéseken kívül, a társadalom hathatós közreműködésének köszönhető. Elérte ezt eredmény nagyrészt a pálinkabódék záróóráinak megrövidítésével. A vasárnapi munkaszünet irodákban is szigorúan be lesz tartva, de a hétköznapokon intensive munkálkodnak. Csodálkozva néztek rám, mikor vasárnap délelőtt bányászati irodában látogatást akartam tenni. Ezen körülmény kivált a mi viszonyaink között előre különös, de legkevésbé sem kellemetlen benyomást tesz.

A kivándorlás Amerikába meglehetősen nagy arányokat vett. Így azt hallottam, hogy Csikagóban, egymagában 100.000-nél több svéd van.

A bányászati és kohászati felsőbb oktatást a stockholmi „tekniska Högsolan”-nak (műegyetem) egyik szakosztályán nyerik. Ennek alosztályai a bányagépezet, bányászat és a kohászat, melyek mindegyike 3–4 évi kursusban hallgatandó. Ezen kursusok hallgatóit július havában Falunban (ejtsd fálun) találtam az ottani alsóbbrendű bányaiskolánál a praktikus felvételek keresztülvitele céljából. Ez a faluni bányaiskola középhelyet foglal el a mi bányaiskoláink és a bányászakadémia között. Én helyesnek tartom a bányászati szakoktatás-



nak olyan bifurkációját, mely bizonyos működési körökre szűkebb határt is von.

A svéd bányázmérnököket általában, az északi népek természetének megfelelően nagyjában tartózkodóaknak találtam. A 15–18 bányamérnök, kivel érintkeztem, majdnem kivétel nélkül beutazta a kontinenset, többen közülük Magyarországot is.

A bánya- és kohóművek képviselői a külvilággal szemben, a rendszerint mérnöki minősítéssel bíró „disponent”, a ki alá tartoznak a mérnökök. A disponentek kezében főleg a vállalatoknak kereskedelmi része van.

A becsületesség az egész svéd népet jellemzi. Így, hogy erre a közéletből példát hozzak fel, biztosítottak bennünket, hogy podgyászunkat bármely állomás várótermében napokig hagyhatjuk, a nélkül, hogy valaki is csak hozzá nyúljon. A „gare aux voleurs” felírások hazautaztunkkor, a kontinensre való lépéskor furcsán tűnt szemünkbe. Volt alkalmunk nyárej

idején kocsin falukon keresztül utazni, de ritka helyen láttunk kerítést, házőrző kutyákat meg éppen nem láttunk.

Ezen maroknyi nép aránylag nagy kulturmunkát végzett és méltán büszke nagyjaira, kik közül a tudomány legjelesbjeinek, beleértve a mérnököt is, haláluk után szobrokat emelt, de már életükben is megbecsülte. Legyen szabad erre vonatkozólag csak a következő svéd, világszerte ismert neveket felemlíteni: Celsius, Linné, Berzelius, Scheele, Ericson, Nobel, Nordenskiöld.

Hány magyar tudós és feltaláló van, hogy hamarjában csak Irinyit említsük, a kít vajmi ritkán avagy csak évtizedekkel haláluk után emlegetnek. Oly világra szóló találmánynak, mint a gyufának feltalálójának Irinyinek még nincsen szobra, emléktáblája, Svédországban Irinyiről tudomásuk van.

A fent említett „Jernkontoret” (jern = vas kontoret = egyesület) 1748-ban keletkezett a



2. ábra. Striberg vidéke.



belföldi vasipar tudományos és technikai fejlesztésére és előbbrevitelére, segítyezi tagjait mérsékelt feltételek melletti 4<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-os beruházási kölcsönök által, és ezáltal helyettesíti a forgó tőke iránti szükségletet, melyekre a társulat tagjainak szükségük volna. 30 éven át a vaseladási árak lehető szabályozását is ügykörébe vonta, de 1780-ban ez utóbbit elejtették, mert az egyesületekre nézve nagy veszteséggel járt.

A jelenleg mint hallottam nagy tőkéje, melylyel az egyesület rendelkezik, egyrészt a belépti díjakból, másrészt az évi tagsági díjakból keletkezett, mely utóbbi a bejelentett és termelt vasmennyiség után lesz fizetve. A tőkével pénzügyi operatiókat is végeznek a vasipar terén. Az egyesület által kiadott: „Jernkontorets annaler” című technikai lap 1817 óta jelenik meg, tehát egyike a világ legrégebb bányászati és kohászati lapjainak.

Az egyesület hozzájárul a felsőbb és alsóbb bányászati és kohászati szakképzéshez u. m. a stockholmi felsőbb és a faluni és filipstadti alsóbb bányásziskola fentartásához hozzászólási joggal, a min Svédországban senki sem ütközik meg. Egyes vidékek bányageológiai felvétele is ezen egyesület költségén történik, melyhez az illető bányabirtokosok is hozzájárulnak, — valóban liberalis eljárás. Az egyesület tetemes költséggel Stockholm mellett egy kísérleti állomást rendezett be a termelt anyagok tulajdonságainak meghatározására.

A „Jernkontoret”-nek, svéd szaktársak közlése szerint nagy része volt és van abban a tiszteletre méltó fok elérésében, melyre a svéd bányászat és kohászat magát eddig felkúzdötte.

Küszöbön állván a mi bányatörvényünk megalkotása, legyen szabad a *svéd bányatörvény* néhány, a mi jelenlegi bányatörvényünk-től lényegesen<sup>1</sup> elütő, nevezetesebb rendelkezéséről megemlékezni.

Az 1884-iki svéd bányatörvény a szénről nem rendelkezik, ez utóbbi jogviszonyait az 1886-iki külön törvény rendezi. A bányatörvény jóleső rövidsége (73 §-ból áll) egyszerű előfordulási és jogi viszonyokra enged következtetni. A fentartott ásványok nyerésénél, illetőleg a bányauzemnél az illető földtulajdonos jogosult az üzemköltség és a haszon felében részesedni, de köteles az összes költségek ráeső részét magára venni, a melyek a

munka üzemére szükségesek. A bányák üzemben tartására kötelező évenkénti minimális teljesítmény olykép van megállapítva, hogy annak értéke egyenlő legyen 10 m<sup>3</sup>-nyi repesztési munkával a bányában. Ezen követelmény nem túlnagy. Egyszerre 4 évre terjedő munkateljesítmény is végezhető. Több egymással határos bányamezőben a főbányahatóság megengedheti, hogy az üzemben tartási teljesítmény egy vagy több éven át csak az egyik bányamezőben eszközöltessék. — A teljesítmény megváltható 50 svéd koronányi összeggel, melynek fele a kincstárt és másik fele a földtulajdonost illeti meg. Különös esetben munkateljesítmény nélküli haladék adható 4, maximum 8 évre. A bányahatóság feladatai közé tartozik a felett is örködni, hogy a fejtési mód által a bányáknak jövőben való üzeme ne veszélyeztessék. A ki biztonsági pilléreket rabol, 1000 koronáig büntethető. Az üzemben levő bányákról pontos és teljes térképek készítenők 1 : 800 mértékben és pedig két példányban. A térképek mindenkor a következő év végeig pótlandók. A térképek egyik példánya a bányánál marad, míg a második példány a főbányahatóságnak küldendő be. Külföldiek csak királyi engedelemmel űzhetnek bányát. Társládáról, mint nyugbérintézettről, a törvény nem szól. Értesülésem szerint vannak betegsegélyzőpénztárak; a munkaképtelenek az illető községek terhére esnek és úgy látszik, a bánya, a földtulajdonosnak fizetendő járulékkal jár községi adó útján indirekt a községi ellátáshoz, mely megfelel a nyugbérézésnek.

A széntelepek, összefüggésben vele a tűzálló agyagnak felkeresését és kiaknázását az 1886-iki külön *szénbányatörvény* szabályozza. Ennek legfontosabb rendelkezései a következők:

A szénbánya nyitására concessio adatik, maximum 1600 ha területre.

A földtulajdonos, a kinek területén ily concessio adatik, a nyert szén értékének  $\frac{5}{70}$ -ére tarthat igényt. Több földtulajdonos a tulajdonuk kiterjedése arányában részesülnek a jutalékban

A szénbányák üzemeltartására kiszabott évenkénti teljesítmény a concessio nagyságától függ. Száz hektárig minden ha után 15 napi munka, 100—300 ha-ig 10 napi munka, azon felül pedig 5 napi munka teljesítendő.



Haladék csak 4 évre adható. A haladék egyáltalában csak akkor adható, ha az üzemben-tartási kötelességnek legalább 6 évre elég tételt. A minimális üzem nem teljesítése a concessio jogerejét megszünteti.

A szénbányatérképek 1 : 1500 mértékben készítették két példányban és félévenként pótlandók.

A közhatóságoktól elrendelt hirdetések a templomi szószékről foganatosítandók. Ezen intézmény valószínűleg maradványa azon, még a múlt század második felének elején fennállott ama intézménynek, mely szerint a községi ügyekbe a lelkészek is szívesen befolytak.

\*\*\*

A vasérczbányák geographiai fekvése a következő. Északon 67°–68° északi szélességben, tehát az északi sarkkörtől északabbra van: Gellivara, Kirunavara és Ruotivare. A többi vasérczbánya a 60-dik szélességi fok körül van, és pedig a nevezetesebbek közül a keleti részen Dannemora, Norberg, északnyugatin Grängesberg, a nyugatin Persberg, a délin Striberg van.

A svéd vasércztelek vason kívül más ásványokat és kőzeteket is tartalmaznak, melyek svéd bányász-szójárással „skarnnal” (= a mit eldobnak) jelölteknek. A hámatitban előfordul kvarcz, földpát, chlorit, talk, pyroxen, amphibol, epidot, gránát és apatit. A mészben gazdag vasérczek „bland stenar”-nak, a kvarcztartalmúak „torrstenar”-nak, a pyroxen-gránát tartalmúak pedig „engående”-nek nevezetnek. Az előbbi években nagyobb mennyiségben termelt limonitból 1898-ban már csak 368 tonnát nyertek.

A vasérczelőjövétel legnagyobbbrészt lencseszerű, és az anyakőzet csapásával és dőlésével egyenlő és legtöbbször egyenkorú is. Telészerű vasérczelőjövétel Tabergen van.

Az összes tiszta vasérczet tartalmazó terület 1,570.000 m<sup>2</sup>-re van becsülve, miből következik, hogy a jelenlegi termelés mellett az évi átlagos mélységnagyobbodás fél méternél kisebb. Svédország vasércztermelése 1901-ben 2,607.925 tonnát tett ki, melynek értéke 14,446.000 svéd (= 19,200.000 magyar-osztr.) korona volt. Ebből termelt Gellivara 1,076.564 tonnát és Grängesberg 657.466 tonnát.

A vasérczek átlagos vaskihozatala 57%<sup>0</sup>/

volt. Svédország a világ vasércztermelői között a hetedik helyet foglalja el. A vasbányáknál alkalmazott munkások száma 1907-ben 10.475 munkás volt, egy föld alatt foglalkoztatott munkásra átlag 447 tonna vasércztermelés esett, kedvező viszonyok között 1200 tonna. Magyarország vasércztermelése 1901-ben 1,557.300 tonna volt, a vasérczbányáknál 10.195 munkás volt alkalmazva. Svédországban tehát az átlagos teljesítmény egy munkásra majdnem kétszerese annak, a mi nálunk eléretett. Az egész világ vasércztermelése 1897-ben 72,160.00 tonna volt.

A vasérczkivitel 1895-ben 800.452 tonna (Magyarország 350.575 tonna) 5<sup>6</sup> millió svéd korona értékkel (1,572.062 m.-o. kor.) bírt és 1900-ban 1,619.902 tonnára (681.484 tonna) 13<sup>06</sup> millió svéd koronára (3,693.147 m.-o. kor.) emelkedett.

1901-ben 139 (52) nagyolvasztóban 528.375 t. (452.326 t.) nyersvasat termeltek, vagyis egy olvasztóban évenként 3880 t. (8700 t.)

A bányák szellőztetése a nagy közlekedő nyílások folytán rendszerint a természetes. — Persbergben egy két lőerejű petroleumgépet és egy kis kovácstűzet láttam a bányában. Világításul nyílt lámpások és gyertyák használtak.

A bányák legnagyobb része 100–200 m. mély, a legmélyebb 420 m.

Az érczelőkészítésre 20 mágneses separator szolgált 1901-ben, melyek 9 más előkészítő művel összesen 203.000 t. gazdag érczet produkáltak, ezekből egyedül Grängesberg 5 mágneses separatorral 74.341 t. A vasérczárak az utolsó évtizedben majdnem megkétszereződtek.

Az üzletek gyors lebonyolítására szolgáló telephálózat Svédországban 1898-ban 87.000 kilométert tett ki. Az évi előfizetési díj 50 korona (nálunk 100 korona), egy beszélgetés 100 kilométerig 15 öre (= 20 fillér), emelkedőleg 1000 kilométeren felül 1 korona (nálunk két korona). Stockholmban 27.000 telephálózat van, tehát minden 11 lakosra esik egy.

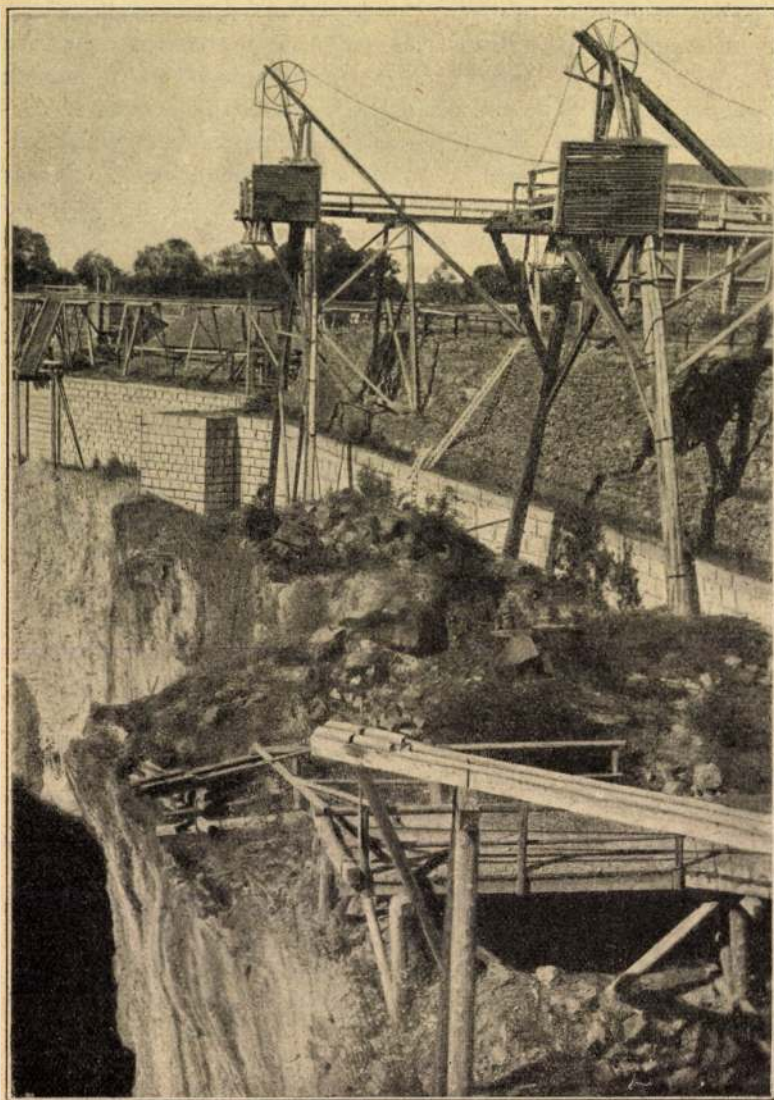
A svéd bányák közül a következőket látogattam meg: Dannemora vasbánya, Rommā (mágneses separatorok), Falun rézbánya, Kopparberg zinkbánya, Grängesberg, Persberg és Langbanhyttan vasbányák. Wiborg a stockholmi bánya-



iskola tanárától, ki többek között a Nobel-díj kiosztására kinevezett bizottság egyik tagja, ajánlóleveleket kaptunk, melyek alapján könnyű volt a bányák megtekintésére engedélyt

vasércz, melynek vastartalma  $48-53.5\%$ , phosphortartalma a svéd érczek közül a legkisebb  $0.001\%-0.003\%$ . Az évi termelés kerek számban 55.000 t. 1 kilogramm repesztőanyaggal 16 t. vasérczet és meddőt nyertek átlagban, egy méter furóljuk után  $3.2$  t. A mágneses separatorokat itt már 1887-ben alkalmazták. — Itten az a célja, hogy a vasszázalék tartalmát öregbítse, illetve a vele együtt előforduló sugárkótól és mészpáttól elkülönítse.

A régebbi bányászat itt külfejtéssel történt a mélybe és szédületes a  $140$  m. mélységű  $300-350$  m. hosszú és  $40$  m. szélességű meredekfalú előbbi külfejtés által képezett ürbe lenézni, a hol a mélységben julius havában még havat látunk. A jelenlegi bányamívelés már nem külfejtés, hanem bányászterű. A bánya vezetőjével szálltam le a bányába szállító kasban. Mindkettőnk kezében egy szál gyerlya volt. A legmélyebb szintre érve, lehetett látni a fedő alá huzódó ércztömzs vastagságát. A kivájt és be nem rakott ür magassága a gyenge gyer-



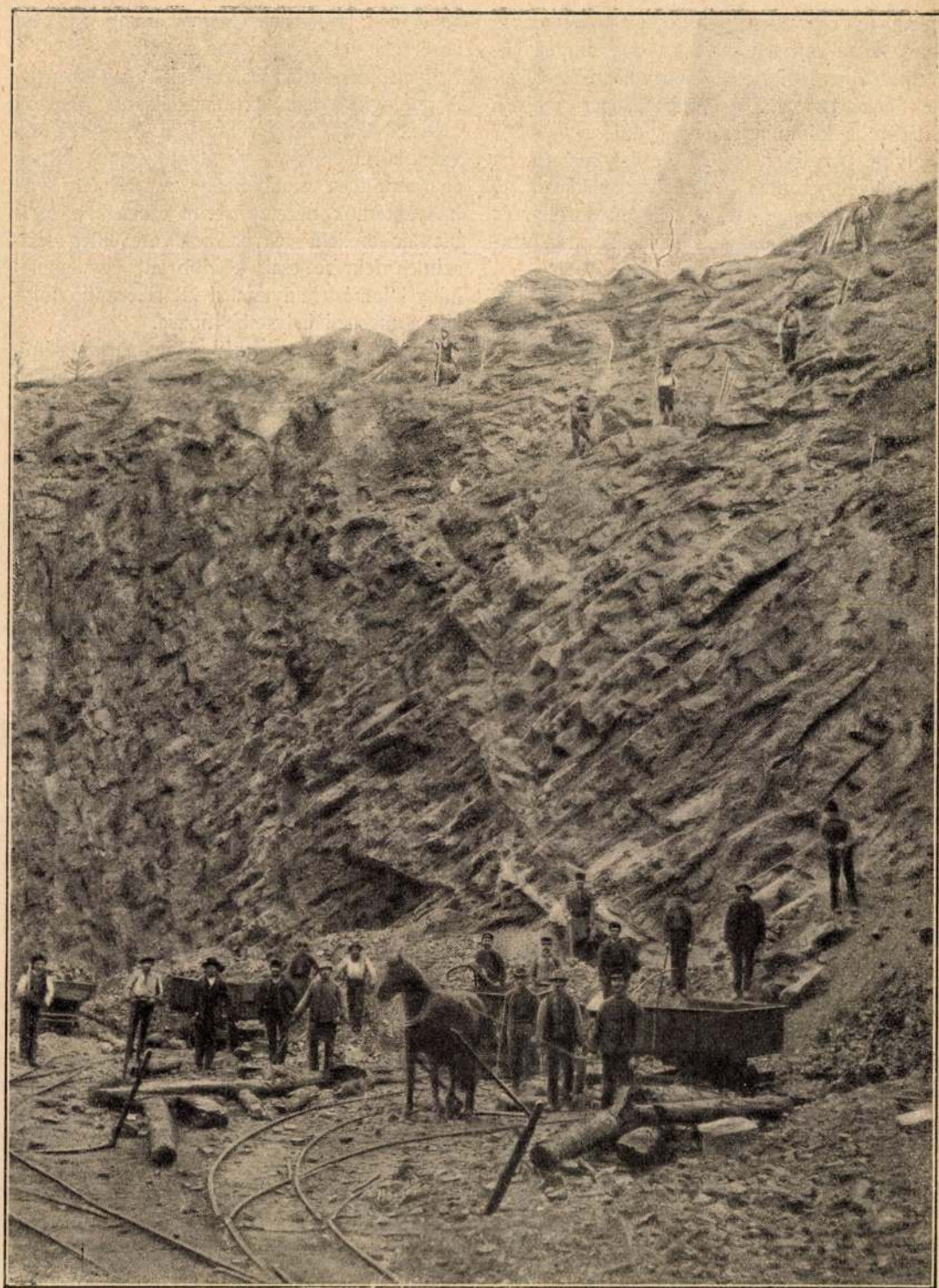
3. ábra. A dannemorai bánya.

kérni. A nevezetesebb látottakról a következőkben számolok be:

I. *Dannemora*. Ennek a bányának neve volt előbbi évtizedekben a svéd vasbányák közül a legismeretesebb a vasérczéből készült kitűnő acél révén. Keletkezése visszanyul a XV. század második felére. A termelt ércz mágnes-

tyafénynél nem volt kivethető. Kértemre a vasérczfejtő helyre is mentünk, a hová meg lehetős mászás után érhattunk nagy sziklatömbökön át, körülbelül  $35$  m. magasságra a zomp szintje felett. A bánya vezetője elcsodálkozott kívánságomon és elmondta, hogy idegen ember ott még nem járt. A 3. sz. ábrán balra





4. ábra. A gallivari érczelőjövetel.



lent látható a dannemorai külfejtés által támadt űr egy része. A vasércz hálleflinta és mész közé van települve és úgy mint a következőkben ismertetett telepek üledékes kőzetek közé tartozik. A vasércztelepek csapása ÉÉK-re 2 kilométerre terjed, dőlése  $75^{\circ}$ – $80^{\circ}$  ÉNy-ra. Az ércz előjövetele lencseszerű, ha több ilyen parallel lencse összehalmozódik 30 méterre is vastagodik. A telepek porphyr és diorit áttörések által sok helyen zavarva vannak.

II. *Grängesberg*, Középső-Svédország legnagyobb bányája. 1888-ig 100.000 tonna körül volt a termelés, a múlt évtizedben 700.000 tonnára emelkedett. Ezen óriási és páratlan emelkedése a termelésnek abban leli magyarázatát, hogy a svéd kohók által fel nem használt phosphortartalmu vasérczek olcsón termeltetnek és jó vevőjük akadt Németországban. A belföldön 100.000 t. grängesbergi vasércz fogyasztatik, a többit külföldre szállítják.

Hatalmas vetélytársa akadt a grängesbergi bányáknak a Kirunavara és Gellivarai (Lapphonban) még nagyobb vasércztelepekkel bíró bányákban azáltal, hogy utóbbiak úgy Balti tengeröböl, legújabb időben pedig az Atlanti-tenger felé is vasúttal vannak összekötve, így a vasérczet függetlenül a télen néha befagyott Balti tengeröböltől is szakadatlanul szállíthatja hajón a külföldre. A lapp vasérczelőjövetelt, mely műszaki tekintetben különös dolgot nem látszik nyújtani, én a rendelkezésre álló idő rövidsége miatt nem is látogattam meg. Lásd a mellékelt két ábrát, melyek közül a 4. sz. az érczelőjövetel, a 6. sz. pedig a szállítási berendezést tünteti elő. A kirunavarai előjövetelre nézve azonban megemlítem, hogy a vasércztelep ismert méretei: 100–200 m. vastagság, 3500 méter csapás irányú kiterjedés és 230 m. magasság. Ezen méretek megfelelnek 400–600 millió tonna vasércznek a völgy talpa felett. Valóban, Svédország lesz nem nagyon távol jövőben Európa vasérczkamárája! Legyen szabad itten megemlíteni, hogy a gellivarai érczelőjövetelt kiaknázni kívánó „Gellivara Iron Company“, mely 1870-ben alakult meg, a vasércz árának hanyatlása folytán megbukott volt. Az ottani vasércztermelés óriási fejlődése a Thomas-eljárás megkezdése óta van folyamatban. Gellivara-ban termeltek

1901-ben 2,020.000 tonnát és Kirunavarában 133.810 t. vasérczet. Magyarország 1901-iki vasércztermelése 1,557.300 t. volt.

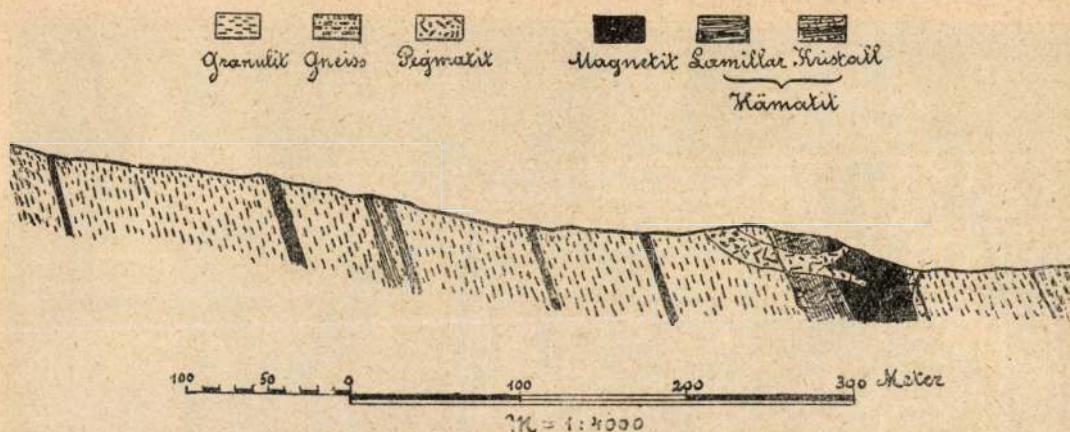
Ezen kitérés után visszatérek Grängesbergre. A geológiai viszonyok a mellékelt ábrázolt metszetből (5. ábra) vehetők ki. A vasércz fekvetek körülbelül  $65^{\circ}$ – $70^{\circ}$  alatt keletnek dőlnek és granulitban vannak beágyazva. Némely svéd bányamérnök nézete szerint ezeknek a sedimentar eredetű fekveteknek eredetileg vízszintes fekvése csak később lett egy egynehány kilométerre nyugatra kitört eruptio folytán a mostani helyzetbe hozva.

A grängesbergi *granulit* zöldesszürkés színű, kitűnően finom szemcséjű apró réteges kőzet, melyben sok a kvarcz és csillám. Gránátot benne nem találtam. 30–40 m. magas 100–150 m. hosszú meredek, állékony lapokat képez a mélybe menő külfejtésben, mint ennek egyik oldalfala. A keleti részen gránitos gneisz fordul elő. Dőlése  $55^{\circ}$ – $70^{\circ}$ . (A svédek a dölést a függőlegestől való elhajlási szöggel adják.) Ezen granulitban vannak az ércztelepek beágyazva, melyek vastagsága néhány centimétertől egész 90 m.-ig terjed. Se Credner, se Szabó geológiájában a svéd granulit előjövetelről nem emlékszik meg. A *gneiszot* csak a fedőben észleltem. A granuliton és a mágnesvasérczen áttört az öregszemű rózsaszínű *pegmatit*, melyben a földpat és a kvarcz diónagyságú részekben van elegyedve, néha csillámmal.

A grängesbergi vasércz előjövetel egész csapás irányú kiterjedése 6,2 kilométer és 4 részre oszlik, melyek délről északra következően vannak megjelölve ú. m. 1. *Lombergsfället*, hossza 2 kilométer, szélessége 300 m. A vasércz itt számos, de jelentéktelen vastagságú  $1\frac{1}{2}$ –10 m. vastag lencsékben lép fel. A vasércz hāmatit, és magnetit, melyben sok a kvarcz, epidot és gránát. Az érczvas tartalma 50–60% vas, és 0,06–0,10% phosphor. Ebben a bányamezőben érczet jelenleg nem termelnek.

2. *Ormbergs* és *Risbergsfälten* az érczelőfordulás nyugoti részét foglalja el, 2,2 km. hosszban és 200 m. szélességben. Az itt előforduló vasércz: tipikusan leveles hāmatit, néhány százalék magnetittel. Keverve van földpáttal, úgy, hogy aluminium tartalma



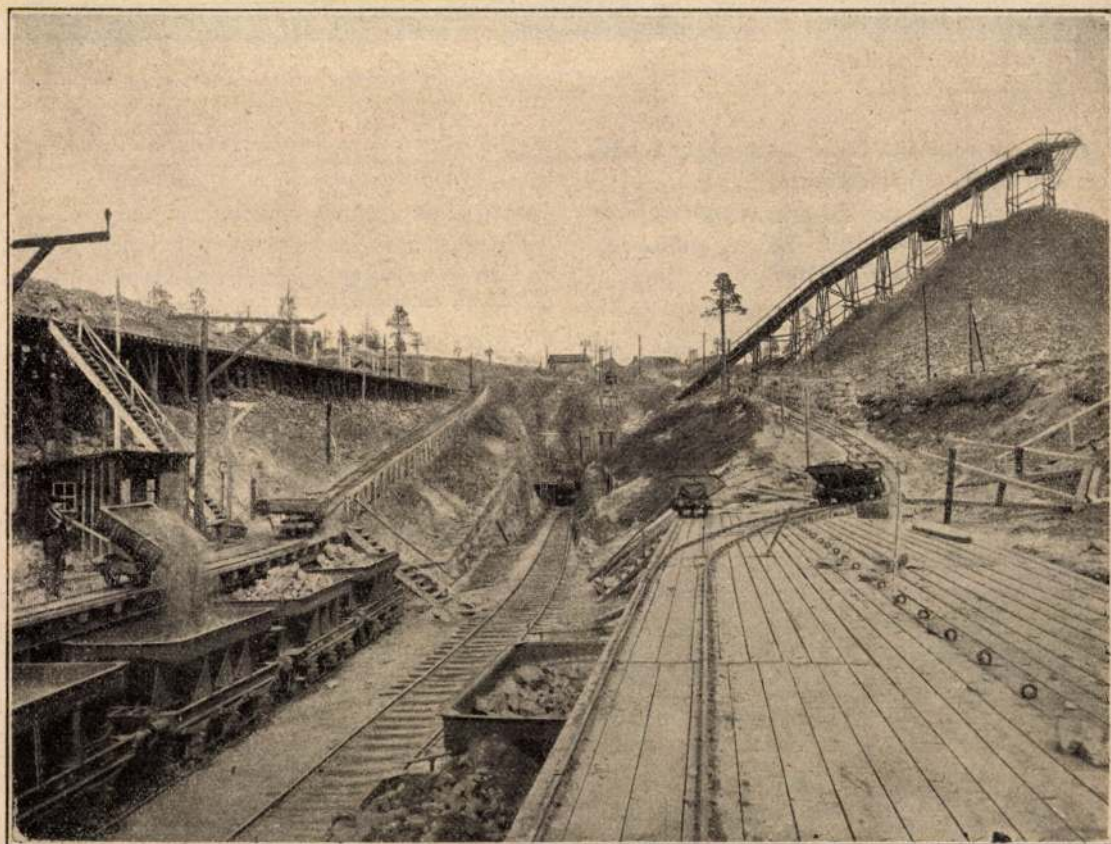


5. ábra. A grängesbergi érczelőjövétel.

2–3 %. Az itt előforduló pegmatit kitörések a hämatitot átváltoztatták magnetitté.

Tovább északra van 3. az *Exportfältet*, melynek hossza  $1\frac{1}{2}$  kilométer, szélessége 200 m. Itt fordul elő a nagyobb telepvastag-

ságú és a svéd kohókban fel nem dolgozott apatitos, tehát nagyobb phosphortartalmú érc is. Az Exportfältet külfejtésében a vas-érc között bitument is észleltem. A pegmatit itt is átváltoztatta a hämatit egy részét mag-



6. ábra. A gellivarai ércszakodó.





7. ábra. Grängesbergi bánya külfejtés-részlet.

netíté; a pegmatit erek vastagsága néhány centimetertől több méterig.

A legészakibb rész 4. a *Norra Hammargrufvefältet* 500 m. hosszban. Az itt előforduló vasércz jelenleg nem lesz bányászva, mert az apatitos magnetit phosphortartalma 8 %-ig is emelkedik. Itten hornblende, kvarcz, földpát, chlorit és titanit is előfordul, néha scheelit és zeolitok is előfordulnak.

A tisztán vasérczet tartalmazó mezők kiterjedése körülbelül 100.000 m.<sup>2</sup>, melyből 45.000 m.<sup>2</sup> az Exportfältre esik. Egy függélyes méternek megfelel összesen 300.000 t. vasércz, melynek körülbelül fele az Exportfältre esik. Az Ormbergs bányában 300 m. mélységben vannak és nem szól semmi azon feltevés ellen, hogy a többi bányákban is legalább ezen mélységig ne tartana az ércz, mely esetben ezen ércsmennyiség magában 90 millió tonnának felel meg.

A vasérczfekvetek a feükben csekélyebb vastagságúak 2–4 méter, váltakozva hāmatit és mágnesvasércz. Ezek a fekvetek lesznek a

svéd kohók részére nyerve. Az ércz ezekben 60·4–61·6 %-a vas-, és 0·023–0·085 a phosphortartalmú, kénnek csak nyoma van.

Grängesberg gazdagságát a fedűben levő 70–80 m. vastag vasérczfekvet képezi, melyet mint Exportfältet fent ismertettünk. Ennek a vasérczfekvetnek a feküje vörösvasércz kb. 20–25 m. vastagságig, azontúl pedig 45–50 m. vastagságig mágnesvasércz, melyeket a pegmatit hat át. Vastartalmuk 63 % körül van, phosphortartalom pedig 0·8–1·54, sőt 5·4 %-ig is felemelkedik. Az apatitrétegek vastagsága néha 2–3 cm. vastagságot is elér. A vasércz és a mellékközetének egyidejű képződését bizonyítja azon tény, hogy a vasércz néha csak papírvastagságú rétegben ezerszer is váltakozik a mellékközzel.

Az Exportfältből a vasércz jelenleg még külfejtésnél lesz nyerve és megkapó benyomást tesz a szemlélőre a 70 m. mély, 350 m. hosszú és 120–150 m. széles meredek falakkal bíró alattunk levő űr, mely este az ívlámpák mellett dolgozó munkásoknak mesészerű



szép, páratlan látványt nyújt. — Az Exportfältet vasércztelepének talpa évente 5–6 méterrel mélyítettén, nemsokára bányaszerű tömédékkal való fejtésre kell, hogy itt áttérjenek.

A bányákban termelt anyag 70 %-a és azonfelül vasércz, a többi meddő, melyet már most deponálnak oly helyre, hogy könnyen felhasználhassák később mint berakatot. Hatalmas benyomást tesz a hallgatóra a 20–30, à 2–3 kgr. dinamittal töltött furólyukak egy időben való repesztése a külfejtésben.

Az ércz fejtésére villamos erővel és sűrített levegővel dolgozó furógépek vannak a külfejtésben, leginkább az ismeretes 3 lábú állvánnyal kapcsolatban, használatban. Ezen állványok a leghihetlenebb állásokban fúrnak. Láttam oly állást vagyis inkább mondva fekvést is, a mikor mind a 3 láb a földön van és csak 2 volt némikép a lökések felfogására peczkelve. A szállítás a legtöbb bányából villamos gépek segélyével történik; ezek ha több aknát is szolgálnak ki, több számban vannak egy fedél alatt elhelyezve és körszel-

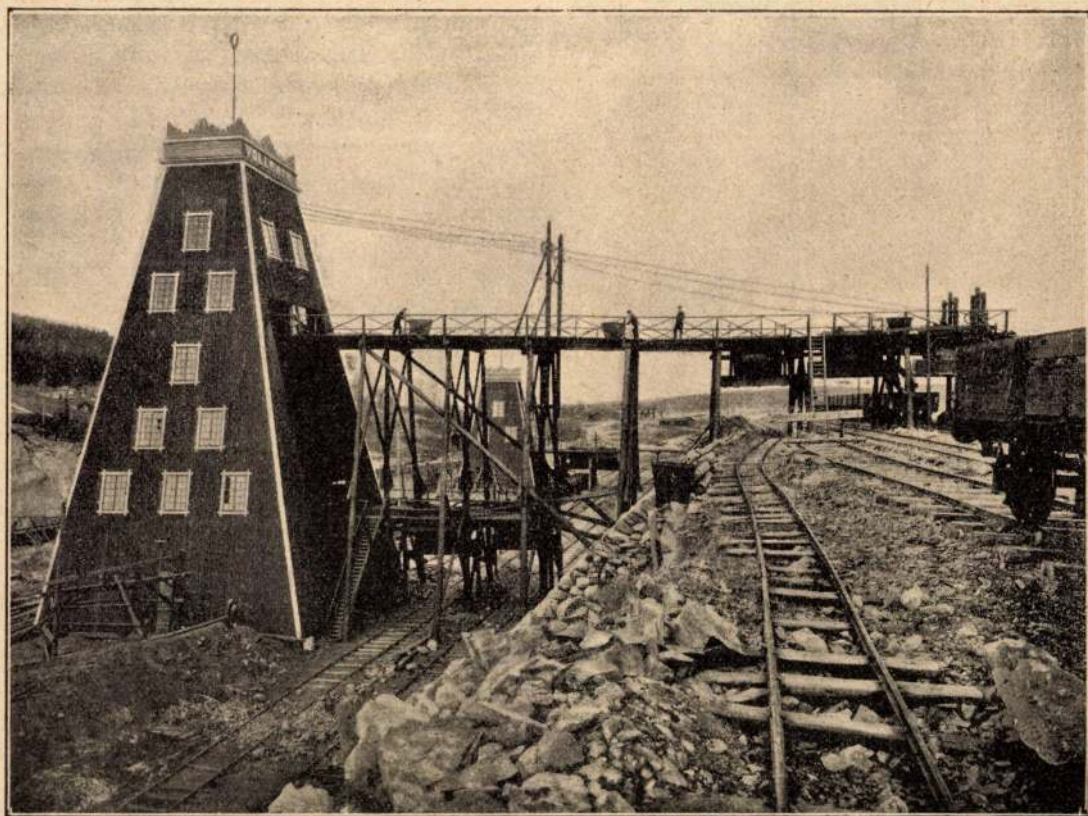
vényű acél szállító köteleik az akna és környezete helyszíni fekvéséhez mérten többszörösen vannak derék, sőt hegyes szög alatt is vezetve.

A csekélyebb vastagságú vasércztelepeket főleg pásztafejtéssel nyerik hátrahagyott tömédékkal.

Grängesbergben székel a svenska malmanriknings aktiebolaget = svéd vasércz előkészítő részv.-társ., melynek kísérletekre való mágneses separatorai is vannak. Ezen kísérleti állomáson vittem keresztül hazai vasérczekkel töményítő kísérleteket, mindkét fajta ottan levő mágneses separatoron, melyek leírása és működése a következő:

A vasérczekben oly gazdag Svédországban ezeknek rondító alkatrészeiktől, úgy mint: apatit és kénkovandtól mágnesesség által való elkülönítésére már a 80-as években történtek lépések.

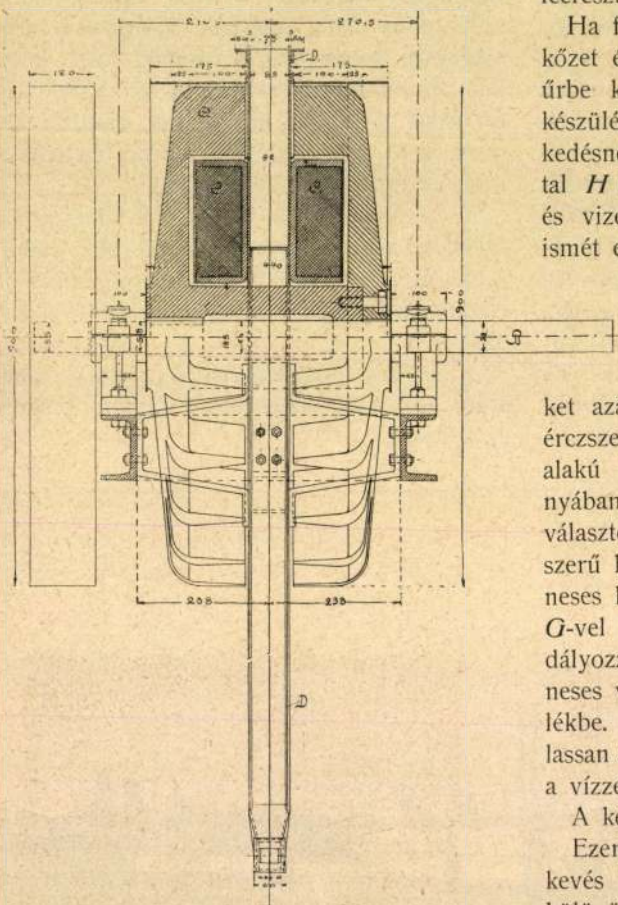
A Svédországban használt separatorok rendszere: Gröndal, Wenström, Fröding, Forsgren és Ericson.



8. ábra. Grängesbergi szállító-akna, balra látható az Exportfältet nagy üregének része.



I. Az *Ericson-féle mágneses separator*. Ezen separator, az eddig alkalmazásban levő legtöbbikének azon hátrányát, hogy a tulajdonképeni előkészítési processzus egy mozgásban levő *sikon* történik, akarja kikerülni. Az eddig alkalmazásban levő mágneses separatorok legtöbbikében ugyanis a szorosan összevegyült mágneses és nem mágneses részeknek egy-



9. ábra. Ericson-féle separator.

mástól való elválasztása azon okból megy nehezen, mert a nem mágneses részek a mágneses tömeghez adhesio folytán, részben vissza lesznek tartva, akkor is, ha az anyag nedves úton kerül feldolgozás alá. Ezen hátrány kiküldése más alább felsorolt előnyökkel az Ericson-féle mágneses separatorral el lett érve. Ennek elve nagyjában az, hogy az elkülönítés egy függőleges edényben, 2 mozgó mágnes között részben vízben, részben levegőben történik.

A készülék következő főalkatrészekből áll; l. 9. és 10. ábrát. *A* a mágneses kerék *B* forgó tengelyen, *C* álló mágneses tekercsek; a mágnesek között van a különítő edény *D*, melybe az ércz vízzel *E* tölcserén át jön be. A víz és zagy lefolyására *F* cső szolgál. *G* egy üreges tárcsa, mely *K*-val együtt a mágneses részek felfogására szolgál. *H* egy víz és meddő leeresztő, mely *I* úszóval van összefüggésben.

Ha finomra zúzott mágnes vasércz, mellékkőzet és víz az *E* tölcserén át a *D*-vel jelölt ürbe kerül, akkor a víz színe körülbelül a készülék tengelyéig emelkedik. További emelkedésnél az *I*-vel jelölt úszó is emelkedik, miáltal *H* kibocsátónyílás nagyobbodik, a zagyot és vizet addig eresztve ki, míg a folyadék ismét egyensúlyba nem jön.

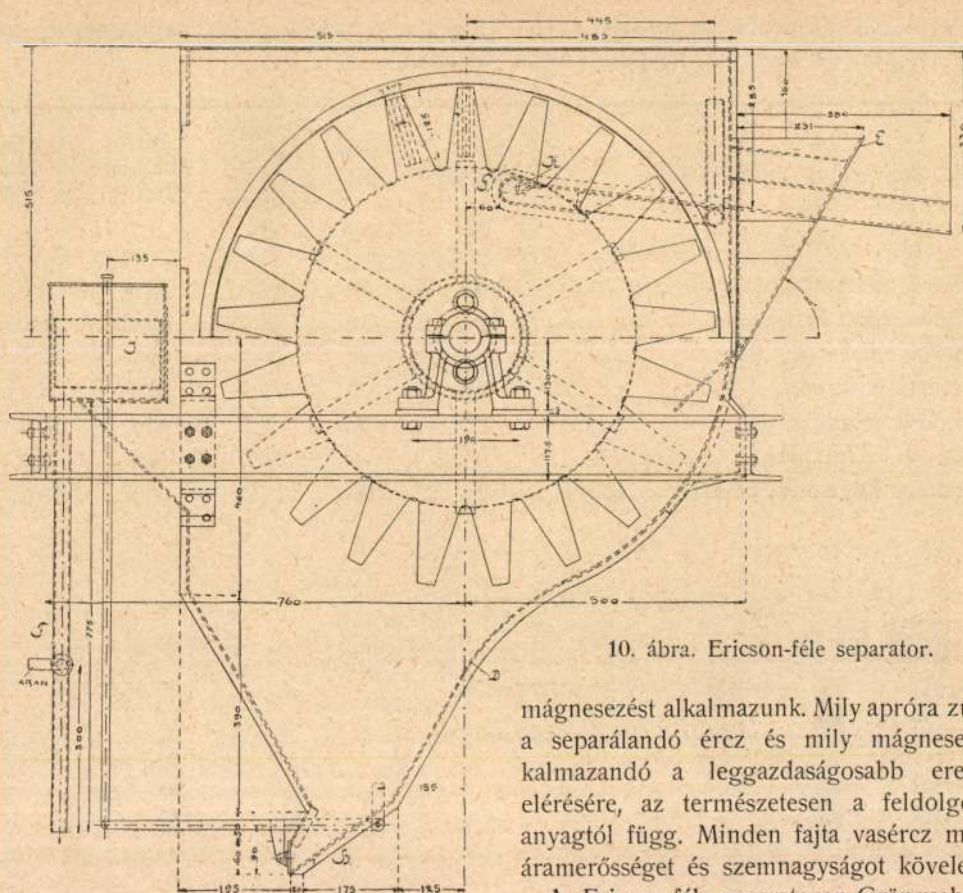
Ha *A* mágneses kerék egyenárammal jön összeköttetésbe, akkor a szemben álló pólusok között erős mágneses mezők keletkeznek, melyeket azáltal ismerünk meg, hogy a mágneses érczszemek, ép úgy mint reszelt vaspor patkóalakú mágnesek között, az erővonalak irányában szabadon a levegőben állanak és a választóedény falai között úgyszólván keféyszerű hidakat képeznek. Ez utóbbiak a mágneses kerék forgásakor vele forognak, míg a *G*-vel jelölt lemez további forgásukat akadályozza. Ez utóbbiról vízszögár öblíti a mágneses vasérczszemeket valamely felfogó készülékbe. A nem mágneses mellékkőzet pedig lassan a választó edény aljára süllyed és *H*-nél a vízzel együtt elfolyik.

A készülék a 11. és 12. ábrából is kivehető.

Ezen eljárásból látható, hogy csak nagyon kevés nemmágneses rész juthat a lemezig, különösen akkor, ha az ércz még permetező vízszögáraknak is ki van téve, mely a még esetleg tovaragadt meddő részeket lemosza. A gyakorlatban azonban a zúzott keverékben nemcsak mágnesesércz és meddő fordul elő, hanem azonkívül még nem mágneses vagy gyengén mágneses hámatit szemek és oly szemek is, melyek részben vasérczből, részben meddőből állanak. A mágnesezés erősségétől függ, milyen arányban kerül az ilyen vasércz a meddő vagy pedig a vasércz közé.

Ha lehetőleg magas vastartalmat akarunk a terményben, akkor rendszerint kisebb erejű

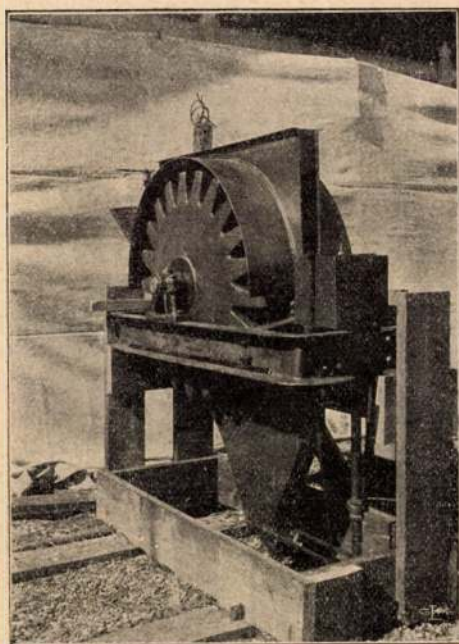




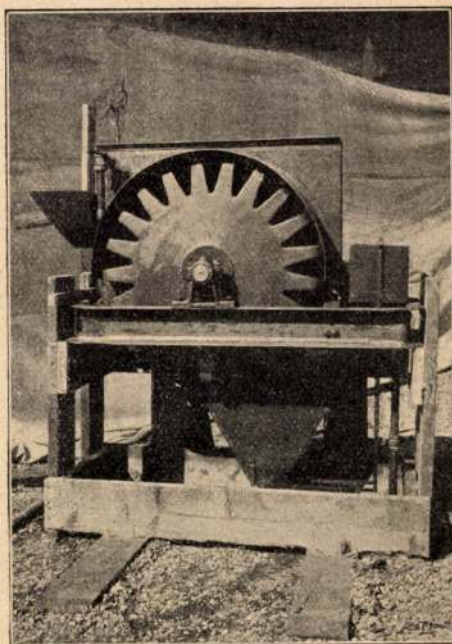
10. ábra. Ericson-féle separator.

mágnesezést alkalmazunk. Mily apróra zúzandó a separálendő érc és mily mágnesezés alkalmazandó a leggazdaságosabb eredmény elérésére, az természetesen a feldolgozandó anyagtól függ. Minden fajta vasérc más-más áramerősséget és szemnagyságot kövelel.

Az Ericson-féle separatoron Grängesbergben



11. ábra. Ericson-féle separator.

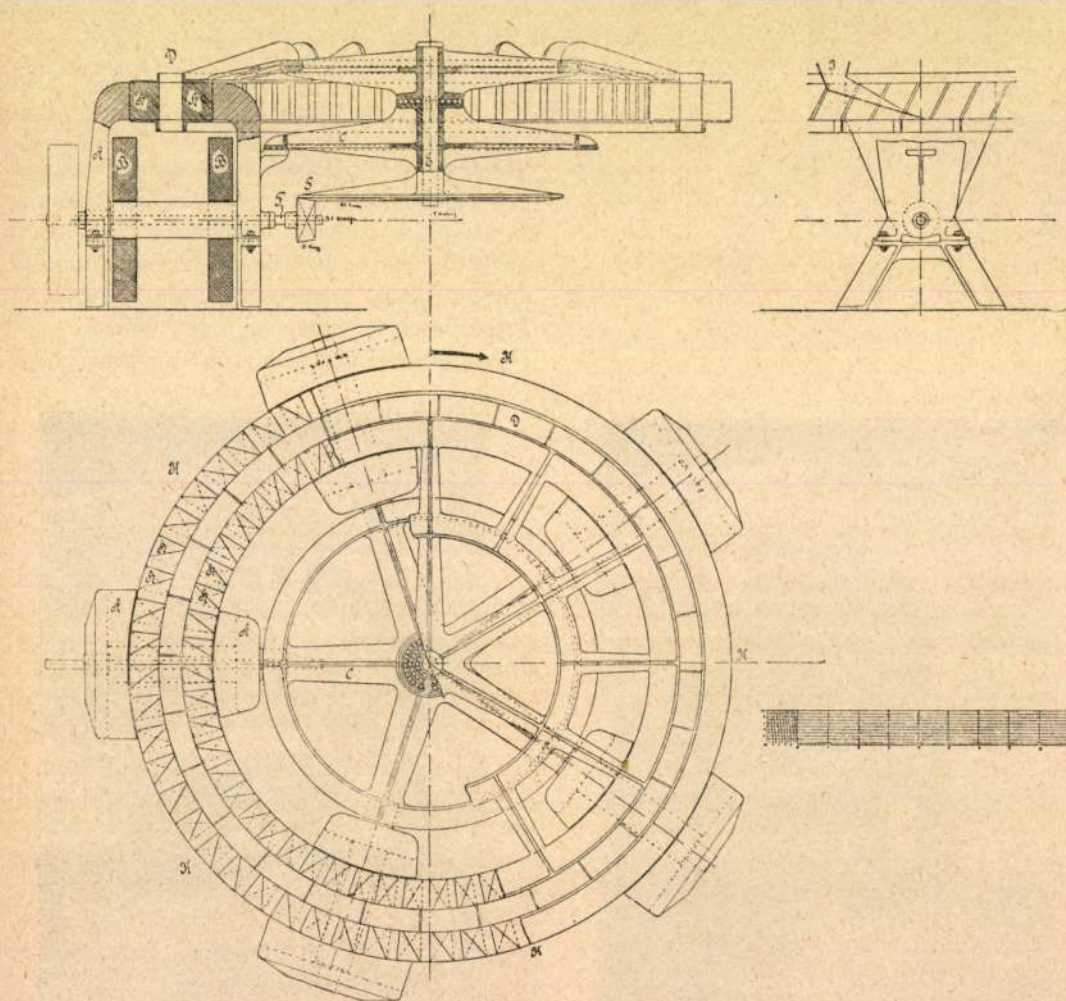


12. ábra. Ericson-féle separator.



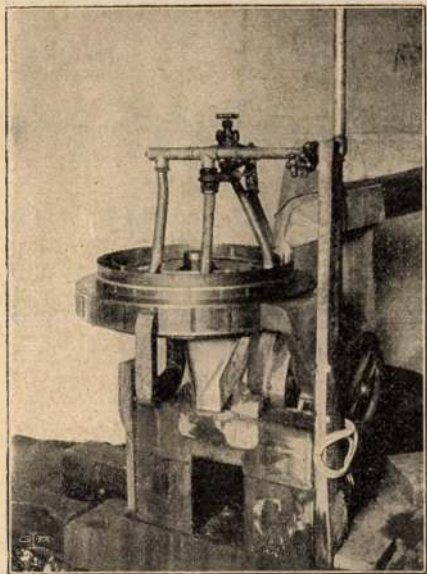
keresztülvitt néhány próba eredményét a következő táblázatban közöljük, megjegyezvén, hogy a 7. számú próba magyarországi származású.

Az ércz minősége	Szem-nagyság	Mágnesezés	Vastartalom a nyers érczben	Vastartalom a termékben	Vastartalom a hulladékban
	$m/m$	Amp.	$\%$	$\%$	$\%$
1. Mágnesvasércz kvarcczal ... ..	0.5	10	51.5	64.8	5.5
2. Mágnesvasércz kvarcczal ... ..	10	15	31.4	60.6	9.4
3. Hämetit kvarcczal ... ..	0.5	20	39.5	65.6	23.7
4. Magnetit mészszele ... ..	0.5	9	42.4	61.7	4.6
5. Magnetit chloritpalával ... ..	0.2	20	43.9	61.8	30.0
6. Magnetit serpentinnal ... ..	0.2	—	20.0	64.1	3.4
7. Epidotos mágnesvasércz Magyarországból	0.5	10	27.5	55.7	10.0



13. ábra. Forsgren-separator.





14. ábra. Forsgren-separator.

A fent leírt és mellékelt ábrákban bemutatott készülék óránként 2 tonna érczet képes feldolgozni. Mágnesezésére (15 A  $\times$  110 V.) körülbelül 3 lóerő, a készülék forgására pedig jelentéktelen erő szükségeltetik.

II. A Forsgren-féle készülék a következő alkatrészekből áll: néhány fix elektromágnes *A*, melyek *B* tekerületek által lesznek mágnesezve, olyképp van felállítva, hogy pólusai között nagyobb számú, ferdén állított ékalakú vasdarab *H* (szekundár polus) mozoghat, mely utóbbiak egy függőleges tengellyel *E* bíró forgókeréken vannak megerősítve. A kerék három golyógyűrű segítségével *C* karok által tartatik, melyek azonkívül *A* elektromágnes megerősítésére szolgálnak. A kerék percenkint 5–8 fordulatot tesz.

Ha *A* elektromágnes mágnesezve lesz, az erővonalak a szűk, ferdén álló sarksíkok közötti légtérben koncentrálnak. Az ezen térbe dobott mágneses por a levegőben függve lesz tartva, míg a nem-mágneses szemek leesnek.

Ha a kerék forgásban van, a mágneses anyag a mágnes által vonzva addig vitétk tovább, míg a mágneses mezőből ki nem kerül. Ekkor részben önsúlyánál fogva, részben egy vízszög működése segítségével leesik és alkalmas módon egy kádhoz össze-

gyűjtetik. Ezen separatornál háromféle anyag nyerhető:

1. a nem-mágneses rész, mely egyszerűen mindjárt lehull, ha a forgó szekundársarkok közé jön;
2. a középtermény, mely akkor hull le, ha a forgásnál a sarkok az *A* elektromágneset elhagyták;
3. a végső termény, mely akkor hull le, ha a szekundársarkok egy, a rajzban ki nem tüntetett ellenkező polaritással bíró permanens mágnes hatása folytán a még visszatartott mágneses részeket is esni hagyja.

A három terményfajta természetesen különböző vastartalommal fog bírni.

Annak meggátlására, hogy nem-mágneses részek is adhézio folytán a kész terménybe jussanak, erős vízszög szolgálnak.

Az 13. ábrából látható, hogy a separator több elektromágnesből áll és egyszerre több fajta érczet is dolgozhat fel, a nélkül, hogy ezek vegyülnének.

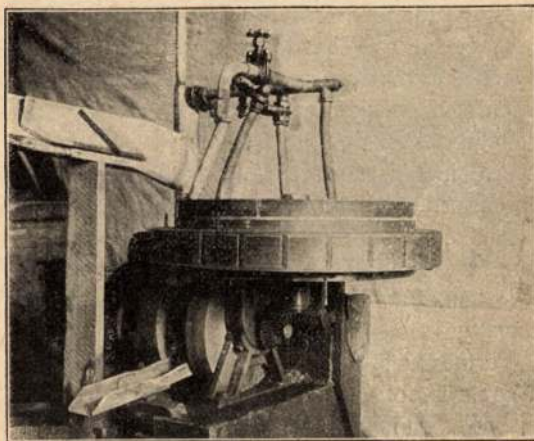
A mellékelt 14. és 15. ábra csak a próbakészüléket tünteti fel.

A Forsgren-féle separator igen kompendiosus és nagy óránkénti munkateljesítménnyel bír.

Gyártanak óránként 15–10 tonna nyersanyagot feldolgozni képes ily separatorokat.

\*\*\*

A túloldalon levő táblázat néhány, Forsgren-féle készülékkel, mely szintén nedvesen dolgozik, mint az Ericson-separator, nyert separáló eredményt tüntet fel.



15. ábra. Forsgren-separator.



A vasércz minősége	Szem- nagyság  $m/m$	Áram- erősség  A.	Fe % a			
			nyers anyagban	közép- termény- ben	a végső termény- ben	hulladék
1. Apró vasércz, nem mosott ... ..	28	15	40·0	54·7	14·4	4·7
2. Fentinek középterménye ... ..	1	15	14·4	55·3	—	6·1
3. Apró vasércz ... ..	28	15	25·9	39·7	30·7	13·6
4. Fentinek középterménye ... ..	0·5	15	30·7	51·9	48·2	14·9
5. Magyarországi vasércztart. gránát	0·5	2	32·6	63·6	58·1	21·2

A helyes szemnagyság természetesen a vasércz minőségétől függ, szintúgy az elektromos áram erőssége is.

\*\*\*

Az Exportfáltet-ből nyert vasérczet Öxelö-sund Keleti-tenger kikötőjéhez szállítják 347 kilométer távolságra, 3 tengelyű 20 tonnás vasuti kocsikban; Svédországban csak a domnarveti acélmű vesz évente körülbelül 80.000 tonnát az Exportfáltetben termelt vasérczből.

A gépészeti berendezéseik egyszerű bányaviszonyaikhoz képest mindenkor mintaszerűek voltak. Így a vízemelésre és szállításra már a XVIII. században Polhem nagynevű svéd gépész által szerkesztett rudazatos erőátvitellel, az egész svéd bányakerületben találkozunk, úton-útfélen. Az erőrudazattal kilométer távolságra szög alakú fordulókka lesz az erőforrástól, vízkeréktől, az erőfogyasztási helyre vezetve. Így egyedül Grängesbergben több kilométer hosszú rudazatos erőátvitel van. Ennek hatálya persze csekély, de nem kerülve az erőnyerése úgyszólván semmibe, megfelelő volt. Jelenleg 2000 lóerőnyi villamos erőátvitel szolgáltatja a szükséges erőt és világítást a gépekhez. Csillékül, mint ez a 7. ábrából is kivehető, vaslemezről készült tonnák szolgálnak.

A vízemelésre, úgy az Exportfáltetben, valamint a Granlund bányában, melyet szintén bejártam, 150–250 lóerejű villamos nyomószivattyú szolgál.

Természetes, hogy a fúrólyukak helyreállítására, a hol csak lehet, fúrógépeket alkalmaznak. Előnyt adnak a sűrített levegővel

hajtott fúrógépeknek a villamos fúrógépek felett.

A lyukakat mélység szerint fizetik. Megemlítenédnek tartom, hogy a kitűnő fúróacélt legnagyobb részt keresztfúró alakjában használják, mely mélyítésben (Gesenk) könnyen élesíthető.

A munkások szellemi és anyagi jólétének emelésére igen sok történik. A munkások rendszeren négy család részére szolgáló emeletes faházakat építettek, kik lakásuk után havi 3–5–8 korona házbért fizetnek. A fából épült házak általában igen elterjedtek Svédországban, a hol a klimatikus viszonyoknak jól megfelelnek; én sok ilyen útilakot is láttam Svédhonban. Kívül rendszeren diszkrét vörös színre vannak festve — egész Svédországban ugyanazon, Falunban nyert igen olcsó festékkel. A házak élei pedig fehér vonalakkal színezetnek. Ilyen házak a fák környezetében szemre is jó benyomást tesznek. A lakások igen tisztán és rendszeren tartatnak; a munkások szobaberendezései a mi kisebb fizetésű hivatalnokainkéival vetekedik. Harmonium avagy zongora sok ily munkáslakásban található, a mi a svédek vallásosságának és zene iránti hajlamuknak bizonyítványai.

Egy londoni bankár, Cassel, ki a vasérczbányák egyik részese, 350.000 koronát adományozott egy igen czélszerűen berendezett fürdő és egy pompás munkáskaszinó építésére. Ez utóbbiban mindennemű szórakozást találhat a munkás, van olvasószoza, játszószoza (sakk, dominó), kis muzeum, buffetszoza, egy nagy terem, mely úgy tudományos, mint zenei



előadásokra van berendezve és bálók tartására is szolgálhat. Az előadásokban mindennemű kérdések tárgyalhatók, vallásiakat kivéve.

III. **Norberg.** Ez a bánya a közép-svédországi vasérczvonulat keleti részén fekszik. — Már 1354-ben adott privilegiumot Magnus Eriksson király a norbergi bányászatra.

Norberg jelenlegi termelése 1900 : 110.500 t., mely termeléssel mindjárt Grängesberg után sorakozik.

A geológiai viszonyok az érczvonulatra vonatkozólag a következők: keletre gránit, ettől nyugatra pikkelyes-finomszemcsás Hällefintagneiss (granulit) következik. Utóbbiban 500–600 méter szélességig több a vasérczvonulattal párhuzamos csillámpalaréteg van, mely úgy mint a vasércz 3 h felé csap. — A vasérczvonulat megszakításokkal 25 kilométerre terjedt és legnagyobb vastagsága Norberg mellett 3 kilométer. A délkeleti részen hāmatit a túlnyomó, míg az északnyugati részen majdnem kizárólag magnetit fordul elő. Norbergtől délre 4 kilométerre Pegmatit kitörés észlelhető. A környéken több kisebb-nagyobb természetes tó van, mely szépíti a vidék külsejét.

A veres vasércz (blodsten = Blutstein) közvetlen a hāllefintagneiss (granulit)-be van beágyazva.

Granström szerint háromféle vasérczfajta különböztethető meg Norberg vidékén, melyek geológiai koruk szerint következőkép sorakoznak:

1. kvarczos veres-vasérczek (= torrstenar);
2. finom kristályos mágnes vasérczek összefüggő gránátpyroxénnel;
3. mangantartalmú mágnesvasércz leginkább dolomit és mészkő között; mindhárom lencseszerű, meredeken dőlő maximum 50 m. vastag és csapásirányban 250 m. hosszú telepekben avagy lencsékben.

A már fent említett geológiai atlaszt Norberg környékéről Wolfr. Petersson, jelenleg a stockholmi bányafőiskola bányászati tanára adta ki, a Jern kontoret költségén.

Megemlítenédnek tartom, hogy az 1 : 16000

és azon alóli méretben készült geológiai térképen kis keresztel a megfigyelési pontok is ki vannak tüntetve, a mi ellenőrzési szempontból csak igen ajánlatos.

A termelt vasércz legnagyobb része eladásra kerül, az érczek vegyelemzési adatai publikáltaknak. Ezekből kiveszem, hogy a norbergi veresvasércz tartalmaz 48–50 % Fe, 0,01–0,02 % S, 0,02–0,028 % P és 25–26 % SiO<sub>2</sub>-ot; a norbergi mágnesvasércz pedig 37–57 % Fe, 0,018–0,096 % S, 0,0025–0,004 % P, és 1,4–3,2 % SiO<sub>2</sub>. Bejártam ezen bányavidéken a Klackbergi Granrots grufvát. Különöset erről nem jegyezhetek meg, kivéve, hogy folyosók biztosítására nagyméretű nagyolvasztó salakból készült kövek használtaknak, mely utóbbiak különben aknatornyok, brikett kemenczék stb-nél is felhasználtaknak. A fejtés mód főtepasztákkal és beakattal történik. A „Norbergs gemensanuna grufveförvalt ning“ 46 nyomtatott oldalra terjedő és számos táblázattal és feltárásokat ábrázoló számos melléklettel ellátott 1900. évre szóló jelentéséből a következőt veszem ki. Termelés 1900 : 110.503 t; az önköltség meddőre 3'27–3'47, a vasércz 4'55–5'06 svéd korona tonnánként; 10 elszerencsétlenedés közül 1 halálos kimenetelű volt. A személyzet a következő volt: 1 disponent, 1 titkár, 1 bányamérnök, 1 rajzoló, 4 könyvelő, ill. könyvelősegéd és 523 egyén a bánya és külmunkánál. Ezek közül 47 egyén volt egy magánbiztosító intézetnél átlagban 792 koronára egyénenként (450–1200) biztosítva, mely biztosítási összeg után átlagban 31'72 korona prāmiumot fizettek. A napi keresetek a következők voltak svéd koronában: szállítók: 3'28; furók, a tulajdonképeni vājárook: 3'87; válogatók: 2'51; más munkások: 2'89. A munkabérek nem mondhatók magasaknak.

\*\*\*

A jelenleg folyó, a fūrógépek elektromos vagy sűrített levegővel való hajtását illető heves vitára nézve érdekel bír következő költségösszeállítás, svéd koronában:



	Kolningbergsfältet				Storgrufvan			
	összes kiadás	fúrt méte-renként kiadás	kerüklőtség százalék	amortisatio-nélkül val	összes kiadás	fúrt méte-renként kiadás	kerüklőtség százalék	amortisatio-nélkül val
A fúró-legénység munkabére ... ..	1764·04	0·973	42·7	35·1	1799·20	1·031	53·4	42·8
A kompressor javítása ... ..	375·66	0·207	9·1	7·4	4·84	0·003	0·2	0·1
A légszővek javítása ... ..	83·05	0·046	2·0	1·7	—	—	—	—
A fúrógépek javítása ... ..	770·22	0·425	18·7	15·3	458·11	0·263	13·6	10·9
A légkompressor üzemi költségei	1138·50	0·628	27·5	22·6	1104·40	0·633	32·8	26·3
Amortisatio :	4131·47	2·279	100·0	82·1	3366·55	1·93	100·0	80·1
A kompressor és tartozékai ... ..	210	0·116	—	4·2	250	0·143	—	5·9
A csővezeték, fúrógép, tartozékai	688	0·380	—	13·7	590	0·338	—	14·0
Főösszeg ... ..	5029·47	2·775	—	100·0	4206·55	2·411	—	100·0
Fúrt méter ... ..	1812				1745			

8 órai munkaszakonként fúrógépenként 6·36 m. ill. 6·66 m. lett fúrva; a fúrólyukak átlagos mélysége 1·00 m. ill. 1·23 m. volt.

Az összes bányákban 1900:15.790 kgr. dynamitot fogyasztottak.

Itt is alkalmam volt, úgy mint Dannemorán, Grängesbergben és Persbergben a Crälius-féle fúrással megismerkedni. Ennek berendezése a mellékelt 2 ábrából könnyen kivehető és csak azt tartom megemlítenedőnek, hogy a 8 gyémánt, melynek súlya egyenként  $1\frac{1}{2}$ –2 karat között váltakozik, a fúrócső végén olyképp van elhelyezve, hogy váltakozva egy, az acélsőből készült fúrókorona belső, a következő a külső határán és így tovább van elhelyezve. Ezen gyémántfúrás Svédországban bányákban nagy elterjedésnek örvend és évente több ezer méter ily fúrást végeznek. Gellivarán magában 1895 és 1896-ban 2056 m. összes mélységű 31 lyukat fúrtak. A fúrását a stockholmi „Svenska Diamant borrhings aktiebolaget” cég végzi. A legnagyobb fúrólyukmélység, melyről hallottam 130 m. Fúrni minden irányban lehet. Mint fúrógyémántok leginkább dél-amerikaiak használatnak vagy az amsterdami Uijldert vagy a párisi de Jong cégtől. Ezen cégek 15–20.000 korona értékű 80–90 gyémántot is megküldenek a venni szándéko-

zónak; ez utóbbi az alkalmas gyémántokat kiválogatja és a nem szükségelt gyémántok pedig visszaküldetnek. Ezt csak annak illusztrálására akartam felhozni, hogy mily tisztességet tételnek fel a nyugateurópaiak úgy látszik mindenkitől. Az ilyen szürkés színű gyémánt ára mult évben 174 korona volt karantont.

A fúrólyuk méterenkinti ára az átfúrt kőzet minősége szerint néha különböző, néha nem. Így például a persbergi Grufve aktiebolaget a fent nevezett fúróvállalatnak minden fúróméter után bármely kőzetben állítólag 25 svéd (= 33·25 m.-o.) koronát fizet; de köteles 3–4 embert segédszemélyzetül a vállalat által fizetett fúrómester mellé rendelni és a hajtóerőt, elektromos, petroleum- avagy benzin-motort ingyen odaállítani és üzemben tartani. Persbergben egy nagyobb bányában alkalmam volt egy ilyen 1 m. magas, 2 lóerejű petroleummotorral hajtott fúrás látni. Ennél a bányánál az utóbbi években 8–10.000 svéd (= 10.600–13.300 m.-o.) korona kiadást igényeltek az ilyen gyémántfúrások. A fúrási vállalat a fúrókészülék odaállításán kívül a fúró mestert is kirendeli, a ki rendesen a gyémántok kiváltásához is ért.

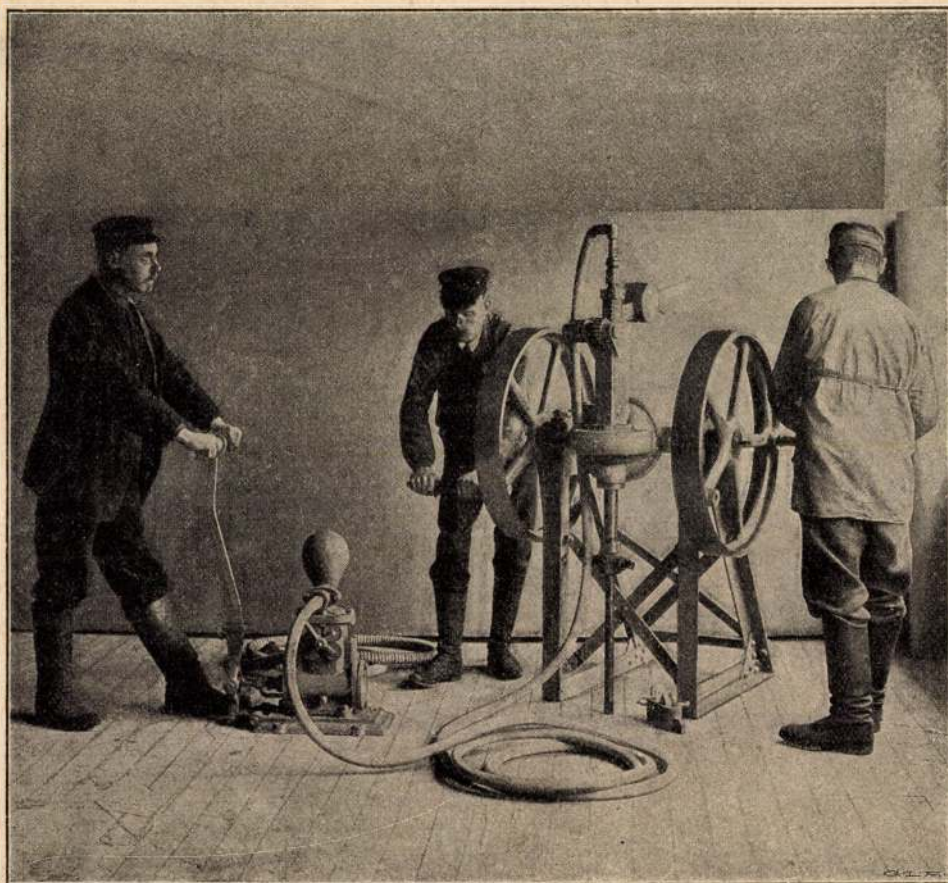
Norbergen a következő árakat hallottam.



Egy 27  $\frac{m}{m}$ -es fúrómag átmérőjű fúrólyukért méterenkint, 20 m.-en túl 17'5 svéd (= 23 m.-o.) korona, 20 m.-en alól 22 svéd (= 29'20 m.-o.) korona, kézi erővel való hajtás mellett. Villamos erőhajtás mellett 35  $\frac{m}{m}$  átmérőjű, 100 m.-nél mélyebb fúrólyukért méterenkint 17'50 svéd (= 23 m.-o.) és 100 m.-nél rövidebb fúrólyukért 22 svéd (= 29'20 m.-o.) korona járt.

ban és keresztmetszetben. — Nálunk Magyarországon tudtommal csakis Vaskőn van egy ily Crälius-féle fúró működésben, a hol rendeltetésének megfelel. — Ott mágnesvas-kőben kézierővel perczenkint 4'4  $\frac{m}{m}$ -t, villamos erőátvitellel pedig 14'4  $\frac{m}{m}$ -t haladnak elő.

Ily gyémántfúrógép ára 4.400 korona bele-



16. ábra. Crälius-féle gyémántfúrógép kézierővel hajtva.

A svéd viszonyoknál mész és dolomitban 3–4 m., vaskőben 2–3 m., kvarcos granulitben 1–2 m. és skarnban 1'5 m. fúrnak 10 órai munkaszak alatt.

Az öblítésre szükséges vízmennyiség óránkint 3'5 m<sup>3</sup>. A nyert kőmag keménykőzetnél 2 m. hosszú is lehet, ezeket el szokták tenni.

A fúrólyukak a térképeken pontosan megjelöltetnek és pedig úgy alap-, mint felrajz-

értve a szükséges gyémántokat, a kézi szivattyút, és 90 m. furócsövet is. — Szükséges a helyes vízcirculációra, hogy a fúrókorona úgy belső mint külső felületén, valamint a magtörő külső felületén vízcsatornácskák legyenek.

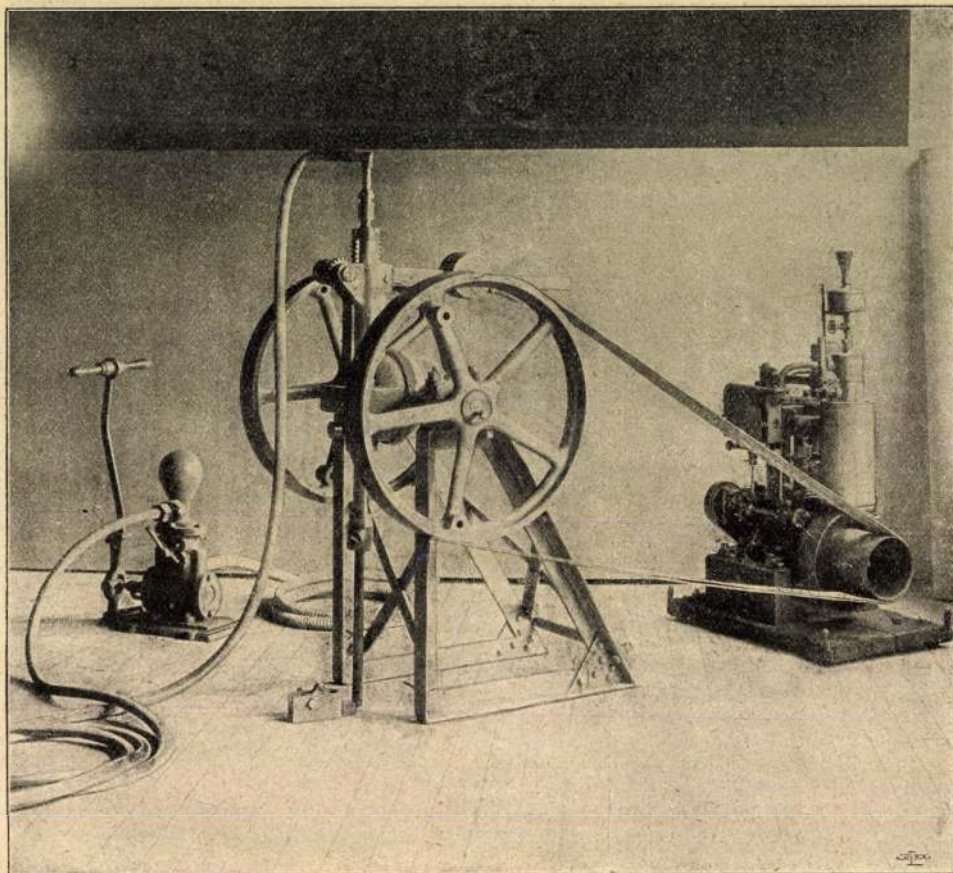
IV. *Persberg* szintén egyike a legrégebb svéd bányáknak, a mennyiben már 1360 körül nyertek itt vasérczet. Az évi termelés nem nagy, csak kb. 30.000 tonna, de az ércz



minősége, kivált a mágneses separatio után, kiváló. A bánya mágnesvasérczet termel 46–58 % Fe, 0'012–0'03 % S, 8'1–18'12 % SiO<sub>2</sub>, 0'001–0'01 % P tartalommal. Megjegyzem itt, hogy ezen analíziseket hallomás szerint ugyanazon Wolfr. Peterson készítette, a ki egyszersmind a norbergi geológiai térképeket is kiadta és jelenleg a bányászat tanára

között ez irányban mélyebbre ható nézetelérések merültek fel. Mindenesetre tagadhatatlan, hogy a hasonlatosság a két előjövétel között igen nagy.

Persbergben csupán magnetit fordul elő. Az alapkőzet granulit, mely sokszor átmegy hälleflintaszerű kőzetbe. A vasércz maga lencseszerű szabálytalan alakban fordul elő egy



17. ábra. Crälius-féle gyémántfúrógép petroleum-motorral hajtva.

a stockholmi főiskolán. Mi azon elvet, hogy egy tanár többféle szakbavágó praktikus működésen ment át mielőtt a tanári széket elfoglalja, csak helyeselni tudjuk; a tanítványok egyoldalságtól legtöbbnyire meg lesznek mentve.

A persbergi vasércz-előjövétel geológiai ismerete ránk azért birt fontossággal, mert a vaskő-dognácskai vasércz-előforduláshoz hasonló és az irodalomban Halaváts és Sjögren

gránátos „Skarn”-ban, melybe a vasércz maga is néha átmegy.

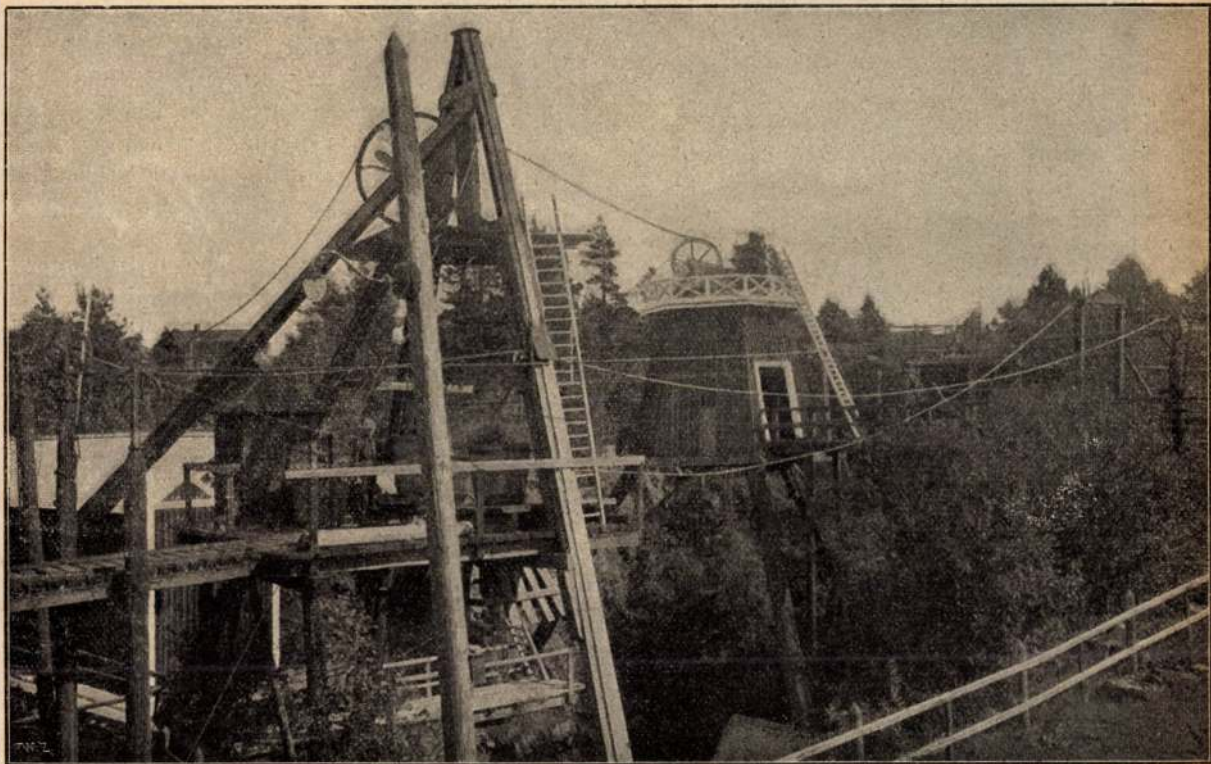
A persbergi bánya északi részében általam vasbányában még sehol sem tapasztalt nyomást volt alkalmam észlelni, mely a nagy rögökre tördelt vasérczdaraboktól származik. A bánya déli része igen állékony mellékkőzettel bír és miután itt berakat nélkül dolgoznak, jól lehet látni a vasércz tömzs- és lencseszerű előfordulását. A kivált ür közle-



kedik a küllel s így itt is alkalmam volt havat és pedig örökös havat, a bányában látni. Egy ily ürben elsütött 20–25 dynamittal megtöltött, fűrólyuk hatalmas, az ágyúzásnál is nagyobb lármát csinál.

Legnevezetesebb Persbergben az ott készülő mágneses bányatérkép. A mágneses térképezés svéd szellemi productum és minden svéd vasbányánál láttam ily mágneses térképeket. A térképezés Svédországban egyáltalában igen

mérésnél való eljárás a jelzettem műben megtalálhatók s így bővebben ezekre ki nem terjeszkedem, s itt csak az egyes meglátogatott bányavidéken divó kartirozást akarom tárgyalni. Norbergben a külszíni mágneses erővonalak hálózata 10 m.  $\times$  10 m. (1:800 méretben) ábrázoltatnak. A függélyes intenzitások közül a negatívak piros, a pozitívek kék tén-tával jelöltetnek 10°–10°-nyi távolságra. A vízszintes intenzitások közül a maximálisok



18. ábra. Persbergi bánya külszíni telepítés.

jó. A mágneses felvételek elméletének fejtegetésébe bocsátkozni nem akarunk, az kivelfető Dahlbom-tól 1900-ban megjelent e tárgyú műből.

Svédország a mágneses mérések hazája. Ezek eleinte a svéd bányabusszólával tétettek, mely utóbbinak mágnesűje egy hosszúkas, cylindrikus sárgaréz dobozban olykép van felakasztva, hogy úgy a declinatiót, valamint az inclinatiót is mutatja. Exaktabb mérésekre a Thalen-féle magnetométer és a Tiberg-féle inclinatiós mérleg szolgál. Ezek leírása és a

zöld, a minimalisok sárga, a neutralis vonal pedig piros színnel jelöltetnek.

A bányák térképezését a meglátogatott bányáknál nagyjában ugyanazon elvek szerint készültnek találtam. Minden bányánál a következő térképek készítettnek: külszíni situatio, a külszíni mágneses erővonal-hálózat, külszíni trigonometrikus hálózat, erre következnek a szerint, a mint a szükség megkívánja 5–8–12–22 m.-nyi távolságban fektetett vízszintes metszetek és végre a megfelelő módon ugyanazon mértékben ábrázolt kereszt- és hosszmetsetek. Ezen



összes, vászonra ragasztott térképek olykép lesznek egy könyvbe fűzve, hogy minden lap külön is — vagy egynéhány könyvnek balszéleit összehordó szárnyas csavar vagy pedig egy erős fűző

tók. Következik erre a bánya környékének felszíni térrajza, továbbá a mágnes térkép, a trigonometriai hálózat, azután a meredeken dülő lencseszerű előjövételnek megfelelően

vízszintes metszetek 4 — 6 — 10 m. távolságban keresztmetszetek és rendszeren egy hosszmetset. A Crälius-féle fúrógéppel átfúrt kőzetek is pontosan bevezettetnek.

Persbergben láttam a világ legnagyobb méretű mágneses térképét 1:800 méretben, 35 térképen  $700\text{ m.} \times 700\text{ m.}$  térséggel, 10 — 10 méter távolságban fektetett párhuzamosak keresztvonal pontjain vitettek végbe mérések, úgy, hogy ezen térképek készítésénél 319 ezer megfigyelés történt. A kartírozás a bánya közelében levő tó felületén is végeztetett, amikor ez be volt fagyva, jelölve annak, hogy a svéd bányamérnököket a hideg nem riasztja vissza a mérések eszközésétől.

A mellékelt 18. ábra a Persberg melletti Krangrufvart (Szállító bánya) ábrázolja. Jobb oldalt lent látható 2 párhuzamos fehér, vastag vonal; ez a vízerő-átvitelhez tartozó rudazat (Feldgestänge). A mellékelt másik ábra a Storgrufvanról (Nagy-bánya) a régebbi bányák tipikus

képe. Az ür megfelel az évszázadok folyamán kibányászott vasércnek és egész a külre nyílik.

\*\*\*

Végül legyen szabad e helyütt is köszönettel mondanom a következő uraknak, kik szívesek voltak tanácsukkal támogatni: Altschul



19. ábra. Persbergi vasbányafejtés.

zsinór feloldása által — kivehető a könyvből. A könyv első lapját a felírás képezi, melyen színmagyarázat, a mérést eszközölt mérnök neve, a mérés és a pótlások időpontja, az állandók, a déllő kitűzésének módja, bányatörténeti adatok és más fontosabb feljegyzések találha-



helybeli svéd konzul, Fränkel magyar- osztrák főkonzul és Wiborg tanár Stockholmban. Hammerskiöld kapitány Dannemorán, Odelstjerna bányaiskolai igazgató és Witt főbányamérnök Falunban, Salwén és Nauckhoff G. igazgatók,

Brunnberg bányafőmérnök, Nauckhoff S. és Josephson mérnökök Grängesbergben, Larson kohótulajdonos Bredsjöben, Jungner bányafőmérnök Persbergben és Granström disposens Norbergben.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

### 7. Szállítás.

Bányászati szállítás alatt a bányász munkája által a fejtőhelyeken jövesztett termelvényeknek a vajas helyéről az előkészítés és értékesítés helyére való elvitelét értjük, avagy más szóval azt a munkát, a melynek segítségével a jövesztmények termelészelyükről tovább elvitetnek. A szállítás fogalmának értelmezéséből folyik, hogy a szállítás vagy benn a bányában, azaz a föld alatt, vagy a külön történhet. Az elsőt a bányában való szállításnak, a másodikat a külön való szállításnak mondjuk. A bányában való szállítás a dolog természetéből kifolyólag ismét két részre oszlik. Az első a termelvénynek a munka helyéről az aknához való szállítása, vagyis a folyosókon való szállítás, a másik pedig az aknában vagyis az aknán át való szállítás. A folyosókban való szállítás közben különbséget teszünk a vízszintes pályán való szállítás és a lejtős pályán való szállítás között, mi mellett még az is tekintetbe veendő, hogy a termelvény föl vagy lefelé szállítása képezi-e a szállítómunka feladatát?

A szóban forgó tárgy áttekinthetővé tételére felosztjuk azt a következő részekre, fejezetekre és címekre.

#### I. Szállítás a bányában.

a) Szállítás a bányában a fejtőhelyekről az aknáig, vagyis a külső szállítás csatlakozó helyéig.

α) Szállítás horizontális, vagy csekély lejtősséggel bíró pályán.

β) Lefelé irányuló szállítás a bányában.

γ) Felfelé irányuló folyosókban való szállítás a bányában.

b) Szállítás az aknán át.

II. Szállítás a bányától a külső szállítás rakodó-helyéig.

#### III. Külső szállítás.

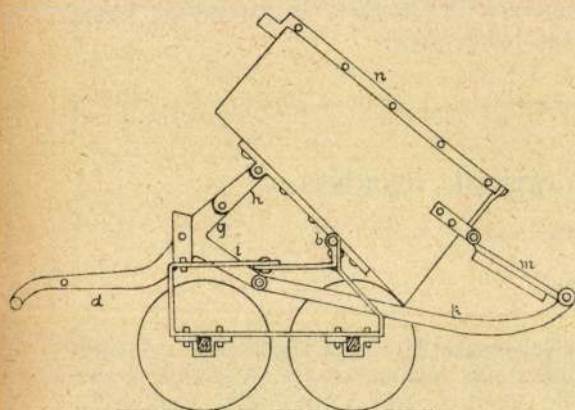
A bányákban, a folyosókon való szállítás jellemző ismeretesnek tételezzük fel, hogy ezen munka a szállítóedényeknek a munka-

helyeken takarító munka segítségével való megtöltése által lesz megkezdve. A szállításra szolgáló edények vagy hordás által, vagy csúsztatva továbbíthatnak; vagy kerek állványokon nyugosznak, mely esetben megfelelő pályákon futnak s vagy emberi, vagy állati, vagy géperő által hozatnak mozgásba. Az első: szállítás hordás által; a második: a csúsztató szállítás; a harmadik és utolsó: a szállítás kerekeken futó szállítóedényekben. A hátonhordás által való szállítás ma már csak a legritkább esetekben és csak ott van alkalmazásban, a hol a szállítás útjai oly szűkek, oly meredékek, vagy annyira össze-vissza hajtottak, hogy a termelvények a külső másképpen ki sem lennének hozhatók. A csúsztató szállítás egyike a legrégebb szállítómódoknak, és itt a szállítóedény vagy láda szántalpakon nyugszik.

A kerekeken futó szállítóedényekben való szállítás ma, a gyors és tömeges termelés korakában, minden más táró-, folyosó-szállítási módszer fölött elsőbbséggel bír. Változatai: a targonczázás, a csillézés és a sínutakon járó kocsin szállítás. A targonczákon való szállítás újabbban csak kezdő, kutatászerű táros műveletekben, vagy legfeljebb igen csekély terjedéssel bíró bányászatokban használják. A targonczák lehetnek egy s lehetnek kétkerekűek. Újabbban négykerekű vaspléhből készült, előre buktató targonczákat is használnak. Az eddig használatos targonczák pályája vagy a folyosó puszta talpa, vagy erre keresztben fektetett laza slipperekre – talpfákra – erősített járó padozat. A hol a szállítás útja hosszabb, az út iránya nem egyenes, a folyosó talpa nem szintes, vagy nem egyenletesen lejtős, ott eddig, néhol a targonca kerekét két vezetőlécz között mozgott, a munkás pedig egy, a vezetőléczek mellé fektetett pallódeszkán járt. A négykerekű és síneken futó előre buktató targonca Andziol A. szabadalma (N. B. Sz. Kl. 20 c. 116.889.). A kocsí vagy targonca *n* lédáját (35. ábra) *h* és *k* csuklórészek *dgi* háromkarú emelővel kapcsolják össze. Utóbbi a kocsí



alsó állványzatához forgathatólag van erősítve. A *d* emelőkarnak lenyomása útján a targonca ládája hátul a *g* kar és a *h* csuklórész által



35. ábra. Andziol buktató targonczája.

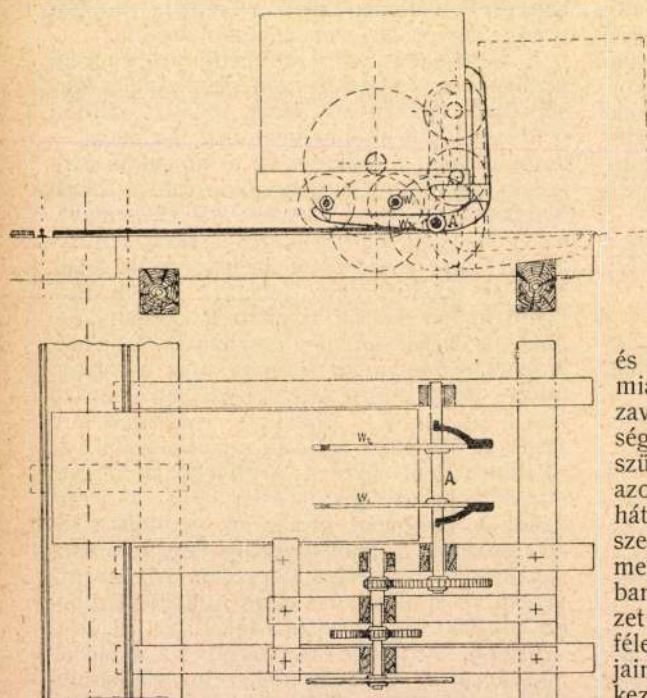
meg lesz emelve, míg a *k* csuklórész a láda elülső nyitható csappantyús *m* ajtaját felnyitja. (Essener Glückauf 1901. 19. sz.)

A csilléken való szállítás, a mely a targonczákon való szállítás és a vassín-utakon való szállítás között az átmenetet képezi, az 1901. év folyamán nevezetesebb javítást nem mutat hat fel, a mi különben természetes is, mivel a kezdetlegesebb szállításmódok közé tartozik s a szénbányászat tömeges termelése közben

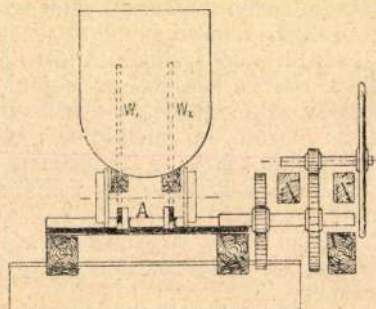
nem használatos. Nem történt változás a csillék alakjain sem és ma is csak magyar csilléket, vezetékes csilléket, német csilléket és vontatott vagyis oly csilléket különböztetünk meg, a melyek a sínutakon járó szállító kocsi és a csillék között az átmenetet közvetítik.

A sínutakon járó bányakocsikban való szállítást illetőleg sem lehet jelentősebb javításokat feljegyezni s csak a bányakocsi csapjainak kenése tekintetében találtam egy-két feljegyzésre méltó adatot. Az egyik egy, a bányakocsi kenését megkönnyítő fordítószerkezet; a másik pedig egy-egy, a csapágycsúszszerűen összekötő kenőcsatló. Az elsőt az Öst. Zft. f. Berg- u. Httw. 1901. évi folyamának 42. számából, az utóbbit az Essener Glückauf 1901. évi 18. számából vettem át.

A bányakocsi kenését megkönnyítő készülék (lásd a 36-dik ábrát) Wolf L. bányamérnök leírása szerint a következő. Nagyobb bányatelepeken és ott, hol a kocsi park nagyobb, a bányakocsi gazdaságos kenése megkívánja, hogy megfelelő mechanikus berendezések álljanak rendelkezésre. Kétségtelen, hogy a kocsi kenése csak akkor lehet gyors és gazdaságos, ha azokat megfelelő fordító-szerkezetekkel a kenésre legalkalmasabb helyzetbe lehet állítani. A kézzel buktatás ugyan igen egyszerű műtétel, de a kocsi rongálásával jár; a különböző buktatók (Wipperek) pedig azért czélszerűtlenek, mert a kenőperselyek bennök csak nehezen kezelhetők s a kerekek



36. ábra. Bukató készülék bányacsille kenésére.

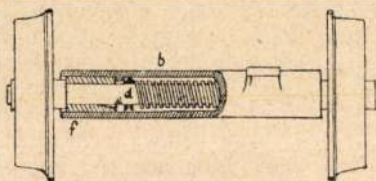


és tengelyek forgatása a Wipper állványkeretei miatt nehéz, sokszor pedig lehetetlen. Igen zavaró a fordító-wipperek alatti nagyobb mélység is, mely ugyan a kocsi kiürítésénél szükséges és hasznos, a kocsi kenése közben azonban alkalmatlan és veszélyes. Mindezen hátrányok kikerülhetők a szóban forgó egyszerű fordítókészüléknek alkalmazása által, a mely Wolf mérnök diszpozíciójában, Karwinban, már több éve munkában áll. A szerkezet ugyan, főleg az Elbertshagen és Glassner-féle (Morva-Osztrau) tengelykenőtökja céljainak felel meg, de bármely más kenőszerkezet és kerékpár elrendezés céljaira is könnyen átalakítható. Az *A* göröndre két



lapos vasakból készült szögletvas van felékelve, melyek egyszerű előtétés átvitel és egy kis lendítőkerék segítségével forgathatók. A kocsit a vágány nivójában szintesen fekvő karokra rátolják, mire a karok a lendítőkerékre fordítása közben a kocsit megfogják és a kenésre legalkalmasabb, közel függőleges helyzetbe hozzák. Oldalt, a szögletvasak vertikális karjaihöz kapcsolt támasztók védik a kibillenés ellen. A kocsi ezen helyzetében, minden oldalról könnyen hozzáférhető; a kerekek vagy tengelyek könnyen kiválthatók, vagy esetleges javítások minden nehézség nélkül keresztülvihetők. A lendítőkeréknek visszafordítása útján a kocsi eredeti álló helyzetébe könnyen visszaállítható. Az egész készülék a szállítóhid vágányának nivójában van elrendezve és a kocsik fordítását egy munkás könnyen elvégezheti. Miután az említett oldalas támasztók a kocsit az állványzatnál fogják meg, a legkülönbözőbb szekrényalakú bányakocsikat lehet a fordítókészülékre ráállítani.

A Kl. 20. d. No 117.085. N. B. Sz. által védett *kenőszerkezetnél* (37. ábra) a tengelyre



37. ábra. Kenőszerkezet.

*e*-nél a *d* dróttekeres excentrikusan rá van erősítve úgy, hogy a gyűrűalakú *b* kenőszertartóban levő kenőanyagot felveszi és a kerekek csaptengelyeihez elszállítja. Ugyancsak a bányakocsik gazdaságos kenését szolgálja a 115.909 N. B. Sz.-al védett azon kerékszerkezet, a mely Felső-Sziléziában a Königin Luise bányában kísérletképpen van bevezetve.

A *bányaszállítás motorjai*, mint általánosan ismeretes: emberek, lovak; gőzzel hajtott stabilis s föld felett elhelyezett vagy a bányában montirozott gépek; különféle: gőzzel, vízzel, gázzal, vagy levegővel mozdított és elektromos lokomotívok lehetnek. *Embererővel való bányabeli vasúti szállításnál* alkalmazott munkások: a csillérek. Az embererővel való bányabeli szállítás csak akkor előnyös, ha az útvonal hossza a 300 m.-t meg nem haladja. Legnagyobb előnye ezen szállításnak, hogy nem kíván oly nagy folyosó-keresztmetszélyt, mint akár a lóval, akár a géperővel való szállítás módja. Főleg a másodrangú, a fejtés menetétől függő méretekkel bíró szállításutakon használatos. A csillérek által teljesíthető munka hatályossága, illetve az egy munkaszakas alatt bizonyos útvonal hosszán szállítható megtöl-

tott, vonatkozással kiürített szállító-kocsiknak száma a körülményektől függ, igen változó és határozott számmal ki nem fejezhető. A csillér munkájának hatályosságára befolyó körülmények a szállító útvonal hossza, a szállító pálya minősége, a szállító folyosók keresztmetszélye, a bánya levegőjének hőmérséklete; a levegő vezetésének viszonyai és a használt sínek szelvényméretei. Ha az említett befolyással bíró körülmények a legkedvezőbbek, ha a szállítási útvonal hossza a megengedett határok között elég nagy, a pálya és a kocsik jó karban vannak, a lejtősség egyenletes és szabályszerű, a szállító-folyosók elég tágasak és jól vannak szellőztetve, feltehető, hogy a csillér egy munkaszakas lefolyása alatt 100 m. hosszú útvonalon átlag 100 tonna súlyú fejtéstömeget szállíthat. Embererővel való szállítás esetén a sínutaknak oly lejtősséget kell adni, hogy a megterhelt csillének lefelé (kifelé) tolása ugyanazon erő megfeszítésébe kerüljön, mint a kiürített kocsinak visszatolása, illetőleg felvontatása. Az embererővel való bányabeli szállítás terén az 1901. év szakirodalmában jelentősebb feljegyzésre méltó dolgokat nem találtam. *Lovakat* a bányákban a szállítás céljaira csak hosszabb, illetőleg 300 – 1200 m.-nél nem rövidebb útvonalakon lehet haszonnal alkalmazni. A kocsik lóval való szállítás esetében rövidebb-hosszabb vonatokká vannak összekapcsolva. Egy-egy vonat 8 – 10, sőt 20 kocsiból is állhat. Az egyes kocsik megterhelhetése jó sínutakon 500 kg. is lehet. Minden vonathoz külön ló és külön kocsi s különösen lejtős útvonalokon még fékező is kell. A lóvonatú bányaszállítás mindenben a régi maradt; újat az 1901. év bányászati irodalma nem jegyezt fel.

Az álló gőzgépekkel szintes vagy közel horizontális pályán való bányabeli szállítás elvéről és ezen szállításmódszer válfajairól röviden és általán a következők emelhetők ki: Ezen szállításmód ásványszénbányákban igen el van terjedve és napról-napra merülnek fel újítások, melyek mind a tömeges termeléssel kapcsolatos, tömeges szállítás ezen kiválólag praktikus módszerét szolgálják. Ezen szállításmódról egészen általánosan megjegyzendő: 1., hogy nem kíván multhatatlanul egészen egyenes irányú folyosókat, de oly kanyarulásokat sem tűr el, a melyeknek görbülési sugara igen csekély; 2. a szállítást talpának nem kell okvetlenül egészen szintesnek lennie, azaz csekély mértékben váltakozóan emelkedő és eső útvonalakon is alkalmazható; 3. hogy a szállító-folyosók méretei rendesek lehetnek és végre, hogy 4. egy állógép segítségével különböző időben, több szinten is lehet szállítani. Megkülönböztetünk ezen módszernél: 1. kötéllel és ellenkötéllel; 2. vég nélkül való lánczczal; 3. vég nélkül való lánczczal, de



nem folytonos mozgással és 4. vég nélkül való kötéllel és folytonos mozgással való járást. A kötéllel és ellenkötéllel való bányabeli szállítás elve tudvalevőleg az, hogy nagyobb vonatok tetemes szállítási sebesség mellett, kötél-dobokra felszavarodó és azokról lecsavarodó kötelek segítségével előre és hátra mozognak. Az üres vonat ugyanazon a vonalon halad a rakodás helyei felé, a melyen a megtöltött vagonok az aknák felé haladnak. Éppúgy ismeretes a végnélküli lánczczal való szállítás elve is, a mely a következőleg állítható fel: Egy valamely önmagában záródó láncz valamely függőleges tengely körül forgó, tehát szintesen fekvő, a szállító pálya külső végső állomásán felállított (rendesen gőzzel hajtott) motor által hajtott nyomkarimás kerék segítségével folytonosan mozog. A bányában a rakodó-helyen, vagy a pálya belső végső állomásán a láncz, egy a külsőhöz hasonló kerék nyomkarimájában nyugszik. A két kerék oly magasan fekszik a talp felett, hogy a vontató láncznak két szára az alátolt kocsira ráfeküdhessen. A láncz mozgása lassú, de folytonos. A vágány kettős. Az egyik vágányon befelé, a másikon kifelé haladnak a kocsik. A kocsik vontatását a láncz súlya által végzi. Vonatokat ilyenkor nem szokás képezni. A kocsik kisebb-nagyobb távolságokban követik egymást. Alig képzelhető egyszerűbb szállítárendszer, mint a végnélküli lánczczal való ezen szállító módszer; mert a hajtóerő és a szállítási sebesség (másodpercenként egy méter) csekély. Emelkedő illetve lejtő pályatest-részletek nem zavarják a szállítás folytonosságát, ha a vagonok keskenyebb oldalfalaihoz a lánczot-tartó villák úgy erősítettek, hogy a láncz ezekbe belefeküdvén, a lejtős útvonalakon a kocsikról le nem emelkednek. Egyedüli és bajosan legyőzhető nehézsége ezen rendszernek, hogy kettős vágányú vonalokat és szintes vetületekben egyenes útirányokat kíván. Ha az egyenes útirány nem folytonos, legalább azt kell megügyelni, hogy a változó iránnyal bíró útvonalak egyenként lehetőleg egyenesek és lehetőleg hosszúak legyenek, mert különben oly komplikációk keletkeznek, melyek még az irányok elhajlásának helyein felállítandó és így közbevetett másodlagos gépek által sem háríthatók el teljesen. Változott vonalirányoknál minden ily vonalrészlet egy különálló vég nélkül való lánczot és minden hajlópont egy külön munkást kíván. A munkás ugyanis az első irányból jövő és az első láncz alól felszabaduló kocsit az új irányba, illetve a második láncz alá tolja. Önműködő mechanikai váltókészülékek főleg azért nem bizonyultak jóknak, mert általában munkaerőt nem lehet megtakarítani. Ha egynél több elágazódást kellene egy hajtógéppel mozgatott lánczczal való szállítás útján üzemben tartani, a hajtógéppel közvetlenül

összekötött láncznak, az elágazódás helyében felállított szintes kerekének függélyes tengelyére annyi nyomkarimás kereket kell felékelni, a hány elágazódási vonal létezik. Ezen kerekek mindenkére külön-külön vég nélkül való lánczot kell akasztani; a kocsiknak egyik irányból a másikba való átterelése pedig fordító lemezeken történik. A szállítási útvonal irányába eső rakodó-helyek az üzemet zavarják, mert az üres kocsiknak ily helyeken való félrehúzása és a megtöltött kocsiknak a láncz alá tolésa a hajtógépnek járását nem zavarja, ha ily rakodó-helyeken a folyosó mennyezetébe vert tartókon, forgó csigákon át lesz vezetve, míg a vágányok e helyen fordító lemezek által pótolva lesznek. Ha a föld alatt telepített lánczczal a szállítás útvonalába siklóútrészletek esnének, az itt felszabaduló nehézségerő a hajtógép részben, vagy teljesen való pótlására használható fel.

*A végnélküli kötéllel és intermittáló vagyis meg-megszakított mozgással működő szállításnál* a kötél hornyolt vagy csappantyús kerék körül fut és mindig erősen meg kell, hogy feszüljön. A kötélinek kifeszítésére beállító csavarral működő, vagy ellensúlyos feszítő tárcsák szolgálnak, a melyek sinekre állított állványos kocsik függőleges csapjai körül foroghatnak. E feszítőtárcsás állványokat, a szállító-folyosók végén szokás felállítani. A vágány vagy egyszerű, vagy kettős; a mozgás vagy ide-oda-járó vagy folytonos. Az egyik kötél a vágány középvonalainak irányában, a másik kötél a folyosó oldala mellett, vezető csigákon fut végig. Kettős vágány alkalmazása esetében mindkét kötél a maga vágányának középvonala irányában alkalmazott görgönyéken lesz vezetve. A vagonokat mindkét esetben vonatokká kapcsolják össze. Az első kocsit konduktor-kocsinak vagy kötelelvezető kocsinak mondják és arra való, hogy a vezető munkás általa, illetve a rajtalevő fogókészülék segítségével a vonatot a kötéltől bármikor könnyen és biztosan hozzákapcsolhassa, illetve róla leoldhassa. E szállítórendszer nagyobb kanyarulások használatát megengedi ugyan, de kitéréseket nem tűr meg.

*A vég nélkül való és folytonosan mozgó kötéllel működő szállítás* a lánczczal való szállításhoz nagyban hasonló, de jobb annál, mert a kocsiknak a kanyarodó vágányrészekben való áthaladása közben kevesebb nehézséggel küzd. A kötél az akna rakodójában, a külön felállított stacionér gőzgép által folytonos, de lassú mozgásban van tartva. A szállítópálya kettős vágánnyal bír; a teli kocsik az egyik, az üres kocsik a másik vágányon haladnak. A kötél vagy a kocsik fölött, vagy a kocsik alatt fut végig; utóbbi esetben vezető görgönyéket kell használni. A kocsikat egyesével akasztják a kötéltől, mert vonatoknak képe-

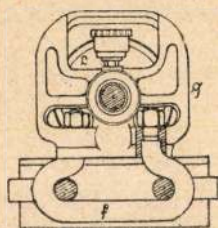


zése lehetetlen. Ha a kötelet a kocsik fölött vezetik el, a kanyarulásokban külön kötél-tárcsák karimanyomába fekszik bele. Egyedüli hibája, vagy jobban mondva hátránya, hogy csakis sík, elágazódás nélkül való pályatesten használható.

Mondottak ismétléseképpen és tájékozásul való előrebocsátása után a félreértés veszedelme nélkül áttérhetek az e téren való újításokra, mindjárt itt megjegyezve, hogy a szakirodalom 1901. évi ciklusa aránylag kevés gyakorlati dolgot jegyzett fel. Első sorban azon szabadalmazott *kapcsoló és vezető szerkezeteket* kívánom felemlíteni, a melyeken a különféle újabb és legújabb *kötél és láncz-csal folyosókon való szállítások* számára készültek. Ilyenek:

1. *Karlik* önműködőleg beállító kötélláncja. (Osztr. szab. 20. c. 4253. sz.)

2. *A Duisburger Maschinenbau-Actiengesellschaft* szabadalmazott *kapcsoló szerkezete* szabadon hordott szállítólánczok és tartókészülé-



38. ábra. *Duisburger Masch.-Actiengesellsch.* szab. kapcsolószerkezete.

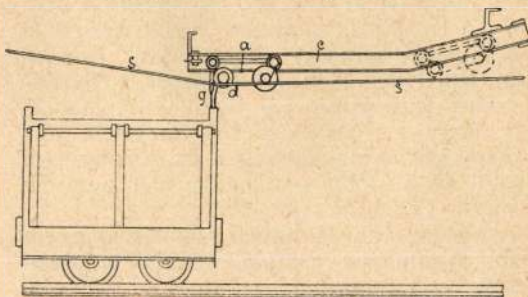
kek számára. (Német birod. szab. Kl. 20. a. 113.959. sz. Pótlás az 1895. évi 86.122. sz. ném. birod. szab.-hoz. V. ö. 38. ábrát.) Az oldalosan tartógörgő nyékkel (*c*) felszerelt (*g*) kocsiív egy, a lánczba becsatolt nyitott (*f*) lánczszem felé meggömbölyített végeihez van erősítve. (Ess. Glückauf 1901. évi 9. sz.)

3. *Schmitz Hermann-féle* (Kl. 47. d. 140.665. számú birodalmi szabadalom) oly *kötélgombok* előállítására, a melyek a szintes bányapályán futó csilléknak a vontatókötélbe való bekapását lehetővé teszik és kenderbéllel kitöltött, konikus toldattal bíró fémkösztyűből állanak. (Essener Glückauf 1901. évi 8. sz.)

4. *Heckel* (N. b. sz. Kl. a. 115.944. sz.) szabadalmazott *készüléke a vontató kötélnak a fogóvillákba való önműködő beilleszkedésére* (39. ábra).

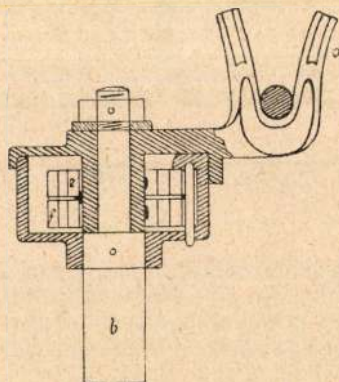
A kötel (*s*) alatt és annak irányában sínvezeték (*c*) van beépítve, a mely hátsó végén emelkedőleg úgy van elrendezve, hogy a nyomógörgőnyével (*d*) a kötélnél (*s*) nehezedő (*a*) vezető kocsi azon futhasson. A vezető kocsinak (*a*) a bányacsille (*g*) kapóvillája által való megfogása pillanatában, a vezető sínnek (*c*) szintes részében a (*d*) nyomógörgőnyére a (*s*) kötelet a (*g*) villa ágai közé leszorítja, a vezető sínnek emelkedő részében pedig a (*d*) görgőnyét a kötélről, ezt pedig a villa ágai közül kiemeli, végre pedig a (*a*) vezető kocsit elereszti akképpen, hogy ez az ellensúlynak behatása alatt

eredeti helyzetébe visszatérhessen. (Essener Glückauf 1901. évi 11. sz.)



39. ábra. *Heckel* szab. készüléke a vontató kötélnak a fogóvillákba való önműködő beilleszkedésére.

5. *A Karlik-féle vontató villa* (Ném. bir. szab. Kl. a. 115.945. 40. ábra), a melynél a kötel (*d*) kapóját két ellentétesen csavart (*e* és *f*) spirálrugó a szorosan megerősített (*b*) nyéllel akként kapcsolja össze, hogy az, a kötélnél kiemelése után, a kötel felvételére alkalmas helyzetbe önműködőleg visszaforduljon s ebben a helyzetben rögzítve is maradjon. (Essener Glückauf 1901. évi 14. sz.)



40. ábra. *Karlik-féle* vontatóvilla.

6. *A Hasenclever-féle* (Ném. birod. szab. Kl. 20. a. 15.468. és H. 155.007.) kötélnyélkapó; és

7. *Plischowski* szabadalmazott készüléke végtelen kötélnél való folyosón-szállításnál, légajtók önműködő megnyitására. (Ném. birod. szab. Kl. 5. d. 118.889. sz. 41. ábra.) Valamely (*l*) kötélnyélhúzó által a forogható (*a*) légajtóval kapcsolatos vontató (*f*) csillén két egymással összekötött (*r*, *s*) ütköző-emelő van alkalmazva; az első (*r*) emelőhöz a szállítócsillének tengelye ütődővén, a vontató (*f*) csillét a légajtónak egyidejűleg való megnyitása mellett magával viszi. Azáltal, hogy a (*f*) vontatócsillének vágánya a szállító kocsinak vágánya alá süllyed, az *r* tengelytemelőnek karja s

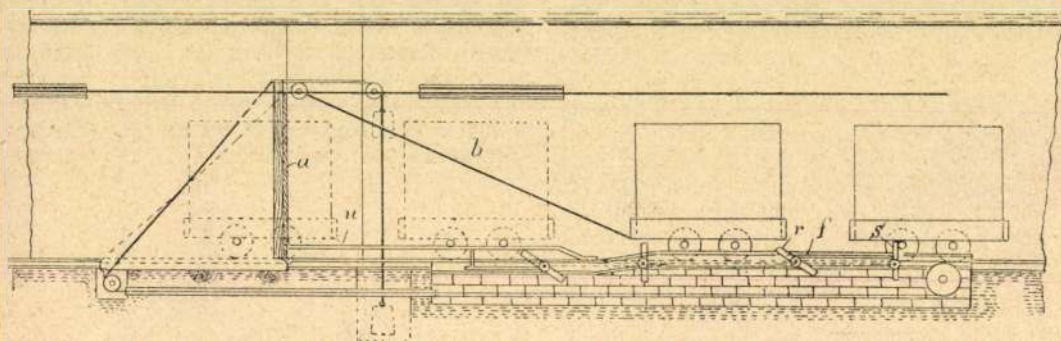


vele együtt a vontató- és a szállítócsille is felszabadul. A vontató (*f*) kocsi közben valamely fogaskerekes rögzítő fogva tartja úgy, hogy a légajtónak tengelyei között átgördülő szállítócsille valamely záróemelővel kapcsolatba lép. Hogy ez megtörténhessék, a rögzítőkerékkel kapcsolatos (*u*) rugók lenyomatnak úgy, hogy a vontatócsillének visszafelé gördülése csak akkor lehetséges, ha közötté és a légajtó között több szállítócsille már nem áll. (Essener Glückauf 1901. évi 35. sz.)

A kötéllal való bányabeli szállításnak egyes újabb alkalmazási módjáról röviden a következőket jelenthetem:

A poroszországi Königs-bányán a szállítócsilléket, a vontatókötélhez lánczos kapcsolással kötötték oda, s miután ezen kapcsolásmód igen jól bevált, a kísérleti vonalon kívül, más új vonalokon is alkalmazták. Ugyanezen

elektromosság volt. Éppen úgy általánosan ismeretes dolog, hogy a gőzzel mozgatott lokomotivok a bányabeli szállításnál eddig csak igen korlátozott módon voltak alkalmazva, s hogy ennek oka az, hogy a gőz, a tüzelőanyag füstje, a bányák zárt helyiségeiben sok alkalmatlanságot okoznak. A közelebbi multban oly gőzlokomotivokat használtak, amelyek a külön és kokszzsal lettek fűtve; melyeknél a gőzt tehát csak a külön fejlesztették s a lokomotiv a bányában csak a feszített gőz hatása alatt járt. A sűrített levegővel hajtott bányalokomotivok nem elégtették ki a szakembereket. Az elektromos bányalokomotivok eddig legcélyszerűbb és leghasználatosabb alakjai voltak: a Ganz és Tsa-féle; az Union Electricitäts-Gesellschaft, System Thomson-Houston elektromos bányalokomotivjai és különböző akkumulátoros bányalokomotivok.



41. ábra. Plischowski szab. készüléke végtelen kötéllal való folyosószállításnál légajtók önműködő megnyitására.

év folyamán leszerelték az egyik szállítási vonalon alkalmazva volt lánczsal-szállítást és a gőzgépeket, melyek addig általános használatban állottak, igen jó sikerrel elektromos hajtógépekkel cserélték fel. (Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 47. és 48. köt. és Berg- u. Httm. Ztg. 1901. évi 14. sz.) A Waldenburg bányakerület Carl Georg Victor bányájában Karlik-rendszerű és végnélküli felső kötéllal-szállítást rendeztek be, a mely az alkalmazott Karlik-féle szabaddalmazott (l. fennebb) kapó- vagy vontatóvillának használásával a pálya vonala mentében érintett számos rakodó- és töréshelyek önműködőleg való legyőzését lehetővé teszi. A Nord-Kattowitz bányakerület Max bányájában, a földalatti kötéllal-szállítás közben a Hlubek-féle szorítóvillát igen előnyösen használják. (Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 49. köt. és Berg u. Httm. Ztg. 1901. évi 49. sz.)

A bányabeli folyosókon való szállítás hajtóerőit tekintve, általánosan tudjuk, hogy a lokomotivszállításnál a hajtóerő eddig vagy gőz, vagy túlhevített víz, vagy sűrített levegő, vagy

A gőzlokomotivok az 1901. év folyamán a bányabeli szállításközben újítképpen tudtommal sehol sem hozattak be és úgy látszik, hogy ma-holnap egészen leszorulnak itt a használás teréről. A benzinnel hajtott bányalokomotivok kérdése máig csak a kísérletezés stádiumában van s a tárgyilagos év ezirányú feljegyzései csak azt mutatják, hogy ezen téren még igen sok kísérletezésre lesz szükség, míg a felmerült ellentétek kiegyenlítve lesznek s a lokomotivok ezen faja a bányászati szállítás közben való használásának pro és kontra véglegesen eldőlt. A poroszországi bányászat több tárájában kísérletet tettek a deutz (Cöln-Deutz) gázmotor-gyár benzinlokomotivjaival. Az égéstermékek által okozott kellemetlenségeket részint a szállító-folyosók külön szellőztetése, részint azáltal igyekeztek megszüntetni, vagy legalább is lejobb szállítani, hogy a benzinlokomotivokat csak oly folyosókon járatták, amelyek a kifelé húzó légáramlás útvonala irányában feküdtek. A benzinlokomotivokkal való folyosón szállításnál a poroszországi bá-



nyákban szerzett tapasztalatok összevonásából a következő adatok bírnak különösebb érdekességgel: A Gräfin Laura bányában egy 8 lóerős oly bányalokomotívot használnak, a mely 2600 mm.-nyi hosszúsága 980 mm.-nyi szélessége következtében az akna szállító karján be- és kiszállítható. A lokomotívval 20 csillét lehet vontatni. Egy-egy csillének bruttó súlya 990 kg. Óránkint való menetsebessége 6 km. A 10 órás munkaszakasz alatt átlag 10 kg. benzint fogyaszt. A Laurahütte kőszénbányába egy 2800 mm. hosszúsággal, 900 mm. szélességgel, 1400 mm. kerékátmérővel, 500 mm. nyomtávval s 2100 kg. súlylyal bíró benzinlokomotív van beállítva (7200 korona árban). A vontatható csillék száma 13–14; egy-egy csillének hordképessége 0.625 t. A munkaszakaszonként való teljesítmény átlaga: 120 tkm. Az üzemi költségeket a telep vezetősége a következőleg adja meg:

Amortizáció és kamat ( $13\frac{9}{10}$ )	3 K. 12 f.
Mozdonyvezető á 3 K. 60 f.	3 " 60 "
Benzinfelhasználás 10 kg. . . . .	1 " 80 "
Kenőszerek és tisztítás . . . . .	" 48 "

Összesen . . 9 K. – f.

Egy tkm.-nek költsége tehát, benzinlokomotívval és lóval szállításnak összehasonlítása esetén 1:2 viszonyszám által fejezhető ki. A Friedrich-Anna barnaszénbányában Moys mellett (Görlitz bányakerületben) egy hat lóerős benzinlokomotív fut, mely 12–14, egyenként 5 hl. üregtartalommal bíró csillét vontat. A napi szállítás 4000 hl., a pálya hossza 350 m., a tkm.-kint való benzinfelhasználás 0.2 kg., vagyis körülbelül 7 fillér. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 14. sz.)

Benzinlokomotívokat a porosz állami Königsbányán (Felső-Szilézia) és a vasérczbányászatban Dermbachon is alkalmaztak az 1901. év folyamán. Az első bányán az üzemi zavarok napirenden voltak. A szállítás csak pár fillérrel volt olcsóbb a lóval való szállításhoz. Állítják, hogy az útvonal (375 m.) igen rövid arra, hogy a lokomotívot teljesen ki lehetett volna használni. A Concordia bánya benzinlokomotívjairól az adatok hiányoznak. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 49. sz. és Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 49. köt.)

Az elektromos bányabeli szállításról a következő tapasztalati adatokat sikerült összegyűjtenem: Az 1901. év szakirodalmában az elektromos bányaszállítás témái (Telpherage) az Öst. Zft. f. B. u. Httw.-ben; a Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St., a Vienenburgi kalisóbányák elektromos lokomotívval való bányabeli szállítása, az Ilseder-Hütte érczbányáinak elektromos szállítása (Berg u. Httm. Ztg. 1901. évi 49. sz.) és a Compagnie des Mines de Vicoigne et de Noeux (Pas de Calais) akkumu-

látoros bányalokomotívja. (Zft. f. B. u. Httw. i. Pr. St. 49. köt. 3. füz.)

Telferázs alatt tudvalevőleg oly elektromos szállításmódszert értünk, a melynél a hajtógép stacionérien van szerelve. A szállítóedény: a telfer. A szerzett tapasztalatok azt igazolják, hogy ezen szállítási módszer csak akkor használható előnyös módon, ha a szállítandó tömegek kis, egy szabályosan szétosztott részletekben kerülnek továbbítás alá; nehéz terhek szállítására a telferázs nem alkalmas. A szállítás maga négy módon történhet: 1. kötélpályán, 2. csövekben föld felett vagy föld alatt, 3. közönséges pályatesten és 4. keskeny vágányú sínpályákon. A kötélpályán való elektromos szállítás itt nem érdekel bennünket; épp úgy nem érinti a bányászt a csöveken át való szállítás, a folyosókon való szállítás tekintetében; a sínutakon folyó telferázsról azonban megemlíthető, hogy itt a szállítás-sebességnek csak a sebességgel emelkedő telepítési költségek szabják meg a határt, hogy a kanyarulatok nem okoznak nevezetesebb akadályokat s hogy éppen a kanyargó útvonalak lehetősége folytán a nehezebben legyőzhető eső pálya-részletek könnyen kikerülhetők. A telferázs-féle szállításmód fejlesztésével, terjesztésével és a szóban forgó telepítések létesítésével különösen Amerikában és itt, kiváltképpen a Consolidated Telpherage Company (New-York 20–22. Broad-Street) foglalkozik.

A Vienenburgi kalisóbányaműveiben oly elektromos bányalokomotívokat használnak, a melyeknek súlya: 3.5 t. és melyek 30 egyenként 650 kg.-mmal terhelt bányakocsit, óránként 12 kmnyi sebességgel képesek vontatni. (Az erőszükséglet átlag 10 Kilowatt). A szállítás akként alakul, hogy egy tonnakilométer átlag 7 fillérbe kerül. Az Ilseder-Hütte érczbányáiba bevezetett elektromos lokomotívval való és felső vezetékes villamos szállítás csak annyiban érdekel bennünket, a mennyiben az említett felső vezetéket a hely körülményei miatt csak 1.70 m.-rel fektethették a sínút szintje fölé. Hogy a vágányokon való veszélytelen átmenet biztosítható, a vezetéket a keresztezés-helyeken egyszerű deszkaborítással fődtek be.

A párisi kiállításon bemutatott elektromos bányalokomotívok között a Compagnie des Mines de Vicoigne et de Noeux (Pas de Calais) által kiállított villamos mozdony bír nagyobb érdekességgel, a melynek szerkesztési adatai a Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pv. St. 1901. évi 49. köt. 3. füz. szerint a következők:

- a) a lokomotívra vonatkozólag:
  - erősség: 20 e;
  - feszültség: 100 Volt;
  - a motor fordulatszámai: 850;
  - az áttétel viszonyszáma: 6.9;
  - másodpercenként való sebesség: 3.2 m;



a kerék átmérője: 500 mm;  
a mozdonynak súlya: 2850 kg;  
vágányszélesség: 600 mm.

b) Akkumulátorok. (Tudor típus):

az elemek száma: 51;  
az Ampère-órákban számított teljesítmény: 60;  
az áram erőssége, a menet elején: 180 Amp.;  
az áram erőssége, a menet végén: 70 Amp.  
töltésre megkívánt idő: 30 első perc.  
Az akkumulátort meg kell tölteni, mielőtt a feszültség 92–93 Voltra leszállt.  
Az üres kocsi súlya: 1500 kg.  
a compl. elem súlya: 30 kg.  
a munkára kész kocsinak teljes súlya: 3050 kg.

Az üzemi áramot (5000 Volt) két forgó áramú motor állítja elő. A bányában egy transzformáló és töltő állomás van berendezve, a melynek a bánya többi részeitől elkülönített szellőzéséről gondoskodva van. A töltő állomás földalatti helyiségében vannak: transzformátorok, kapcsolók, ellenőrző szerkezetek stb. és egy külön nyomó légvezeték. Az akkumulátorok nem a lokomotívon, hanem külön kocsin vannak elhelyezve, mert ellenesetben, a mozdony túlságosan nagy s a bányában való szállítás céljaira alkalmatlan lett volna. A lokomotívnak dinamója szorosan zároló oly aczélpélh köpönyegben van elhelyezve, a melyben a levegő állandóan  $\frac{1}{2}$ –2 Atmospha nyomás alatt áll, úgy, hogy oda a bányának esetleges gázos levegője be ne tudjon hatni. A mozdony vezetőjének ülőhelye elé, illetőleg mellé és fölé van szerelve: a motorszakrény manometerje, a mozgás irányát és a menet sebességét szabályozó, kormányzó, emelő és az igen erős fékező. A vonat illetőleg a lokomotív homlokán, izzólámpa ég. A mozdony 25, egyenként 780 kg. súlyú, vagyis a kerekszám 20 tonna terhet bíró csillét, 8  $\frac{m}{m}$  pályá-emelkedés mellett, másodpercenként 3–3  $\frac{1}{2}$  m. sebességgel vontat még ott is, hol a pályagörbülés sugara 6 m.-nél nem nagyobb. A vonatot a lokomotív és transzportkocsi mögé akasztják. A kapcsoló horog, rövid drótkötélhez van kötve. A mint a vontató erő hatása megszűnik, ezen drótkötelt a rugóerő által mozgatott és a lokomotívról szerelt kis dob felcavarja. Ezen elrendezés, úgyis azért, hogy a mozdony és transzportkocsi a vonattól elkülönítve is futhat, lehetővé van téve az, hogy a rakodóhelyeken a vonat tovább gördülhessen, a mozdony pedig a töltő-állomásra befuthasson. A szerzett tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az így konstruált lokomotív a hozzá kötött várakozásnak megfelel ugyan, de a lóval, kötéllal vagy lánczsal szállításhoz erősebb pályát kíván. Talán egyedüli hibája az, hogy az akkumulátoroknak üzemre képessége igen rövid.

A lefelé irányuló, vagyis nehézségerő felhasználásával a bányában való szállításnál a szállítandó tömegek önsúlya lesz mozgató erő gyanánt felhasználva. A szállítás útvonala ezen esetben lejtős. Ezen lejtős szállítási utak: siklók, fékes ereszkedők laposan dőlő fékes ereszkedők és fékes aknák lehetnek. A gurítók tekintetében az 1901-ik év irodalma semmit sem jegyez fel. Bővebb a siklók 1901. évi irodalma s legyen szabad azért azokról itt ismétlésképpen és előzetes tájékoztatóul egyet-mást röviden elmondani. Sikló alatt oly lejtős szállító-pályát ért a bányász, a melyen a kerek állványokra rakott terhet kötélén vagy lánczán lebocsátják, az üres kerek állványokat pedig vagy közvetlenül, vagy közvetítő ellensúly segítségével vétele mellett felbontatják. Fékes ereszkedők és fékes aknák oly ereszkedők és aknák, a melyekben a terhet fékező készülékkel ellátott kötélidobok segítségével úgy szállítják lefelé, hogy a tehernek lefelé haladása által az üres edényt felvontatják. A gyakorlatban a siklónak megengedett legkisebb lejtőssége 2 és 10 fok között lehet, mi mellett a használandó szögérték megválasztásához, a mértéket adó tényezők: a siklót hosszúsága, a megterhelt illetve az üres kötélnek a súlya és a becsatolandó megrakott kocsinak száma lesznek. Megszokás különböztetni: 1. kétágú siklóutakat és 2. egyágú siklóutakat, a melyek ismét két különböző szerkezeti alakal épülhetnek, még pedig: a) a vágány mellett futó ellensúlylyal és b) a sínek között, tehát a szállító állvány alatt futó ellensúlylyal. A kettős vágányú vagy kétágú siklók, két osztálylyal bírnak. Az egyik vágányon a terhet lefelé szállítják, miközben az üres szállító edény a másik vágányon felfelé fut. Ha a sikló útját nagy tető vagy nagy oldalnyomás miatt szűkre kell szabni, két esetleg három sínzállal is be lehet érní, csak hogy ilyenkor a pályá megfelelő helyén lerakandó kettős vágányú kitérőkről kell gondoskodni. Az egyszerű vagy egyágú siklók természetesen csak egy osztálylyal bírnak; a megterhelt szállító-állvány lefelé haladtában egy, a kötél súlyával is megterhelt ellensúlyt felvontat. Az üres kocsinak felvontatása, a lefelé haladó ellensúly által történik. Az egyszerű siklók szerkezete a vontató ellensúly elhelyezése szerint, kétféle lehet. Vannak ugyanis a sikló fővágánya mellett futó ellensúlylyal és a szállító kocsinál állvány alatt futó ellensúlylyal működő egyszerű siklók. Kettős vágányú siklók ott alkalmazhatók a legelőnyösebb módon, a hol a szállítás a sikló fejrészénél összpontosul; az egyszerű siklók pedig mindenütt ott, a hol a szállítás a sikló útvonalaiba eső fejtőhelyekről történik. Húsz fokos, vagy ennél csekélyebb lejtősséggel bíró siklókon a szállító kocsik közvetlenül a sikló sínújtjain fut-



hatnak; meredekebb lejtősség mellett azonban nem, miért is ilyenkor siklóállványok használata válik szükségessé. Szekrényes siklókoscsikat laposan dőlő keskeny siklókon szokás és kell használni. Az ellensúlyok csak egyvágányú siklókon alkalmazhatók. A kötél súlyának beszámításával mért súlyuk valamivel csekélyebb kell, hogy legyen a megterhelt szállítókoscsi és szállítóállvány súlyánál, de nagyobb kell, hogy legyen, mint az üres siklóállvány, koscsi és vonókötél súlya. Miután az ellensúlyokat egy siklóról más stklóra át szokás vinni, úgy kell, hogy szerkesztve legyenek, hogy szétszedésük és újból való összeállításuk nehézséggel ne járjon. A siklón járó állványok, a koscsik, illetve az állványos koscsik lebocsátására és felhuzására, fékes szerkezeteket használnak. Ezen fékes szerkezetek legegyszerűbb és legszokásosabb alakja, a fékes kankalék. Igen fontos része minden siklónak a sikló zárja. A siklózárok, vagyis a siklókat elzáró készülékek alkalmazására különösen azon körülmény adott okot, hogy meredeken dőlő siklóutakon a szállítást végező munkások gondatlanságuk és könnyelműségük által, gyakran nagy bajok és szerencsétlenségek okozói lettek. A legtöbb bányarendőri szabály ugyan szigorú óvintézkedéseket tartalmaz a siklóutak elzárását illetőleg, de ezen intézkedések, büntető határozataik nagy szigorúsága dacára sem segítenek eléggé a bajon; olyan szerkezetekről kellett tehát gondoskodni, a melyek a siklóút felső szállító nyílása megnyitását a munkásra bizzák, az elzárást azonban önműködőleg végezik. Nem tagadható ugyan, hogy a munkás lustaság szülte leleményessége a legtöbb, eddig használatban állott zárókészülék nyitott helyzetében való rögzítését lehetővé fogja tenni, de kétségbe vonhatatlan bizonyossággal ellene is fog vallani mindazon esetekben, a melyekben az önműködőleg záródó zárókészülékek rendellenes megakasztása folytán bekövetkezett nem működése, valamely balesetnek közvetett okozója volt.

A fékes aknák berendezésük tekintetében alig különböznek a közönséges szállító aknáktól. A fékes aknák fölött fékes korongok vagy fékezhető tárcsák vannak elhelyezve. A fékes tárcsa elhelyezése rendszerint egyszerű, hogy a két szállító osztály középvonala között elfoglalja, a mely esetben átmérője, ezen távolság hosszúságával egyenlő. Ha nagyobb átmérővel bíró fékes tárcsákat használunk, még vezető korongokat is kell közbe iktatni. A kötél a korongon vagy egyszerűen át van vetve, vagy ha nagyobb súlyal bíró tömegek szállítására való, csúszásának megakadályozhatása végett azon többszörösen fel van csavarva.

A siklókra és fékes aknákra vonatkozó leg-

ujabb irodalom anyagát a következőleg lehet csoportosítani:

1. a siklók és fékes ereszkedők fajait illető újítások;
2. a siklók pályáira vonatkozó újítások;
3. újítások, melyek a vontató kötéltre vonatkoznak;
4. a fékező szerkezetet illető javítások;
5. újítások és javítások, a melyek a siklók és fékező ereszkedők részint biztos, részint önműködő elzárását célozzák.

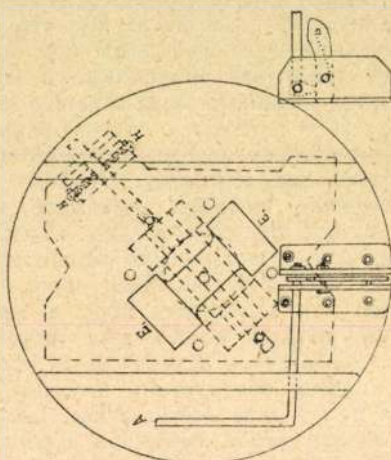
A siklók újabb alakjai sorába tartozik azon *végtelen kötéllel dolgozó sikló*, a mely a Zabrzebányakerület Cons. Concordia és Michael bányáiban, egy 5 fok lejtősséggel és 500 m. hosszúsággal bíró vonalrészén épült. A használt drótkötél vastagsága 18 mm. A berendezések főrészei: 1. a siklóút alsó végéhez szerelt, vasból való fordító-tárcsa, a mely egy szánon nyugszik; a szánt az alsó végén egy 25 mm. vastagságú orsó tartja úgy, hogy a kötélnak megkívánt megfeszítése a szánnak előre- vagy hátrtolása útján lehetővé váljék; 2. két, a sikló fejrészén jó erősen beágyazott tárcsa, melyeknek egyike önműködő fékező szerkezettel van felszerelve. A sikló egész hosszúságának mentében, egyszerre nyolcz teli és nyolcz üres csille mozog. A csillék a kötélnél kapcsok és zárok által vannak akasztva. (Lánczos kapcsolás nem felelt meg). A zár akképpen van szerkesztve, hogy a kötélnél előre való mozgása közben arra rácsatolható legyen. A csilléknek beakasztása és lekapcsolása e mellett oly gyorsan történhet meg, hogy a nyolcz órás munkaszakasz alatt 700 csille akadály nélkül befuthatja a pályát. (B. u. Httm. Ztg. 1901. 14. sz.)

Szintén újításszámba mehet azon *szállító-kasokkal felszerelt ellensúlyos siklóberendezés*, a melynek ellensúly-vágányának nyomtávola 3'47 m., kasvágányának nyomtávola 1'00 m. s melynél a vágány képzésére használt vignolsinek U-alakú tartókra vannak erősítve. A kas és az ellensúly találkozási helyén, a kas sín-pályája pedig le van sülyesztve. A koscsi maga minden részében vasból van konstruálva. A kasnak két karja van. A felső kar, a mely az akasztó szerkezetet is hordja, fölfelé van hajolva és a kas talpának horizontális szintjével állandó szöget zár be. A hátulsó, lefelé irányított kar a kas talpát tartja. A felső és alsó kar szögének beállításával a kast különböző lejtősségű siklóutak befutására alkalmassá lehet tenni. A kasok és ellensúlyok kerekein, a kenőszelenczék oldalt vannak elhelyezve; a kerekek maguk, két nyomkarimával bírnak. Hogy a csillék a koscsit a fékezőig előre ne tolhassa, s a kas mindaddig rögzítve maradjon, míg arról a csillét lehúzták vagy mást rá toltak, oly sorompó van a fékező elé állítva, a mely



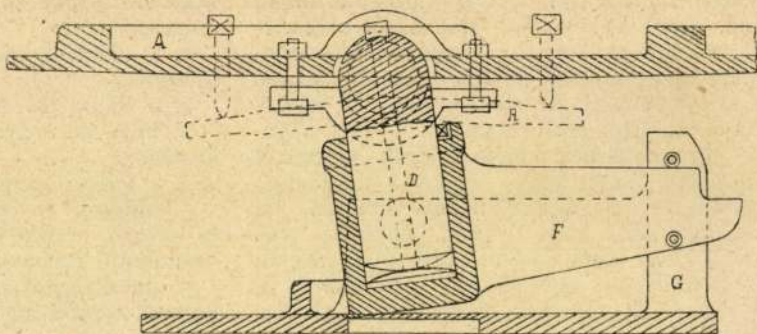
csak akkor nyitható fel, a mikor a kas, a sínpálya szintjébe nem jutott s mely csak akkor szabaddíjtja fel a kast rögzített állásából, a mikor ismét lezárva van. (Jahrbuch der Bergakademien Leoben und Pržbram. 1901. 49. köt. 3. füz.)

A sikló-pályákat illető legnevezetesebb 1901. évi újítás a *pálya lejtjének megfelelően beállítható fordító tárcsa* (Best szabdalma), a mely az Öst. Zft. für Berg und Hüttenw. 1901. évi 42-ik számában a következőképpen van ismertetve



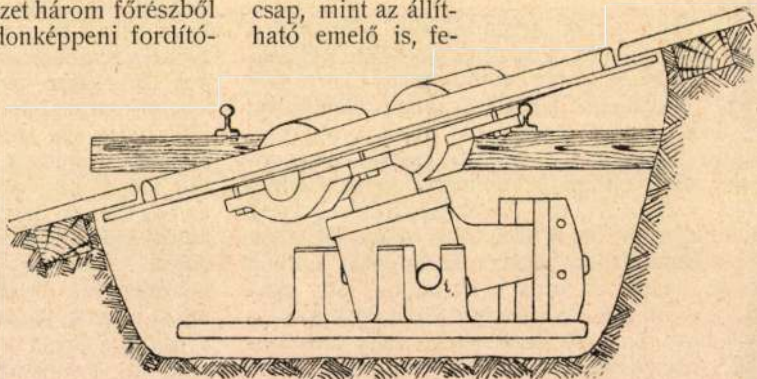
42. ábra. A pálya lejtjének megfelelően beállítható tárcsa.

(l. a 42., 43. és 44. ábrákat). Azon hiányokat, a melyeket a kocsiknak a lejtős pályán való elfordítását megnehezítették, Best P. bányafelügyelőnek szóban forgó új fordító-tárcsája teljesen megszünteti. A szerkezet három főrészből áll. Ezen részek: 1. a tulajdonképpeni fordító-tárcsa, a hozzátartozó sínekkel; 2. a fordító csap és ennek nyomágyazata és 3. a talplemez. A fordító tárcsára a sínek a nyomtávnak megfelelő vágányszélességekben rá vannak öntve. Egy darabban van öntve a fordító tárcsa különben azon két csapágyazattal is, a melyek a pivotnak két keresztcsapját felveszik és állító csavarok segítségével rögzíthetők, illetőleg felold-



43. ábra.

hatók. Rendes körülmények között ezen csapok a csapágyakban szorosan állanak és csak akkor oldatnak fel, ha a tárcsának más helyzetbe állítása kívánatos. A csapoknak rögzítését a csapágyak alsó födőlappjainak rácsavarása által lehet eszközölni. A keresztcsapok, az ehhez merőlegesen állított pivottal egy darabból állanak. Ezen alsó végén edzett pivot álló csapágyban fekszik és edzett, tehát kemény talpilon nyugszik. A csapnak kenése kenőfúráson át történik, a mely a fordító tárcsán hozzáférhető, a pivot tengelyén áthatol, lefelé a talplaphoz vezet, felül pedig egy lemezzel elzárható. Az álló csapágygyal egy darabban öntött emelőkar egy, a talplemezzel összeöntött vezetődarabon megy keresztül. A vezető darab beosztással van ellátva, a mely beosztás a lejtők szokásos hajlásszögeit (28 fokig) jelzi. Az emelő a vezetőnek villaalakú ágai között szabadon mozoghat, hogy a vezetőn oldalt alkalmazott állító csavarok megoldása után (melyek az emelőt különben fogva tartják) vele, a fordító táblát a kívánt lejtős állásba emelni vagy süllyeszteni lehessen. A tárcsa összes csavarjait egy és ugyanazon  $\frac{7}{8}$  csavarkulccsal lehet megoldani. Helyes a beállítás és a szerelés akkor, ha úgy a keresztcsap, mint az állítható emelő is, fe-



44. ábra.



lülről nézve, pontosan 45 fokot zár be a sínút irányával. Hogy a szintes irányból való elfordítás, akár egyik, akár másik irányban lehetséges ne legyen, vagyis hogy ezen elfordítás a 90 fokot túl ne léphesse, a vertikális pivotba egy aczélpöcök van beillesztve, a melynek körmozgását az álló csap felső szélének kóralakú bevágása határozza. Ha a tárcsának áthelyezése kívánatos, mindenekelőtt a talplemezt kell vízszintesre beállítani, a mi nagy szemmérték vagy vízmérleg szerint történik. A csapágyak felső földéllemezeinek csavarjait erre megnyitják, de csak annyira, hogy a felső lap még a pívótok csapágyaiban némileg mozoghasson. Erre a villának állító csavarjait oldják meg, hogy az emelőt a kívánt lejtésszögének megfelelően beállítani lehessen s utoljára megszorítják az állító csavarokat. Ezek után a felső lemezt az alsó lemezzel pontosan egyenlőközű helyzetbe hozzák, a mit igen könnyen azáltal érnek el, hogy a lapot valamely mérleg segítségével vízszintesítik vagy pedig a felső és az alsó lemezek között való távolságot lemérve beállítják. Miután a talplemez már előbb szintesén állott, a két lap egymástól való távolságának egyenlősítése után, a felső és alsó lemez egymáshoz egyenlőközűen fog állni. A tárcsa ekkor a kívánt lejtésre van beállítva. A viszonyok vonatkozással a hely körülményei szerint a tárcsát vagy valamely előre előkészített ágyazatra lehet állítani, vagy oly lapos vasakból készült tartókra lehet felfüggeszteni, a melyek a szintes folyosó slipperein nyugosznak. A beállítható fordító tárcsának használása oly rögzítő készüléknek alkalmazását tette szükségessé,

a mely lehetővé teszi azt, hogy a csille a síneken állva maradjon és a ferde pályán le ne gördülhessen. Ezen készülék főreszéiben egy kettős emelőből áll, a mely egy csap körül forogva, felső végével a csillét hátulsó tengelyénél megfogja. A kettős emelőnek alsó karja a rögzítés vagy megoldás tulajdonképeni munkáját végzi. A rögzítő emelő vertikális állását azon bütyök biztosítja, a mely a maga részéről a síneken kívül elhelyezett és könnyen hozzáférhető kézi emelő segítségével átfektethető. A rögzítő emelő azonnal hátrafekszük, mielőtt a bütyök vissza van húzva. A kocsik első göröndje az emelőt magával rántva, eredeti helyzetébe visszahelyezi. Ezen elrendezés által a készülék az önműködő csapádszerkezetek sorába lép, a mennyiben a kocsiknak lebocsáthatása céljából nem kell egyebet tenni, mint a kocsikat előre tolni, mire az emelő a kocsik mozgásának irányában magától visszaesik. Hogy a kocsikról lazán leelőző láncdarabok a fordító tárcsa mozgó részeibe be ne akadhasanak a tárcsának kiálló (kidudorodó) részei a menet irányának mentében le vannak laposítva. A tárcsának a horizontális vagy lejtős irányban való megállásának biztosítására, a felső lemezlepon zárókilincsek szolgálnak, a melyek a sikló vagy a folyosó sínpályájának utolsó slipperjébe bevert két erős szeg közé bekapcsolhatók. Ezen beállítható fordító tárcsát ezek szerint tehát, bármily hajtómechanizmussal mozgatott siklószállításnál lehet használni.

(Folytatása következik.)

## Bányamunkáslázadás Pennsylvánia-Antraczit-területein és a franciaországi bányamunkások általános munkaszünetelése.

Azon óriási streikmozgalom, a mely Pennsylvánia Antraczit-területein a munkát majdnem öt hónapon át szüneteltette és mely megközelítőleg 150.000 munkás részvételével folyt le, ma már szünőfélben van, a munkások foglalkozásukhoz visszatértek és a vitás kérdések ma egy pártatlan szakférfiakból összeállított bizottság elbírálása alatt állanak. A következő sorok azon jelentésre vannak alapítva, melyet Caroll D. Wright, a hírneves amerikai nemzetgazdász, mint a munkás-hivatal főnöke az É.-A. É.-Államok elnökének felhívására szerkesztett. A jelentés lappangó és határozottan ki nem fejezett, de azért elég érthetően körülírt alapeszméje az, hogy a szóban forgó streikmozgalomnak kiindulása a hatalom kérdése, vagyis a bányamunkásoknak azon törekvése, hogy

organizációjuk elismertessék és hogy a munkafeltételek megállapításánál ezen organizációknak az eddiginél nagyobb, ha lehet döntő befolyása biztosíttassék. A vállalkozók ugyan határozottan kijelentik, hogy a munkásszövetkezeteket nem ellenzik, de azért az United Mine Workers Union elnökének (Mitchell-nek) meghívására igen elutasítólag viselkednek és nagy határozottsággal kijelentik, hogy készséggel hajlandók alkalmazottaikkal közvetlen érintkezésbe lépni és a felmerült vitás kérdéseket ezekkel közvetlenül elintézni. A streikmozgalom nem jött váratlanul, mert kitörését hosszadalmas sikertelen tárgyalások előzték meg. Wright megállapította, hogy a munkások vezetőinek nagy része a munkának beszüntetését ellenezte, mert sikerességét kétségbe vonták,



hosszadalmas voltát előre látták, a streikolók-  
nak bekövetkezendő nélkülözéseit megjövén-  
dölték, az ország kereskedelmének és iparának  
károsítását nem akarták és remélték, hogy  
békés tárgyalások révén többet érnek el, mint  
a békétlenségek megindításával. Ezen békés  
elemek azonban nem győzedelmeskedtek, mert  
a munkások zöme, a nagy tömeg, a streik  
mellett nyilatkozott.

A Mitchell által formulázott követelések  
voltak:

1. A darabszakmányban dolgozó munkások  
részére 20 százalékos béremelés. (A munkás-  
létszám 40%-a darabszakmányban dolgozó  
bányamunkás volt.)

2. A napszámban dolgozó munkások mun-  
kaidejének 20%-al való leszállítása. (A banya-  
munka évente átlag 200 napig és naponként  
10 órán át folyik.) A napi munkaidőnek 8  
óra való leszállítása által az évi üzennapok  
száma 240–250-re és így a napi bérrel fizetett  
munkások keresménye naponként 20%-al emel-  
kedett volna a nélkül, hogy tulajdonképpeni  
béremelésre került volna a sor.

3. A súlyszakmány szerint fizetett banya-  
munkások keresetének megállapításánál az alap  
az 1016 kg. számított tonna.

Ezen, az összes munkásszemélyzet nevében  
felállított követeléseket a vállalkozók nem  
fogadták el.

A visszautasítás után a munkások követelé-  
seikkel lejjebb szállottak és kijelentették, misze-  
rint a szakmányban dolgozó munkások számára  
csak 10%-os bérfelemelést és a napszámban  
dolgozók számára a munkaidőnek ugyan-  
csak 10%-al való leszállításával megelégszenek.  
Kinyilatkoztatták továbbá, hogy az összes vitás  
kérdések elbírálására oly bíróság döntését  
elfogadják, a melynek ítéletét a vállalkozók is  
kötelezőnek elismerik. A bányatulajdonosok  
ezen követeléseket is visszautasították és a  
streik az egész vonalon kitört; a munkások  
kijelentették, hogy 4–5 hónapig várhatnak  
és ünnepelhetnek; a vállalkozók pedig oda  
nyilatkoztak, hogy a dolognak magától való  
rendezéseig a várakozás nem esik nehezükre.

Vizsgáljuk immár közelebbről a munkások  
követeléseit. Kivánalmaik jogosultságát azon,  
különbben tagadásba sem vett tényre alapítják,  
hogy az 1900. évben engedélyezett bérfele-  
melés óta, az Antraczit-szénterületen úgy a  
különféle használati cikkek, valamint az élelmi-  
szerek árai tetemesen és legalább is 9%-al  
emelkedtek, úgy, hogy a jelenlegi bérviszonyok  
mellett a megélhetés ha nem is lehetetlen, de  
mindenesetre rendkívül meg van nehezítve.  
A vállalkozók evvel szemben a megélhetés  
lehetőségét vitatják és a bérfelemelést ellen  
az okok egész sorát vezetik sorompóba.

A bányamunkások a pennsylvániai Antra-  
ciztszénterületen való bérkeresefi viszonyainak

megítélhetésére szolgáljon a „Philadelphia and  
Reading Coal and Iron Company” alábbi  
kimutatása, a mely az ezen bányászlet mű-  
veiben a lefolyt utolsó év első négy hónapjában  
fizetett bányabéreket táblázatosan tünteti  
föl.

#### Bányamunkánál:

	Munkások létszáma	Munkanapok száma	Napi keres- mény átlaga dollárokbán
Január ... ..	15.976	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.162
Február ... ..	16.518	17 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.164
Márczius ... ..	16.494	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2.190
Április ... ..	16.631	19 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2.199

#### Külső munkánál:

Január ... ..	9.828	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.478
Február ... ..	9.752	20 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1.481
Márczius ... ..	10.235	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1.484
Április ... ..	10.198	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1.455

#### Összesen:

Január ... ..	25.804	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1.890
Február ... ..	26.270	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.898
Márczius ... ..	26.729	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.896
Április ... ..	26.829	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1.906

Az eredetileg követelt 20 százalékos bérföl-  
emelés az említett bányatársulat elnökének,  
Baernek, becslése szerint a termelés tonnánként  
való termelésköltségnek 46 centtel való emel-  
kedését jelentené, mely összeghez tonnaterme-  
lésenként még 16 cent költségzaporodás is  
hozzászámítandó lenne, miután az átlagos  
költségek megmaradása mellett a termelésnek  
csökkenése új terheket róna a vállalatra úgy,  
hogy a tonnánként való termelés költsége 60  
centtel emelkednék. Megközelítő becslés szerint  
a tervezett, illetőleg követelt bérfelemelés az  
egész kerületet bővebben 20 mill. dollárral  
és termelési többköltségben 66 mill. dollárral  
terhelné meg. Baer véleménye szerint ily terhet  
az Antraczit-ípar nem képes elviselni s külö-  
nösen azért nem, mert az anyagbeszerzés  
mindig költségesebbé válik. A vállalatokra  
nehezedő költségek emelkedését a Philadel-  
phia Reading a következőleg állítja össze:

	1899.	1900.	1901.	1901. jul. 1-től 1902. apr. 30-ig
	dollár tonnánként			
Munkabér ...	1.067	1.121	1.263	1.383
Anyagok ...	0.314	0.356	0.365	0.416
Ált. költség ...	0.208	0.190	0.195	0.192
Együtt ...	1.589	1.667	1.823	1.991

A bányamunkások a bérfelemelés követelését  
avval okolják meg, hogy az a bányatársulatok  
nyereségeiből bőven kitelik. Evvel szemben  
Baer igazgató-elnök arra a körülményre mu-  
tat rá, hogy a kerület három leghatalmasabb  
bányatársulata a Reading, a Lehigh Valley  
és az Erie, már évek óta nem fizetett részvé-  
nyeseinek osztalékot. A bányamunkások azon



további állítása, hogy a munkateljesítés az utolsó évek folyamán tetemesen felszokott, Baer szerint szintén nem áll meg, ha e tekintetben nem a munkásonként való évi, hanem a munkaszakaszokénti teljesítmény vétetik tekintetbe. Ezen kérdés tisztázására nagyban hozzájárul Parker dr.-nak, az É.-A. E.-Államok bányahivatali statisztikusának alábbi táblázata, a melyet az Unió 1897–1901. évi Antraczit-termeléséről összeállított:

Év	Termelés 1000 t.-ban	Érték 1000 dollárban	Egy-egy tonna közép-értéke dollárokban	A munkások lét-száma	A munkanapok száma	Egy-egy munkás évi teljesítménye	Egy-egy munkás munkaszakaszoként való teljesítménye
1897.	46.975	79.302	1.85	149.557	150	314.0	2.096
1898.	47.663	75.415	1.75	145.184	152	328.0	2.160
1899.	53.945	88.142	1.80	139.608	173	386.4	2.230
1900.	51.221	85.758	1.85	144.206	166	355.0	2.140
1901.	66.243	112.504	2.05	145.309	196	414.6	2.115

E szerint az össztermelés mennyisége az utolsó évek folyamán igen jelentékenyen növekedett épp úgy, mint a fejenként számított évi munkateljesítés is, a mi a munkaszakaszok emelkedésével okolható meg; a munkaszakaszoként való munkateljesítés azonban csökkent és 1901-ben sokkal mélyebben áll, mint az 1897–1900. évek bármelyikében. Ezen számítás különben akkor is áll, ha a szállított termelvényt nem az összes munkáslétszámhoz, hanem csak a földalatti munkánál alkalmazott bányamunkások számához, vagy éppen csak a vájók létszámához viszonyítjuk; mert:

munkaszakaszok- ként esett:	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.
	t o n n á k b a n				
egy munkásra ...	3.27	3.44	3.38	3.35	3.12
egy vájóra ...	8.48	8.80	8.56	8.38	8.13
évenként esett:					
egy munkásra ...	490	523	585	556	612
egy vájóra ...	1272	1338	1481	1391	1594

A bérfelemelés iránti követelés elutasításának igen fontos oka, a bányavállalatok negacziójában, azon konkurrenzia, melyet az Antraczit-szénnek a lágyszénnel szemben le kell küzdenie. Szerintük az Antraczit-szénnek áremelkedése a lágyszénfajták térfoglalását jelentené.

Tagadhatatlan, hogy az Antraczitban való termelése, az ipari összfejlődéssel nem tartott lépést s különösen messze elmaradt a lágyszénfajták termelésének szokatlan fellendülésével. 1886 óta az ötödéves Antraczit-termelés átlaga, az ország összes ásványszéntermeléséhez viszonyítva, a következőleg alakult:

1881–1885. ....	34 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1886–1890. ....	32 "
1891–1895. ....	30 "
1896–1901. ....	21 "

Míg a lágyszénfajták termelése 1880-tól 1901-ig majdnem 425<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-al emelkedett, addig az Antraczit-szén termelése ugyanazon időszakas alatt csak 135<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-nyi emelkedésre tudta magát felküzdeni. A zsirszénből készült koksz, az Antraczitot, a nagyvasolvasztó üzeméből mindinkább kiszorítja. Míg a Schuylkill és Lehigh kerületek nagyvasolvasztói előbb csakis Antraczittal dolgoztak, addig ma az olvasztók fokozott kapacitása az Antraczitnak használatát teljesen kizárja; mivel ez, nagyobb nyomás alatt, oly tömör tömeggé sül össze, mely a fűvőlevegőt vagy éppen nem, vagy nem elegendő módon bocsátja keresztül. Így tehát az Antraczitot csak mérsékelt magasságú nyersvas-olvasztók használhatják és a magasabb kemenczék csak úgy és csak akkor, ha az kokszsal bizonyos arányban keverve lesz. Ily módon a kemény szén hovatovább csakis a házi szükségletek fedezésére fog visszazsoríttatni, s az Antraczit-termelés mintegy 60<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-a csakis ily módon érvényesülhet. A követelt bérfelemeléssel kapcsolatos és kikerülhetetlen árfelemelése az Antraczitnak, tisztán csakis a házi szükséglet darabnagyságait fogja terhelni s nem a gyáripárt, hanem a szegény ember költségvetését fogja ingadozásba hozni.

A részvényekre eső jutalékok csekély voltát a munkáskörökön kívül álló és nem érdekelt egyének avval magyarázzák meg, hogy egy-némely bányarészvénytársulat vasuti szállító-vállalatokkal van szövetkezve, úgy hogy a szállítás tarifafételeinek mesterséges felemelésével a bányarészvények osztalékait csökkentik, de a mit a bányarészvények révén veszítenek, azt a vasuti részvények vámján bőségesen visszakapják. Dr. Wright ugyanezen viszonyokat nem tudta kétségbevonhatatlan módon megállapítani, de beigazolta, hogy ugyanazon társulat a lágyszén és a kemény szénfajtákat a szállítási tarifa tekintetében, sok esetben különböző módon kezelte. A vállalkozók ezen utóbb felhozott jelenséget különböző és az elfogadhatóságot éppen nem nélkülöző körülményekkel okolják meg. Okadatolásuk szerint a lágyszén és a kemény szénfajták szállítását nem lehet egyenlően megítélni. Az Antraczit-területnek geológiai viszonyai és földrajzi fekvése már kezdettől fogva igen költséges vasútvonalak létesítését tette szükségessé és a két szénfajtának elfuvarozás körülményei merőben ellentétesek. A lágyszénfajták rendszerint nagy mennyiségekben és évi zárlatra árusíttatnak, a mi a bányatársulatokat abba a kedvező helyzetbe hozza, hogy az értékesítés helye számára egész vonatokat állíthasson össze, a melyek a termelés helyére, nagyobb késedelem nélkül, könnyen visszakérülhetnek. Egészen másképpen áll azonban a dolog a különösen házi szükségletre árusított Antraczit tekintetében; egy-egy vonat ilyenkor nem ritkán 2–3,



különböző darabnagyságú szállítmányt tartalmaz, úgy hogy itt az egyes kocsiknak gyakori vesztéglése, hosszadalmas ranzsirozása kikerülhetetlen, a mi ismét csak a szállítás drágulását jelenti. A lágy szénfajtáknak a szállítási tarifa tekintetében való kedvezőbb megítélése onnan is ered, hogy ezen szenek rendszerint hosszabb útvonalakat futnak be, mint az Antraczit, úgy hogy a kilométer egységre eső szállítási díjtételek ott okvetetlenül kisebbek kell hogy legyenek, mint emitt.

A mondottakból látható, hogy a munkások bér fölemelése iránti követelése jogosságának megítélése és a jogosság mérlegelése igen nehéz. Ugyanez áll a további, a szállított szénmennyiségnek súly szerint való bérezése iránt támasztott követelés tekintetében is. A kívánság ezen része már régi keletű és a munkások a teljesítése iránt támasztott nehézségek jogosultságát erősen vitatják. A kocsirakományok után való bérezést a bányamunkások határozottan csalásnak minősítik és további fentartása miatt igen el vannak keseredve. Állítják, hogy a kocsik üregtartalmát a vállalkozók mindenféle mesterfogások alkalmazásával folytonosan növelik, a nélkül, hogy a munkateljesítésnek javvel kapcsolatos szaporodását a munkások jávára tekintetbe vennék. A vállalatok ugyan beismerik, hogy a bérszámítás jelenben dívó módja mellett, különféle visszaélések lehetségesek, de tagadják, hogy a munkások által követelt módosítások e tekintetben okvetetlenül a viszonyok javulását is jelentenék. Argumentációjuk itt a következő: a ma szokásos bérezésnél a szállítócsille minden köbmétere számára, az egyes fekvetek minősége szerint változó tétel szolgál a számítás alapjául. Ha a munkások azon követelése, hogy a termelt szén súlya szerint fizettessenek elfogadtatnék, akkor kiindulásul csakis az egyes kocsik számára ma érvényben álló tételek szolgálhatnának, a midőn pontos számítás esetén csakis a munkások károsodnának, egyébként pedig a minden egyes esetben szükségessé váló átszámítások folytonos surlódásokra adnának okot.

A streikok alkalmával az előtérbe tolt követelések, kívánalmak és kérések sokszor csak külső, a mozgalom valódi okának elpalástolására szolgáló momentumok, a melyek a dolog lényegét csak a legkritikább esetekben világítják meg; az állapotok jobb megértésére azok mellett tehát még a pszikologiai áramlatokat is figyelemmel kell kísérni, mert ezek a streik kitörésére és a mozgalom végigküzdésére gyakran sokkal több befolyással vannak, mint a nyíltan bevallott és rendszeresen formulázott követelések. Már a bevezető sorokban rámutattunk arra, hogy a szóban forgó munkásmozgalomnak tulajdonképpen indítója a hatalmi kérdés volt. Ennek megfelelően azt találja

Wright, hogy a munkaadóknak, a munkások követeléseivel szemben való állást foglalása tisztán a fegyelem fenntartása érdekében történt, s hogy minden tagadásnál ez volt a vezérlő elv. Minden engedmény, az amúgy is meglazult fegyelemnek további meglazulását jelentette volna, úgy hogy a vállalatok még a munkások jogos kívánalmaival szemben is, kényszerűleg visszautasítóan kellett, hogy viselkedjenek. A munkavezetők sem tagadják különben a bányamunkások fegyelemellenes viselkedését, de ezért első sorban a vállalatokat teszik felelőssé, a mennyiben ezek az Uniónak, a fegyelem fenntartása körüli közreműködése iránti ajánlatát kereken visszautasították. A munkások fegyelméletlen voltak a főoka különben abban keresendő, hogy a folytonosan változó munkások az egész világ minden részéből összesereglett zagyva tömegek. A munkások vezetői beismerik, sőt hangoztatják is, hogy a fegyelem szorossága a jó bányauzem elengedhetetlen követelése, s hogy egy iparban sincs annyira szükség teljes fegyelemre, mint éppen a bányászatnál s hozzáteszik, hogy uagyon örvendeznének, ha azt a munkaadókkal egyesületen az egész vonalon érvényre juttathatnák. Ámde a vállalatok az Unió ez irányú támogatásában nem bíznak, mert látják, hogy az még tulajdon emberei fölött uralkodik teljesen. A bajnak főforrása a kölcsönös bizalmatlanság és a kölcsönös gyanúsítások egész özöne, és ezek azok a körülmények, a melyek a dolgok állását annyira bonyolulttá tették és a kielégítő és megnyugtató kibontakozás lehetőségét olyannyira kétségessé teszik. A társulatok csak arra az időre várják a most uralkodó viszonyok javulását, ha az Antraczit-bányakerület bányamunkásai saját Uniója létesülhet, mert az United Mine Workers Uniónak az Antraczit-bányakerületbe való behatolása óta a munkaadók és bányamunkások közötti, addig igen jó viszony állandóan meg van zavarva és a legkellemetlenebb nézeteltérések a napirenden vannak.

Wright mindezek alapján, a jelentéséhez csatolt véleményes javaslatban az Antraczit-bányakerület számára oly külön bányamunkás-uniónak szervezését ajánlja, a mely ugyan az általános Uniónak szervi részét képezné, az Antraczit-kerület ügyeire nézve azonban teljes függetlenséggel járna el és saját határozatai tekintetében különálló anyagi felelősségre volna szorítandó. További javaslata Wrightnek, hogy a 9 órás munkanapot kísérletképpen alkalmazásba vegyék és ezt, ha a termelés csökkenését nem vonná maga után, később véglegesítsék is. A jövőben felmerülő összes differenciák, a vállalkozók és az ujonnan létesítendő munkásuniónak delegáltjaiból összeállított egyezkedő hivatal elé terjesztessenek, a mely két-harmad többséggel végleges, mindkét félre



kötelező határozatokat hozhasson. Ezen egyezkedő hivatal elé terjesztendők a most szőnyegen fekvő vitás kérdések is, a nélkül azonban, hogy fölöttük döntő határozati joggal birjon. Ezen kérdések közül csak az előzetes vizsgálat és dolgok tisztázásának jogát kell az egyezkedő hivatalnak megadni, úgy, hogy munkálatai a további tárgyalások alapját képezhessék. A bérkiszámítás nehéz kérdését Wright akként kívánja megoldani, hogy ha csak lehetséges, a súlyszerinti fizetés hozassék be, de úgy, hogy a mérlegelés munkáját két, mindkét fél által külön-külön delegált és díjazott felvigyázó ellenőrizze. Végre kollektív szerződések kötelező behozatala mellett foglal állást és azt kívánja, hogy a szerződések alapelveit az egyezkedő hivatal tanulmányának konkluziói képezzék. Kérdés már most csak az, hogy az ülésező választott bíróság Wright javaslatait elfogadja-e? Miután a tárgyalások már több ízben megakadtak, a napilapok azon legközelebb érkezett tudósításait is csak fenntartással és tartózkodva fogadjuk, a melyek szerint a szénmunkások gyűlése elfogadta a bányatulajdonosoknak azt az ajánlatát, hogy a bányamunkások bérét Illinoisban, Indiában, Óhióban és Nyugat-Pennsylvaniaiában átlag  $12\frac{1}{2}\%$ -al emelik. Ez a béremelés nem felel ugyan meg a munkások eredeti követelésének, de a bányatulajdonosok mégis a munkások diadalának tekintik.

A franciaországi bányamunkások általános streikmozgalma a munkások csúfos és teljes vereségével végződött. Ez különben majdnem teljes bizonyossággal előre látható volt, és csakis a kormánynak közbelépésére nyilvánult valamivel burkoltabb alakban, mint az különben a rideg valóság szövetségénél jelentkezik. A mozgalom már kezdettől fogva nélkülözte az energikus, öntudatos és egységes vezetést; a munkások azon vezetői, kik a streikot dekretálták, ügyükben maguk sem bíztak, a mely különben már a szénpiac állása folytán sem volt valami biztató, mivel a bányavállalatok jelentékeny készletek fölött rendelkeztek és a szomszéd államok csak az alkalmat lesték, a mikor túltermelésük fölös részét a francia piacokra vethessék. Az egész ország minden bányászvidékére kiterjedő, egységes programmal dolgozó, valójában általános munkásstreikről még alakilag sem lehet szó. Mielőtt az általános streikot kötelezőleg és formailag kimondották, már körülbelül 70.000 bányamunkás szünetelt és a mozgalom csakhamar elvesztette az egységes szervezésnek még látzatát is. Az általános streik mihamarabb lokális lázongások sorozatává bomlott szét; minden kerület önállóan lépett fel, minden vidék saját különleges követeléseiért küzdött és a szövetség vezetősége által állított egy-egyes program minden jelentőségét veszítette. A vezetőségnek azon kísérlete, hogy a

munkások ügyét egy fórum elé vigye, a Comité Central de Houillères de France ellentállásán szenvedett hajótörést, a mennyiben ezen bizottság a streik vezetőségével való tárgyalásokra magát illetékesnek nem tartotta és határozottan azt állította, hogy a tárgyalások jogérvényes keresztyüvitelére egyedül az egyes bányatársulatok lehetnek hivatva. Az északi kerület és a Pas de Calaisi bányavidék két munkásszövetsége már október 10-én önállóan szervezkedve, külön programot állított fel és a két kerület előjáróit arra kérte fel, hogy az érdekelt bányabirtokosokat követeléseik megbeszélésére egy értekezletre meghívják. A program főpontjai: a bérek emelése, egy meghatározott bérminimumnak megállapítása, a túlműszakok törlése és a bérek ellenőrzése voltak. A szövetkezet titkárának tiltakozása hatástalan maradt és a vezetőség a tárgyalásból ki lett zárva. A dolgok illetlen lefolyását még a parlamentnek állásfoglalása is segítette azáltal, hogy a miniszterelnököt arra hívta fel, hogy tekintélyének egész súlyával mindkét felet egy választott bíróság kiküldetésére rábírja. Miután a streikoló munkások egységes vezetősége hiányzott, a miniszterelnök megbízatásának azáltal felelt meg, hogy felhívását az egyes bányamunkás-organizációkhoz és az egyes bányatulajdonosokhoz intézte, ezáltal a streik általános jellegének utolsó tünetét is megszüntette és a részleges döntések egész sorozatát teremtette meg. Az utolsó döntést december 3-án hozták. Az északi bányakerület lázongói a közönség szimpátiáját is elvesztették, mert azon szerencsétlen gondolatuk támadt, hogy az általuk kért választott bíróság döntésének ellenszegültek; később azonban az ő akaratosságuk is megtörött és megtértek. Habár tehát az általános streik eszméje teljes kudarcot vallott is és addigi következményeiben csak a munkásokat károsította s a napirendről való letünése nagy valószínűséggel, hosszú időre biztosítva van; az egyes lokális szünetelések a munkásokra egészen kárba nem veszték, mert kiküzdötték a túlmunkaszakaszok kötelező eltörlését, a bérek ellenőrizhetését, a munkaszünetelések által megokolt elbocsátás törlését, de bérfel-emelést sehol sem érthettek el, s csak a Loir kerületben tudtak annyira jutni, hogy a jutatók leszállításának menetét lassítaniok sikerült. A Nord és a Pas de Calais munkásai igen szép sikerrel dicsekedhetnek különben, a mennyiben az ottani bányavállalkozások önként felajánlották, hogy 1903. január hó 1-től kezdődőleg az 55 éves koron túl levő és 30 évi szolgálatot teljesített munkásoknak nyugbéréit saját számlájukra 550 frankról 600 frankra felemeljék.

Ezen általánosnak mondott streikmozgalomnak említésre érdemes mellékjelensége az volt,



hogy más munkáscsoportok támogatását keresték, de csakis Dünkirchenben, a kikötő-munkásoknál és a szénrakodó munkásainál tudtak rövid ideig tartó részvételt elérni. Egy-ideig valószínűnek látszott, hogy a streikmozgalom hullámai Belgiumba is átcsapnak. A németországi szociáldemokrata érzelmi bánya-

munkások azáltal mutatták ki szimpatiajukat, hogy streikoló francia társaikat pénzádomány-nyal segítették és felhívást köröztettek azért, hogy elvtársaikat a túlműszakok teljesítésétől mindaddig visszatartsák, míg Franciaországban a streikmozgalom folyamatban van.

(Essener Glückauf. 1903. 1. sz.) *Délius.*

## Rövid közlemények.

**Légvezető csatornák szerepéről** a mester-séges légvezetésnél érdekes könyvet adott ki P. Petit „L' Aérage des Travaux“ Prépara-toires“ etc.“ cím alatt, melyből a Glück Auf nyomán alábbi érdekes adatokat közöljük. A légvezetőcsövek okozta ellentállás nagysá-gát (az átömló légárammal szemben) a kö-vetkező képlet adja:

$$h \frac{1 \cdot u \cdot v^2}{s} \cdot c \quad \text{hol is}$$

*l* a légvezető csatorna hosszát;  
*u* a vágat szelvényének nagyságát;  
*v*<sup>2</sup> a légáram sebességének hatványát;  
*s* a vágat szabad belvilágát;  
*c* a vágat oldalainak megfelelően változó ál-landót jelenti.

Margue szerint ezen állandó,  
falazott tárovágatokban . . . 0.0003  
ácsolat nélküli vágatokban . 0.0009  
ajtókötéses ácsolatú „ . 0.0016

A légcatornában felmerülő akadály há-nyadosára nézve alig rendelkezünk eddigi elé megbízható adatokkal, bár sokszor nagyon fon-tos megtudni, mily erőre van szükségünk, hogy adott szelvényű csatornán át bizonyos meny-nyiségű levegőt a vágatvéghez juttassunk. Petit csupán sima falu, körszelvényű bádogcsator-nákra állapította meg az ellenállási együtt-hatókat, melyek

250 mm. átmérőjű csatornáknál	0.0004636
338 „ „ „	0.0003342
450 „ „ „	0.0003100
1000 „ „ „	0.0002020-ra

tehetőek.

A depressió kiszámításához következő kép-letet állapítja meg:

$$h \frac{100 \times 1 \cdot 26 \times 16}{0 \cdot 126} \times 0.00033 = 5 \cdot 28 \text{ mm.}$$

feltéve, hogy a légcatorna 400 mm. átmé-rőjű, 100 m. hosszú és a vágat légszükség-lete percenkint 30 m.<sup>3</sup>; míglen 250 mm. át-mérőjű légcatornák ugyanoly légáram-sebesség mellett  $h \ 100 \times 0 \cdot 79 \times 16 \cdot 0.0047 = 12 \cdot 12$  depressió mellett is csak (a térfogat szűkebb-ségének megfelelően) 12 m.<sup>3</sup> levegőt képesek szolgáltatni.

E példa is jól mutatja, mily nagy előny-nyel jár a nagyobb szelvényű csatornák alkal-mazása.

A légáram vezetéséhez szükséges erő meg-határozására elegendő a légmennyiség és az ellentállás ismerete. Érdekes még az irány-eltérések (könyökök beigtatása által) befolyá-sának kimutatása. Ezt oly módon szemlélteti, hogy egybehasonlíttja a könyök okozta surló-dást (ellenállást) vele egyenlő nagy ellent-állású csatornahosszal. Így a 80 cm. sugár-al görbített könyök 135°-os szögcsárákkal oly ellentállást fejt ki, mint egy 4.6 m. egyenes csatorna, míg 105°-os szögcsárákkal 6.1 m-es, 90°-os szögcsárákkal 7.0 m-es csatornahossz ellentállásának felel meg. A facsatornák, mik-nek könyökei nem ívben, hanem merev derék-szögben állítatnak elő, a könyök ellentállása 82.4 m. hosszú csatorna ellentállását fejt ki. Lényegesen más megint az aknáknak fellépő ellenállás, mert míg a tárók szelvénye egyen-lőtlen a (2 oldal és a főtéácsolatban áll, a talp pedig egyenetlen vonalú lévén), addig az aknaácsolata mindvégig teljesen egyenletes, itt a koszorúk s a belső tagozás a mértékadó. Így sima, cement vakolatú, kötélvezetékekkel felszerelt egyéb ácsolat nélküli aknában az ellentállás . . . . . 0.0001029 ugyanolyan, de osztályokra tagozva 0.0004516

másutt. . . . .	0.0005998
falazott akna fakeretekkel s veze-téssel . . . . .	0.0001145
falazott akna fakeretekkel s veze-téssel másutt . . . . .	0.0001475
kőben fentartott faácsolatu akna .	0.002388

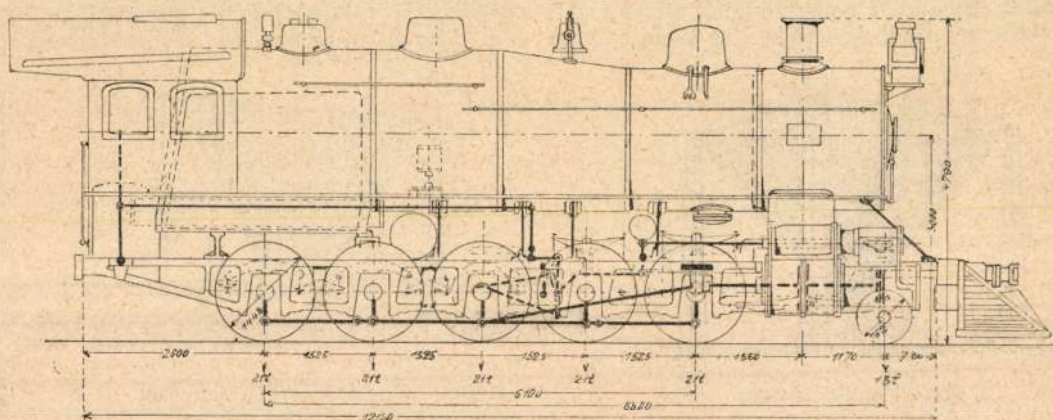
szóval feltűnően változó ellentállási együt-t-hatókkal rendelkezünk, a mi újból amelletti bizonyít, hogy a biztonság kedvéért mennyire fontos és szükséges külön légagnak hajtása. B.

**A Gutehoffnungshütte új durva lemez hen-germűve.** Az 1901. évben üzembe került durva lemez hengermű egy trio, egy reversáló sor és egy kazánfenék sajtoló műhelyből áll. — A triósor hengerei 850 mm átmérő mellett 2500 mm hosszúak, a reversálóéi pedig 4000 mm hosszúak és 1100 mm átmérőjűek. A három



üzem három egymás mellett fekvő 180 m. hosszú s egyenkint 24 m. széles épületbe van elhelyezve. Az épület északi és déli oldalán vágányok vannak fektetve, még pedig az előbbieket az Új-Oberhausenből jövő folytvas tuskók, az utóbbiak pedig a kazán és generátor szén szállítására szolgálnak. A kész lemezek felrakása és elszállítása a keleti oldalon elhelyezett vágányokon történik. Az összes vágányok a kohószint alá vannak mélyítve. A folytvas tuskóknak és a kész lemezeknek az épületen belül való szállítása 12–20 tonnás elektromos futódaruk segítségével történik, melyeknek a pályái az épületen kívül a tuskó, illetve a kész lemez raktárig nyúlnak. A legnagyobb tuskósúly, melyet a trió soron hengerelnek 1500 kg, jóllehet a görgömű stb. 2500 kgra van építve. A tuskók kiizzítására két gurítópest szolgál, a

csak 1400  $\text{mm}$  járáthosszal. Áttétele  $1:2\frac{1}{2}$ . A hengerek mögött hűtőpadok vannak, a melyekre a hengertől jövő lemezek egy keresztbe futó kocsi segítségével szállíttatnak. A hűtőpadokról a lemezek transportőrök segítségével az ollókhoz kerülnek, hol a vágás alatt hidraulikus forgó darukkal kezeltetnek. Vágás után a lágyító-pestekhez s egyengetőgépekhez szállíttatnak. A hidraulikus üzemet 35 atm. nyomás mellett 2000 l. percenkénti képességgel bíró akkumulátor szivattyúk szolgálják ki. Ezek a szivattyúk s a futódaruk, ollók, transportőrök stb. is elektromosan hajtják forgó áramú motorokkal. A 3000 Volt feszültségű áramot a Gutehoffnungshütte nagyolvasztó telepe adja a hengerműnek, hol 200 Voltra transzformálják. A hengerek fölött javítások s hengercserélések céljára két daru fut, még pedig egy 20 tonnás és egy 50 tonnás, me-



A világ legnagyobb lokomotívja.

melyek közül azonban az egyik a reversáló sorozathoz is dolgozhat. A kemenczék félgáz-tüzelésűek, munkaterük szélessége 2600  $\text{mm}$ , hasznos hossza 10.500  $\text{mm}$  s 12 óra alatt egyenkint 80–110 tonnát képesek kiizzítani. A tuskók berakása hidraulikus készülékekkel történik, melyek az egyes tuskókat olyformán teszik be, hogy a munkajátig való tova mozgásuk alig igényel kézi munkát. A szintén hidraulikus kihúzó-készülékek az izzó tuskókat lejtős görgöművekre hozzák, a melyekről a hengerállvány középvonalába eső emelőasztalokra kerülnek, melyek azután a hengermű görgöművére emelik fel. A gurítópestekben izzítható tuskók max. súlya 4000 kg. Az ennél nehezebb tuskók melegítése egy regeneratív tüzelésű izzító pestben történik, melynek munkatere  $2\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$  m. s mely 20.000 kg-os tuskókat is befogadhat. A trió sorozat hajtógépe tandem-gép 900  $\text{mm}$ , illetve 1300  $\text{mm}$  cylinder átmérővel és 1350  $\text{mm}$  járáthosszal. A reversáló gép ikergép 1400  $\text{mm}$  hengerátmérővel és ugyan-

lyek egyszersmind az esztergapadokat is el látják. (Stahl u. Eisen 1903–5.) N.

A világ legnagyobb mozdonyát mellékelt ábrában akarjuk olvasóinknak bemutatni a „Railroad Gazette” nyomán. A gép compound-tandem, azaz négy hengerű s több alkataiban a következő dimenziókkal bír:

hengerátmérője . . . . .	762 és 444 mm.
járáthossz . . . . .	864 "
hajtott kerekek átmérője . . . . .	1448 "
kazán gőfeszültsége . . . . .	15'8 atm.
tűzrács . . . . .	5'5 mm. <sup>2</sup>
fűtőfelület . . . . .	437 "
tűzcsövek hossza . . . . .	5630 mm.
tűzcsövek száma . . . . .	413 db
tűzszekrény hossza . . . . .	2750 mm.
tűzszekrény szélessége . . . . .	2020 "
kazán elülső átmérője . . . . .	2000 "
a mozdony tapadó súlya . . . . .	105 tonna.

(Railr. Gaz.)

B.



### A Marconi-féle távirás újabb eredményei.

Marconi, illetőleg a szabadalmait kihasználó „The wireless telegraph and Signal Co. London” már 1897 óta fáradozik a drótnélküli távirás fejlesztése körül. Mindig nehezebb és nehezebb problémát tűzött ki maga elé, míg végre arra határozta el magát, hogy megmérkőzik az Atlanti-océán szélességével is.

Megelőzőleg az olasz állam Carlo Alberto páncélos hajójával végeztek kísérleteket.

A drótnélküli táviráshoz, mint ismeretes, egy küldő- és egy felvevő-készülék szükséges. A küldő-készülék egy inductorból, transzformatorból és tartozékaiból áll. Az itt eszközölt szikrafejtés által a levegő villamos töltéseket nyer, mely hullámokat indít. E hullámok a felfogó állomáson villamos töltéseket indukálnak, melyeket a vevő-készülék vesz fel. A Marconi vevő-készüléke kohärer, mely lényegében üvegcsőben lévő két fémkontaktus között elrendezett fémreszelékből áll.

Marconi jeladó-készüléke Angliában Poldhu

nap és éjjel 1–3 óra között adott, a Poldhu állomás jól vette fel.

A küldő-állomást annak tudta nélkül Nevil Mascelyne ellenőrizte s az ő jelentései szerint az eredmény nem volt oly jó, mint azt Marconiék híresztelték.

A Poldhu állomás által küldött villamos hullámok oly hatalmasak voltak, hogy az egész vidék egyéb jelző berendezéseinek üzemét megzavarta.

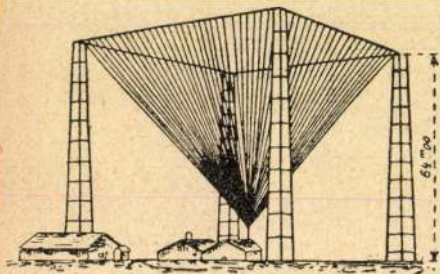
Ézóta már több állomás épült Amerikában, melyek több kevesebb eredménnyel küldtek oda és vettek fel üzenetet a Poldhu állomásról.

(Polytechn. szemle.)

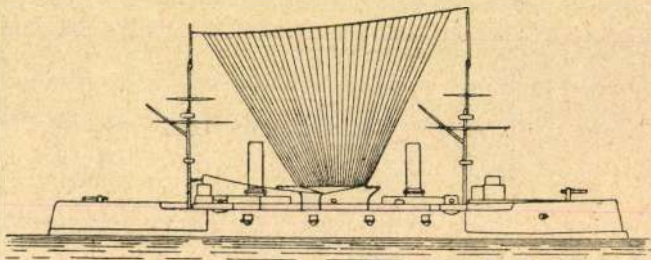
Sz.

### Lithium-termelés az Egyesült-Államokban.

Az amerikai lithium-előjövétel, mely kizárólag Kaliforniára szorítkozik, nagyon terjedelmes lepidolith fekvetekben rejlik, mik a San Diego kerület Pala helysége alatt és körül terülnek el. A lepidolithon (lithiumcsillám) kívül még nagy mennyiségű és kiváló szépen



1. ábra. Poldhu állomás.



2. ábra. „Carlo Alberto” hadigőzös.

helység közelében lett felállítva. Elrendezését az 1. ábra mutatja. Négy, egymástól 60–60 méterre álló, egyenkint 70 méter magas fatornyot állítottak fel, melyek csúcsait jól szigetelő aczélsodronykötél köti össze. Két torony között 100 burkolatlan vörösrézhuza van egyenlő távolságokban megerősítve, úgy, hogy a középben levő állomáshelyiség teteje felett 4 méter magasságban 400 sodrony egysül. A hullámindításra használt villanyerősség másodpercenként mindenestre több kilowattra rúg, mert az átrranszformált feszültség akkora, hogy egy-egy huza, bármely pontjából lehet 30 cm. hosszú szikrát kicsalni.

A Carlo Alberto-n a vevő-állomás lett berendezve. A 2. ábra szerint a két 35 méter magas árbocz csúcsait összekötő aczélsodronykötélről 50 darab vörösrézhuza vezettek le s ezeket a felvevő-készülék felett egyesítették. Később az árboczokat 50 méterre emelték és 54 sodronyt alkalmaztak.

A Carlo Alberto Kronstadtba ment a felszerelés után s úgy útközben, mint Kronstadtban is az adott jeleket, melyeket minden

színezett turmalint is bányásznak. Douglas és Butterfield bányatelkei dús amblygonit telepeket, az Etta-bányák ellenben (Dél-Dacota „Fekete Hegységben”) nagy mennyiségű spodument adnak.

A lithium-tartalmú ásványokból termeltek 1901-ben 17.500 q-t 43.200 dollar értékben, míg 1900-ban csak 5.200 q-t, sőt tekintve, hogy mindig terjedelmesebb bányaművek létesülnek e szép haszonnal járó ásvány jöveszésére, a jelenben már tetemes lendület várható e téren is.

A lithium-tartalmú ásványok közül legjobban fizet az amblygonit, mert a lithium-só kinyerése könnyebb s maga a lithium-tartalom is jóval nagyobb, mint a lepidolith vagy spodumenben.

A lithium-tartalmú ásványok átlagban 2,5 dollárt jövedelmeznek q-ként, a legjobb ár 4,0, a legsilányabb 1,1 dollárt tett.

A közelmúltban még kizárólag Németország vásárolta össze az összes termelést, ma már Amerika is létesít gyárat a lithium-só előállítására.

(Z. f. pr. G.) B.



**Új előfrissítési eljárás.** Alapját, megszakítás nélküli üzem, a mészakőnek és ércznek forró állapotban való hozagolása és a csapoló-lyukaknak különös szerkezetű felszerelése képezik. Az üzem folytonosságát több csapoló-lyuk alkalmazása által teszi lehetségessé. A csapoló-lyukak száma függ a kemence nagyságától. Felszerelésük abból áll, hogy minden egyes lyuk előtt egy, a fürdő felszínénél valamivel magasabban fekvő falazott tömb áll s ebben van elhelyezve a tulajdonképeni csapoló-nyílás. Az egyes nyílások könnyen kivehető téglák vagy még jobban belülről kifalazott vagy kikent ajtók segítségével záratnak el. Az ajtó mögötti szabad tér masszával töltetik ki. A kemence hátsó falzatában lévő lyukak magassága változatlan s megfelel a lecsapolandó vas vagy salak mennyiségének. Az 1. és 2. ábra egy 120 tonnás kemenczét mutatnak, melyen

szával döngölgük ki. A csapoló-nyílások különben teljesen nyitottak s csak üzem közben fedetnek be.

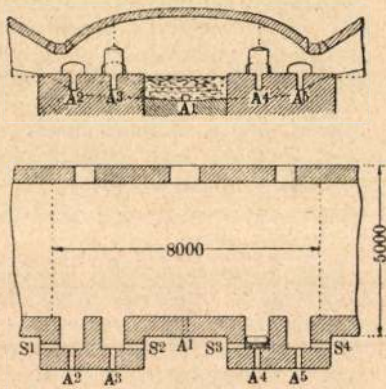
Az üzem a Talbot-eljárástól csakis abban különbözik, hogy a mész- és érczhozagok elő lesznek melegítve, ami lehetségessé teszi azt, hogy az előfrissítés 1–1½ óra alatt befejeződik. Az előfrissített anyagot vagy ugyanolyan kemenczében lehet kikészíteni, amikor a készre frissítés is folytonos, vagy pedig át lehet hozni, egy rendes Martin-kemenczébe illetve basikus konverterbe is.

(Stahl u. Eisen 1903. 5.)

N.

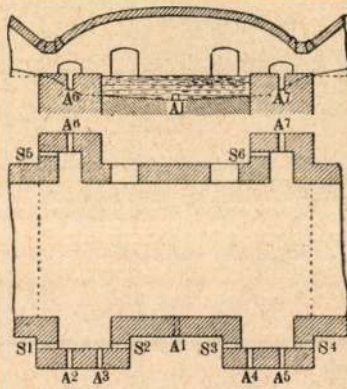
**Tomassalak felaprítása** egy új szabadalmazott eljárás szerint olyképen történik, hogy a megmerevült salak zárt edényben nagyobb feszültségű gőz nyomása alatt szétbomlasztatik. Ha a szétporlás megtörtént, a salakot ki-

1. ábra.



2. ábra.

3. ábra.



4. ábra.

a rendes csapoló-lyukon A<sub>1</sub>-en kívül még másik négy A<sub>2</sub> – A<sub>5</sub> van oly magasságban alkalmazva, hogy a fürdőnek csak a felét lehessen eltávolítani. Minden egyes csapoló-nyílásnak a hátsó falban külön lyuk felel meg. A 3. és 4. ábrák ugyanezt a kemenczét mutatják négy csapolóval, a hátsó falban azonban csak két-két csapolóra jut egy lyuk s két csapoló-lyuk az előlő falba van téve. Minden egyes vascapolóhoz egy külön salak csapoló (S) tartozik. A vascapoló nyílások mind egy szinten fekszenek, lehet azonban különböző magasságokat is venni, ha tetszésszerinti tömegeket akarnánk lecsapolni. Hogy a hátsó falat pl. javítás céljából üzem közben is el lehessen a fürdőtől zárni, azért minden csapoló-lyuk előtt egy vaskerettel összetartott, tűzálló téglákból álló ajtó van, mely rendes üzem mellett az 1. ábrában A<sub>3</sub> csapolónyílásnál látható helyzetben áll. Javítás esetén az ajtót lebocsátjuk a csapoló-nyílás fenekéig és a közte s a hátsó fal között lévő teret masz-

öntik rostélyra, hol főleg a beléelegyedett rondítóktól szabadítják meg, aztán átrostálják. Az egy mm. szítaszemmagyságnál kisebb részek már teljesen tiszták, mire örlés alá kerülnek és eladatnak. E rövid eljárással lényeges megtakarítás érhető el az eddig alkalmazásban volt zúzzal, vagy egyéb malmokkal való felaprózással szemben. A beható gőz feszültségi foka lényegesen függ a salak minőségétől. Minél nagyobb annak sav vagy vasoxydul tartalma, annál nagyobb feszültségű gőzre van szüksége. (M. Z.) B.

**A londoni Waterloo állomás** mult hó egyik napján bámulatos pontossággal bonyolította le horribilis forgalmát. 294 vonatot pontos időben indított s az érkező 317 vonat közül alig késett egynehány egy pár perczzel.

(V. & K. K.)

B.

**A levélgyűjtő szekrények pontos kiszedése** igen megbízható és sokoldalú ellenőrzés alá vétetik az Egyesült-Államokban egy mostaná-

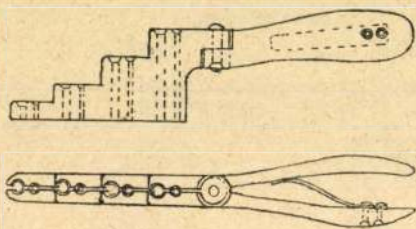


ban létesített berendezés kapcsán. Az egyes szekrények villamos jelzőkészülékkel köttettek egybe a postahivattal, úgy, hogy az eljáró levélhordó feladatának teljesítése közben a központból mindenkor ellenőriztetik; a jelzőkészülékbe telephon is van kapcsolva úgy, hogy az illető mindjárt beszélhet is a központtal és viszont.

(Pr. M. K.) B.

A szögroggító fogó képét közlik a Technologiai Lapok, mely olcsó és hasznos szerzős sok megtakarításra vezet úgy az ipari, mint a magánhasználatban.

A falba vagy keményfába vert drótszegek tapasztalat szerint boszantó perczekben el szoktak görbülni, minek meggátlására biztos sikerrel alkalmaztatik a mellékeltlen bemutatott eszköz. A fogó csipetői közt a szegnek megfelelő hézag van, mely a szeget engedi ugyan beljebb hatolni, de meggömbösítését gá-



Szögroggító fogó.

tolja; a fokozatos beljebb haladásnak megfelelően mindig alacsonyabb lépcsőjű pofa közé fogjuk a szeget.

Jól használható e fogó régi, meggömbült szegek beverésénél is, mert a közéje szorított, bár görbe szeget egyenes irányban kényszeríti behatolni.

B.

**A titán kohászata,** írta Auguste J. Rossi. A titánérczek tartalmaznak 5–40, többnyire azonban 10–20% titánsavat. Nagy mennyiségben fordulnak elő a skandináv félszigeten és Észak-Amerikában. Ezen érczek rendesen P és S mentesek, vastartalmuk 50–55% között ingadozik. Szerző czáfolja azon nézetet, hogy a titántartalom a salakot sűrűvé tenné, mert Buffalóban 32%  $\text{TiO}_2$  mellett is könnyen folyó salakot kapott. Maga a titánsavas mészes nehezen olvad ugyan, de a titánsav és kovasav keveréke sója oly könnyen folyó, mint a rendes nagyolvasztói salak. Még könnyebben olvad, ha a meszes dolomitot helyettesítik. A nyers vasban volt 0.11–0.13% Si, 1.86–3.50 C és csak 0.05–0.01% Ti. Törése hasonlított az aczélhoz. Szerző továbbá leírja a titántartalmú vas szilárdsági tulajdonságait, végre pedig Moissan elektromos Ti előállítását s a 10–75% Ti tartalmú ferrotitán tulajdonságait és hatását öntött

vasra és aczélra. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. és Chemiker-Zeitung 1903. Rep. 2. 31.) G.

**Vaskarbid.** Kennedy valószínűnek tartja egy  $\text{Fe}_2\text{C}$  karbid létezését, mely széndús vasban szilárd oldatból lassú kihűlésnél kristályodik ki, míg az  $\text{Fe}_3\text{C}$  összetételű karbid a megereztett aczélban fordul elő. (The Journal of the Iron and Steel Institute LXII. No II. 288. és Chem. Ztg. 1903. 14. 156.) G.

**Új optikai pyrometer.** L. Holborn és F. Kurlbaum új optikai pyrometert készítettek, mely homogén sugárzás fényerősségének mérésén alapszik. Használnak ezen czélra egy kis távcsövet, melynek közepében kis elektromos izzólámpa van elhelyezve, okulár lencséje mögött pedig vörös üveglemezke. Ezen a távcsövön át nézve valamely izzó felületet és kis akkumulátorbatteriaival kapcsolva az izzólámpát, ennek szénszálat csak addig lehet látni, míg fényereje különbözik az izzó felületétől. Ellenállás beigatásával elérhető, hogy a szénszál teljesen eltűnni látszik és ekkor le kell olvasni egy árammérőn, az izzólámpán átvezetett áram intenzitását, ebből pedig a kérdéses hőmérséklet kiszámítható. Szerzők kísérletei szerint 2.8 A áramintenzitás növekedésnek 100° C felel meg. Megvizsgálták azután a használt izzólámpák tartósságát és megbízhatóságát is. (Annalen d. Physik. 10 köt. 2 füz. 1903. 225–241.) G.

**Nagy távolságra átvitt villanyosságról tesz említést az Electrical Engineer.** Kanadában a Shawinigan folyó esését használják ki és mintegy 8000 lóerőt visznek át a 140 kilométer távolságban fekvő Montreal városba, hol világítási és erőfejlesztési czélra használják fel. A vonal három alumínium vezetékkel áll, melyeket 4500 czédrusfa-oszlop tart. Minden vezeték 6 drb 9.5 mm vastag alumínium sodronyból font kötélből áll. A Bout de l'Île folyón át nehéz aczélkábelrel vezetik az áramot a szigeten fekvő Montreal városba; — a folyó két partján felállított magas vasállványok tartják ezt a kábelt, melynek szabad függése 549 méter. Az áram 50.000 volt feszültséggel vezetetik egészen a városig, a hol 2000 voltra transzformálják.

(Electro-Techniker.)

Sz.

**Auer osmium-lámpáit** a Deutsche Glühlicht Actiengesellschaft végre forgalomba hozta. A lámpa gazdaságossága az összes típusoknál 1.5 Wattal van gyertyánként megadva, a mi igen szép eredmény mert a jelenlegi izzólámpák 3–4 Wattot fogyasztanak. Az eddigi izzólámpák átlagos teljesítményét 600 órára lehet tenni s ez idő alatt világítási képességük folyton csökkent. Az osmium-lámpa átlagos tartóssága 500 óra, világító ereje azonban nem csökken, s mondhatni pillanat alatt megy



tönkre a szál elszakadása folytán. Áramerősség hullámzás az osmium-lámpára nagy befolyással nincsen. Elterjedésének egyelőre magas ára fog útjában állani. A lámpa ára Berlinben 6 K. 60 f., ez pedig legalább is tizszerese a mostani lámpának, és noha az árammegtakarítás több, mint 50<sup>o</sup>%, olcsó áram mellett az új lámpa mégsem fizeti ki magát. Körülbelül 40 filléres kilovatt ár mellett a régi és új lámpák üzeme egyaránt. Hátránya az osmium-lámpának még az is, hogy csakis függőlegesen felakasztva használható, mert különben igen gyorsan tönkre megy.

(Electr.-Techniker.)

Sz.

**Szerbia automobil közlekedése** a közel jövőben megindul. Mint értesülünk, egy francia mérnök konzessziót kapott 10 évre, hogy a vasútvonalaktól távolabb eső országrészekben automobil közlekedést létesíthessen, sőt már az első évben köteles 60 km-nyi utat meg-

nyitni. A kocsik óránként 20 km. sebességgel fognak közlekedni.

**Éghető folyadékkal fűtött takaréktűzhely.** Adler Félix, Nemes Adolf és Salamon Ferencz budapesti lakosok szabadalmat nyertek oly takaréktűzhelyre, melynél a petroleum vagy alkohol elégetése igen gazdaságosan és minden veszély, szag- és koromképződés nélkül történik. Az égetendő folyadék egy, a hő hatáskörétől elegendő távolságban elrendezett tartályból kapilláris lángzókhoz folyik, melyek közönséges lámpahengerek módjára ható és közvetlenül a főző lyukáig nyúló hullámcsövekben égve, ezeknek levegőjét hevítik, mely a főző lyukakhoz áramlik és ezektől a főző lemez alatt kiképezett huzamkamrán át távozik. A takaréktűzhelyet elhagyó forró levegő vagy az épületfal csatornájába vezethető vagy pedig egyszerűen magába a takaréktűzhelyet tartalmazó helyiségbe bocsátható, mivel a távozó égéstermék teljesen szagtalanok és ártalmatlanok. Értesülésünk szerint ezen takaréktűzhelyek gyártására és forgalombahozatalára nagyobb vállalat van alakulóban.

(Vegyí ipar.)

Sz.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Szénlelet Horvátországban.** Rasinjából jelentik, hogy ott egy bécsi társaság szénbányát nyitott. A kutatással megbízott szakértő bizottság nagy kiterjedésű vastag szurokszén-telepet talált. (Ung. Mont. Ind. Ztg.) Sz.

**Szén Kőrösbánya mellett.** A hunyadmegyei Czebe és Meszták határában Kőrösbánya mellett egy kutató társaság 1800 kat. holdnyi területet foglalt le. A fúrások három telepet tártak fel, az első 0'80–1'5 néha, a 2-ik 1'00–1'80, a harmadik 3'20–6'30 méter vastagságú. A lefejtést tárnáművelettel a brádi Harcort-féle 12 apostol aranybánya r.-t. végzi. A szén 4790 caloriás, hamutartalma 9–10<sup>o</sup>%. A telepen megy át az Arad-Csanádi vasút, mely már kötelezte magát szükségletét ezen bányából fedezni. A termelést egyelőre 1 millió q-ra tervezik s ennek elhelyezése már körülbelül biztosítva is van.

A kiaknázáshoz szükséges tőkét 1'5 millió koronára teszik, azt egy külföldi consortium fogja állítólag adni, a mely aztán részvénytársaságot alakít. (Ung. Mont. Ind. Ztg.) Sz.

**A hansági tőzeggyár** betéti társaság Valla községben új gyárat akar létesíteni 150 vagon évi gyártási mennyiséggel. Az üzem már ez évi április havában meg fog indulni.

(Ung. Mont. Ind. Ztg.)

Sz.

**Márványtelepek a Székelyföldön.** A marosvásárhelyi kereskedelmi kamara a székelyföldi márványtelepekről a következő értesítést adja:

A kamara kerületét képező székely vármegyék közül (Maros-Torda, Csik, Udvarhely és Háromszék vármegye) csak Csik vármegyében vannak márványtelepek és pedig: Gyergyó-Vasláb, Gyergyó-Szárhegy, Gyergyó-Ditró, Gyergyó-Szt.-Miklós és Csik-Szt.-Domokos községek határában.

A gyergyó-vaslábi márványtelep az ottani róm. kath. egyház-község és magánosok birtokában van. Fejthető óriási darabokban, bármily mennyiségben. Szazadokig kiaknázatlan. Színe: habos-fehér, világos-habos-szürke; itt-ott található fekete és fehér habbal; majdnem olyan, mint a sziléziai fekete márvány. Keménysége nagyobb az olasz márványnál. Alkalmas épület-munkák, sírkövek, asztallapok, díszművek, szobrok készítésére. Jelenleg 2 koronáért annyit adnak belőle, a mennyit két igásló elbír, csak a vevőnek kell kitermelnie.

A gyergyó-szárhegyi telep mintegy 4 négyszög kilométer kiterjedésű. Tulajdonosai a politikai község és a róm. kath. egyház-község. Üzemben évek óta nincs. A márvány fehér, habos és úgy szépség, mint tartósság tekintetében a carrarai márvánnyal sorozható egy rangba, sőt szakemberek állítása szerint, azt felül is mulja.

Gyergyó-Ditró és Gyergyó-Szt.-Miklós határában ezen telepek folytatása sejtendő. Ditróból igen szép kékes-szürke, szemcsés kő, az úgynevezett »Ditroit« hozatott forgalomba. Szentmiklós határában azonban még föld fedi a kiaknázatlan kincset, melyen csekély színe, zab, vagy krumpli terem. Vass Imre odaváló földmivelő ember azonban határozottan állítja, hogy az ő birtokában kékestarka és piros-sávos fehér márvány van, mi annál bizonyosabb, mert e hegláncz vaslábi és szárhegyi szakaszain már hasonló jellegű márványbányák tártak fel.



Csik Szent-Domokos község területén körülbelül 500 hold fehér és sárgamész-kő-telep van.

A fehérmész-kő-telep 400 hold területű. Ebből 53 hold a közbirtokossága, korábban a budapesti Saxlehner czég tartotta bérben, de a czég fejének bekövetkezett halálával a bérlet megszűnt. A többi rész kisbirtokosok tulajdonában van.

Általánosságban megjegyezhetjük, hogy az egész telep ráhajlik az állami útra. A felszínen lévő kövek finomabb díszművek és szobrászati munkák előállítására alig alkalmasak, de használhatók mészégetésre, útkavicsozásra, épületek kövek faragására; a mélyebben fekvő kőzetek azonban már a kényesebb igényeket is kielégítik.

A sárga és szürke márvány a fehér mész-kő folytatásának látszik 50–200 és még több köb-méteres darabokban fordul elő. Könnyen és egész biztosan hasítható tetszésszerű alakban és nagyságban; könnyen, szépen faragható és csiszolható. Az idő viszontagságait teljesen állja.

Országszerte igen keresett kő. Ebből való többek között Csik vármegye székházának lépcsőzete, a gyulafehérvári V., VI. számú tiszti pavillonok lépcsőzete. Szobor- és oszlopalapzatnak, sírkőnek, építési czélokra stb. igen alkalmas. Egy része a Csik-Szt.-Domokosi kőbánya-vállalat tulajdonában van, de műszaki vezetés hiánya miatt az aknázás szünetel; azonban annyira fel van fedve már, hogy ott a kövek fekvése, tömege és minősége felől bárki azonnal meggyőződhetik.

Ezekben foglalhattuk össze a kerületbeli márványtelepek vázlatos leírását. Alapos szakszerű vizsgálat hitünk szerint még több és fontosabb előnyeit fedezheti fel. Sajnos, hogy az ide vezető vasutak hiánya nagyban hátráltatja ezen nemes kövek értékesítését. (Ker. múzeum.) Sz.

**India aranybányáinak üzeme** a villamosság térfoglalása által lényeges átalakításnak néz eléje. A Hotar melletti, a legutóbbi évben 50 millió koronát jövedelmező bányák erőszükségletét a Lanvery melletti, mintegy 40 m. magas vizesésben rejlő erő felhasználásával akarják fedezni.

Az összes előmunkálatokkal elkészültek, a turbinák és generátorok felszereltettek s az egész üzem már a közel jövőben elektromos erővel hajtatik, mely 3000 volt feszültségű áramát 120 km. távolságról nyeri.

A turbinák közelében van felállítva a hat áramfejlesztőgép egyenkint 750 kilowatt teljesítménnyel (fix armatúrával és mozgó mágnesmezővel). A gerjesztők 75 kilowattosak 110 volt feszültség mellett s a mágneses mező gerjesztésén kívül világításra is szolgálnak. A fejlesztett 2200 volt feszültségű áramot a telepen feltranszformálják 30,000 v-ra és kettős vezetéken juttatják a fogyasztás helyére, mikor is az egyik vezeték tartalékul szolgál. Miután a vonal öt folyamatosan vezet át, hol a legnagyobb feszításvál 200 m. tesz ki, a vezeték több helyütt erősen horgonyzott kábelbe megy át. A vezetékek előállításához 90,000 kg. vasszálra volt szükség.

Az erőgépek 2300 voltra vannak berendezve, s így a magasabb feszültségű áramot a fogyasztás helyein 12 transzformátor segítségével átalakítják. Üzembe hozatik összesen 33 motor 4200 lóerőnyi munkateljesítménnyel.

B.

**Budapest 3 kazánbiztosi kerülete** f. é. febr. 15-től kezdve egy negyedikkal toldatott meg, úgy, hogy Romy Géza, a m. kir. kereskedelemügyi minisztériumhoz beosztott iparfelügyelő alá az I. II. és III. közig. kerület, Harkányi József, központi szolgálatot teljesítő iparfelügyelő alá a IV. V. és VIII. közig. kerület; Egan Ede, központi szolgálathoz beosztott iparfelügyelő alá a VI. és VII. közig. kerület és Vécsei Ede központi szolgálathoz beosztott iparfelügyelő alá a IX. és X. közig. kerület tartozik.

**A gyémánt keletkezésének** kutatása körül nagy sikerrel kísérletező Ludvig, bécsi egyetemi professor érdekes megfigyelést tett. Igen nagy nyomás mellett és izzófény behatása alatt szénelt olvasztott s midőn a 2200 atm. nyomás alatt álló, olvasztott szénre vizet csepegtetett, apró magocskák keletkezését konstalálta, mik a gyémánt fizikai tulajdonságát árulták el, bár értékük a természetes gyémánténál jóval silányabb. B.

**Új érczelőkészítő mű Oláhláposbányán.** Az ezüstár rohamos hanyatlásának ellensúlyozására legmegfelelőbb mód a bányatermelés növelése és az érczelőkészítés tökéletesítése. Ez volt indító oka az oláhláposbányai új érczelőkészítő mű építésének. A jóváhagyott terv szerint 45 db. 360 kg.-os forgó nyíl, a száraz felüzásra 9 db. 200 kg.-os forgó nyíl lesz felállítandó. Az érczek előzetes feltörésére pófástörő fog szolgálni, melyet, miután távolabb fekszik, villamos motor hajt; e dynamomotor generátora egyben a világítást is fogja szolgáltatni. A felüzási képesség mintegy évi 190–200,000 q, melynek feldolgozására egy aranyász, 7 Stein-Bilharz-féle szász, 4 Bartsch-féle körleköszász és egy Rittinger-féle szász fog szolgálni. Az üzemmenet rövid vázlata a következő: A zúzóércz az altáró szintjében építendő vasuton a zúzóhoz szállítva, egy vasrostára döntenek. A darabos részek az említett pófástörővel elaprózva, a rostán áthulló terményekkel együtt, a zúzó földnyének szintjén fektetett vasuton, a garatba jönnek. Innen önműködő adagolók vezetik a rézlemezekkel bélelt köpükbe. A zagy amalgamált rézlemezekre átbocsátva, a mélyebben telepített szérház tölcseireibe kerül s együttüledés szerint osztályoztatik. A darák (I. és II. oszt.) töményítésére a Stein-Bilharz-féle, a finomabb (III. és IV. oszt.) liszt feldolgozására a Bartsch-féle körlökő-szerek fognak szolgálni. Az ülepítő



tölcsérekben felfogott iszap 6 drb. seprő-szerűen fog feldolgoztatni. Az összegyűlemlő dús marea végleges töményítésére egy Rittinger-féle szűr állítatik fel. Egy lakatos- és kovásműhely valamint a nélkülözhetetlen ácsműhely szintén az épületben talál elhelyezést.

A nyilak hajtása 71, a pofatörő illetve világításra 15, a szélrelő műhöz pedig 23 lóerő, együtt tehát 109 lóerő szükséges, melyből a szentháromság-aknai víz, az időjáráshoz képest 60–120, a borkuti völgy vize 18–45 lóerőt fog szolgáltatni. Az első vízerőre két Pelton-kerék, a borkuti kisebb esésre egy Francis-rendszerű turbina lesz felállítva. — A vízerőnek ily megosztását főképp a világítás folytonosságának biztosítása tette szükségessé.

V. F.

**Bányaszerencsétlenség Dományban.** Folyó év és hó 4-én este 10 órakor Dományban, a Szécseny-akna VIII. szintjében egy váratlan sújtó légkitörés történt, mely 2 munkás, ú. m. Höflinger György és Glemper János halálát okozta. A kihallgatott jelen volt tanúk és felőr vallomása alapján a szerencsétlenség következőképp történt. Az említett akna VIII. sz. szintjében a szerencsétlenül járt munkások a munkamezőtől circa 25 m.-nyire a pálya javításával foglalkoztak. A sújtó légkitörés pedig északi, vagy nyugati irányból történhetett; úgy hogy a munkásoknak sem idejük, sem helyük nem lehetett a sújtó lég elől kitérni; a keresztvága felé menekültek, hol összeesve megfultak. Az ugyanezen kitörés helye közelében dolgozó Podjera bányász szintén eszméletét veszítette a robbanás alatt; összeesett, de eszmélete visszatérve megmenekült. A mentésre siető felőr és munkások a két munkást azonnal a friss levegőre vitték, hol azok felélesztésére minden lehetőséget elkövettek, de hasztalanul. A hivatalosan konstataáltak szerint, a sújtó légkitörések ellen minden intézkedések meg voltak téve, úgy hogy e tekintetben a bányavezetőséget felelősség nem terhelheti. A robbanás egyéb kárt a bányában nem okozott.

**Hírek a selmeczi lémbányákról.** A selmeczi Ferencz József-aknánál a II. József altáró Zsigmond-akna felé haladó vágatában, 700 m. távolságban a Ferencz József-aknától, egy a Grüner-telérrel egyenlejtés és avval egyforma csapással bíró 0.6 m. vastag telérlap vétetett feltárás alá, és pedig elég kedvező eredményt, a mennyiben az itt termelt érc értéke fedezi a munka költségeit.

Ez újabb feltárás kiváló fontossággal bír, ha tekintetbe vesszük, hogy a kiaknázandó telér eddig érintetlen; csapás és dölése irányában egészben áll.

A hosszabb idő óta szünetelő István-aknai bányák újból való üzembe vétele céljából és

hogy az István-aknai erek mélyebb részei fel legyenek tárhatók, folyamatban van az István-aknának a II. József-altáróig való lemélyítése és az összeköttetés és vízlevezetés létesítése végett, a II. József-altáró Ferencz József-akna délnyugati részéből az akna felé egy harántolást hajtanak.

István-akna a II. József-altáróig még mint egy 42 m.-el mélyítendő, a keresztvágaat vájatvége pedig az aknától még 146 m. távolságban van.

R.

**Szénbányák a Mátra alján.** Nagyfentosságú felfedezésre jutottak nemrégiben a Mátra alján, Hevesmegyében. — Több fúrás után megállapították, hogy egy szénbánya-telepre bukkantak, a melynek bányatelepe Rózsa-Szentmárton mellett van. Most a szakértők hosszas munkája konstataálta azt, hogy a szén jó minőségű s roppant területen bányászható és könnyen hozzáférhető. A szénbányák feltárása, melyhez e tavaszon kezdenek hozzá, nagy áldás e vidékre, melynek népe a nagy munkahiány miatt állandóan vándorol ki Amerikába.

F.

**Kapnikbányán** a művelés alatt álló erek Nándor-altáró feletti részeinek fejtesre méltó erkőzők nagyobb része már le van fejtve, miért is szükségessé vált a mély művelés megkezdhetőségéről gondoskodni.

E célból tervbe vétetett a kitöltésére nézve legértékesebb Magyartelérén egy vakakna mélyítése, melyből kiindulva, 50 m.-el mélyebben mint a Nándor-altáró, egy, az időközben szintén lemélyítendő Kuenburg-akna alá haladó keresztvágattal, a kapniki erek nagyobb része harántoltatnék.

A vakakna lemélyítéséhez szükséges szállítás és vízemelés electromos erőre lesz berendezve. Az építkezés már közel áll befejezéséhez.

é.

**Új magyar-belga bányatársaság.** Brüsszelben másfél millió franknyi alaptőkével a napokban alakult meg egy bányarésztvénytársaság, a mely az *úrvölgyi* rézbányák kiaknázását célozza. A társaság, melynek czéje *Compagnie Hongroise de Mines*, működését hír szerint már legközelebb megkezd.

(F.)

**Köszénbrikett-gyár Fiumében.** A Spitzer A. W. Köszénbrikett-gyár legközelebb megkezd a munkát. A gyártelep a Recina partján a legmodernebb berendezéssel épült.

**A szászsebesi vashámor,** mely jelenleg a Gerlay és Beck tulajdona, résztvénytársasággá alakul át. A legnagyobbított vállalatnak a kormány nagyobb szubvencziót ígért, Szászsebes városa pedig 5000 korona erejéig elvállalta a kamatgaranciát.

(Gépk. lapja.)

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### A fizetések rendezése.

Irta: Dr. BALKAY BÉLA.

A ki rendszeresen foglalkozik a hazai bányászat fejlődésével s keresni kezdi az okokat, melyek növekedésének és megerősödésének útjában állanak, előbb-utóbb okvetlenül meggyőződik arról, hogy van egy organikus hibája, a melybe bele kell pusztulnia s ez az, hogy a bányászat nálunk a pénzügyminiszter ressortjába tartozik, holott nem oda való és sehol másutt a világon nincs már oda beosztva.

Nem okvetetlenkedés mondatja ezt velem, nem is szándékom ezzel a pénzügyminiszterium idevágó működése fölött kritikát gyakorolni, vagy a jelenlegi miniszteriumot hibáztatni. De meggyőződésem, hogy ez a rendszer hibás, mert nekünk, mint őstermelőknek a földművelés mellett a bányászatot kellene leginkább s minden áron fejlesztenünk, miután ennek természetes előfeltételei már megvannak, — ily intenzív fejlesztés pedig a mai rendszer mellett nem lehetséges. A pénzügyminiszteriumnak feladata ugyanis a közgazdaság általános fejlődésének feltételeit megteremteni s nem apróztatja el működését egyes kiszakított termelési ágakra, másrészt pedig legfőbb s úgyszólván egyedüli erénye a kicsinyességig menő takarékoskodás, a mely lehet a legkitűnőbb elv általánosságban s nagy kárára is szolgálhat a közgazdaságnak, ha helyén kívül részletkérdésekben alkalmazzák.

Talán élét veheti okoskodásomnak, ha példákra hivatkozom. Tudjuk, hogy Baross Gábor hajlandó lett volna a bányászatot a volt földművelés-, ipar- és kereskedelmi miniszterium felosztásakor a maga ressortjába átvenni, de ezt olyan feltételekhez kötötte, melyekkel a bányászat fejlesztését komolyan megvalósíthatta volna; a földművelési miniszter erre ugyanezeket követelte s a vége az lett, hogy takarékoskosságból a pénzügyminiszter vette át és meg-

indult a hazai ipar fejlesztése, a közlekedés ügyeiben bámulatos haladásnak indult az ország, a földművelés hatalmas szervezkedés, a legcsekélyebb részletekig menő gondoskodás mellett gyorsan fölvirágzott, a bányászat ellenben stagnál s nem juthat előre.

Van erre más, közelebbi példa is.

Az új bányatörvény elkészült. Hosszú évek munkája s az abban résztvevők elismerten kiváló szakértelme és lelkiismeretessége garantálják, hogy elsőrendű törvényalkotást várhatunk benne. A pénzügyminiszter két exposéében, a miniszterelnök programbeszédében s egy újesztendei nyilatkozatában az országgyűlés napirendjére tűzték, maga a trónbeszéd is kilátásba helyezte ezt s végül mégis félre kellett tenni — takarékoskosságból, mert életbeléptetése oly költségekkel járna, melyekre ez időszerint nem telik, mert más feladatok megvalósítása nyeli el a fedezetet.

De legjobb példa a fizetések rendezéséről szóló törvényjavaslat.

Minden rendelkezésében ott látni az egyes szakminiszterek küzdelmét, hogy az alájuk rendelt tisztviselők részére előnyöket biztosítsanak. Ilyen körülmények között a pénzügyminiszter másutt, mint a maga ressortján nem takarékoskodhatik.

Ezt a szempontot a javaslat igen élesen tükrözi vissza. S itt ismét ki kell jelentenem, hogy távol áll tőlem mindenáron csomót keresni a kákán, s mint ebben a kérdésben legkevésbé sem érdekelt fél, egészen elfogulatlanul bírálom azokat a mozgalmakat, melyek az igazgatás és jogszolgáltatás egyes ágaiban a javaslat ellen megindultak. Ítéletet mondani azonban nagyon nehéz, mert kétségtelennek látszik, hogy a kormány odáig ment az igények kielégítésében, a meddig csak az adott viszonyok között lehetett. Legalább erre



vall a megokolás bevezetésében foglalt az a kijelentése, „hogy az államra a tervezett illetmény szabályozás folytán háruló nagy megterhelhetést fokozhatónak nem tartja”. S azt sem lehet helyteleníteni, hogy iparkodott mindenkinek egyformán mérni, a mi annyiféle igény mellett mégis csak a legigazságosabbnak látszik.

De csak látszik, mert a javaslat nyilvánvalóvá teszi, hogy többi között a bányászat is ismét háttérbe szorult s megcsínyli a köteles takarékoskodást, melyre a legtöbb miniszter a maga ressortjánál talán kevésbé volt hajlandó.

Hogy a bányászat érdekeit a javaslat kevésbé respectálja, mutatja már az az elbánás, melyben a *selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémiát* részesíti.

Ez az intézet a hazai kultúra legfőbb büszkesége volt már akkor is, a mikor még nem igen volt mivel büszkélkednünk; ezen fölül egyedüli élő emléke annak a kornak, a mikor hazánk a közgazdaság ezen ágában az első helyet foglalta el a kontinensen, sőt az egész világon. Egyetlen intézetünk, melyet még rövid idővel ezelőtt is tömegesen látogatott a külföld, a hol máig nagy becsülete van.

Ennek az akadémiának, valamint a bányásziskoláknak tanárait az 1893. évi IV. t.-cz. 21. §-a hasonlóan az egyetemi és műegyetemi tanárokhoz s egyéb állami iskolák személyzetéhez, kivette e törvény rendelkezései alól, daczára annak, hogy a középiskolák tanárait szintén beosztotta a fizetési osztályokba. Akkor az akadémia tanárainak illetményeit külön szabályozták és némi csekély előnyöket is biztosítottak részükre, legalább a pénzügyi tárca többi tisztviselőivel szemben.

Az új javaslat azonban megfordítja a dolgot. Az állami közoktatás egész személyzetét, — beleértve az előbb fizetési osztályokba sorozottakat is, — kiveszi a többi állami tisztviselők részére megállapított osztályozásból s külön csoportokba osztja, sőt még ezek alól is kivételt tesz a budapesti és kolozsvári egyetem, a műegyetem és a budapesti állatorvosi főiskola tanárai érdekében, még pedig azzal a megokolással, hogy „figyelembe kellett venni az állami tanítószemélyzet foglalkozásának sajátos természetét, a mely szerint működésük megkezdésétől kezdve annak befejezéseig ugyanegy fontos és

nagyjelentőségű munkakört látnak el önállóan: az ifjúság tanítását és nevelését. Ezért kellett oly megoldásról gondoskodni, mely egyrészt pályájuk kezdetén a megfelelő állásra kinevezés alkalmával az előképzettségükhöz, valamint tanári és tanítói teendőikhez mért méltányos alapfizetést megadja, másrészt pedig a magasabb fizetési fokozatokba előlépés idejét megállapítván, az illető állásban elnyerhető fizetésmaximum elérését bizonyos számú évek elteltével biztosítja anélkül, hogy ez magasabb fizetéssel egybekötött állások megüresedésétől volna függővé téve.”

Valóban szép szavak, fenkölt gondolkodás, méltók a magyar államhoz, a hol még annyit kell tanulni s oly foggyatékos a tudományos munka megbecsülése! És kétségtelen, hogy a bányászati és erdészeti akadémia s a bányásziskolák tanáira is tökéletesen reá illenek, mert ha nem ille nének reá, felelőssé kellene tenni azt a minisztert, a ki meg nem felelő férfiakra bízta az országra annyira fontos bányászat, kohászat és erdészet személyzetének tanítását.

Mégis azt kell látnunk, hogy a javaslat, mely e fontos kérdés megoldását csakis az állami tanítószemélyzetnek a fizetési osztályok keretéből való kivétele és külön csoportosítása révén tartotta kivihetőnek; az a javaslat, a mely alapelvűül állította oda, hogy az 1903. évi IV. t.-czikben megállapított fizetési osztályokon változtatni nem szabad, kivette belőlük a középiskolák tanárait, ellenben oda sorozta a bányászati és erdészeti akadémia és a bányász-iskolák tanárait, a kiket az idézett törvény kivett a fizetési osztályok alól.

Ez nemcsak következtelenség, de méltánytalanság is, különösen ha figyelembe vesszük azt, hogy a míg vagy fél ívre terjedő megokolással fejt ki a javaslat annak szükséges voltát, hogy a közoktatás a fizetési osztályok keretébe helyesen s igazságosan bele nem szorítható, előbbi fonák intézkedésének megokolásául csupán annyit hoz fel, hogy ezt „a bányászati és erdészeti tanításnak az illető üzemmel való benső összeköttetése” teszi szükségessé.

Ebben az elégtelen kifogásban, sajnos, benne rejlik a mai rendszer kritikája; de arról nem győz meg, hogy ennek a szakbeli tanításnak az üzemmel bensőleg össze kellene függnie, hanem csak arra a meg-



győződésre juttat, hogy azt az üzemtől el kell választani, hogy nem szabad az üzem egyik ágának tekinteni csak azért, hogy a kettő között a szakbeli erőket tetszés szerint lehessen össze-vissza cserélgetni, a hogy éppen legolcsóbb a dolog.

Ha a budapesti egyetem tanárai jogosnak tarthatják hivatalosan felszólalni a javaslat intézkedései ellen, a melyek a legnagyobb kivételeket teszik érdekükben, valóban nehéz lehet megállni szó nélkül a selmeczbányai akadémia tanári karának, a kik nemcsak egyenlő értékű diplomákat osztogatnak, de a tudományt hasonlóan magas színvonalon művelik s tesznek annyira hasznos szolgálatot a nemzetnek, mint ha fölősszámú jogászt nevelnének.

Azért a legkevesebb, a mit a hazai bányászat fejlődése érdekében az ország megtehet, ha alkalmazza rájuk a javaslat megokolásának szavait: „a míg más szolgálati ágakban az állások és a teljesített szolgálat fontossága és értéke rendkívül különböző s így helyén van az, hogy ehhez képest a tisztviselők más-más illetményekkel rendszeresített fizetési osztályokba soroztassanak, addig a tanári szolgálat egy-egy ágazon belül — lényegét tekintve — elejétől végig ugyanaz, miért is a tanári állás természetének a korpótlékok és működési pótlékok rendszere sokkal inkább felel meg, mint a fizetési osztályokba sorolás”.

„A tanári állás természete” pedig itt ugyanaz, mint az egyetemi tanároknál, tehát más igazságos csoportosítás a selmeczbányai akadémianál sem képzelhető, mint az egyetemeken.

Nem következetes alapelveihez s hátrányos a hazai bányászat fejlődésére a javaslat abban is, a hogy a bányahatóságok tisztikarát osztályozza.

A javaslat megokolása szerint „ugyanis a közszolgálati ágakban az állások és a teljesített szolgálat fontossága és értéke rendkívül különböző s így helyén van az, hogy ehhez képest a tisztviselők más-más illetményekkel rendszeresített fizetési osztályokba soroztassanak”. Tehát a teljesített szolgálat fontossága és értéke az irányadó és senki sem fogja tagadni, hogy a bányahatósági tisztviselőknél ez a nagy fontosság és érték nemcsak az igazgatás, hanem az egész közgazdaság szempontjából a legmagasabb mértékben megvan.

Látszik ez már a minősítésnél. A bányahatóságoknál ugyanis kettős, jogi és bányászati kvalifikációt kíván a törvény éppen ezen igazgatási ág fontos voltánál fogva s azért, hogy ellátása valóban értékes is lehessen. Tehát legalább hétesztendei főiskolai tanulmány szükséges, hogy valaki bányaeszküdt lehessen a X. fizetési osztály legelső fokozatában, míg ha csak jogi, vagy csak bányászati képzettséggel indulna pályájának, ezt mint miniszteri segédfogalmazó, pénzügyi fogalmazó, avagy bányasegédmérnök már 5, illetőleg 6 év múlva érne el.

Az osztrák törvény szerint, a hol a bányahatóságok személyzete egy-egy osztálylyal magasabbra van beosztva, a jogi képzettség elnyerésére szükséges időt igen helyesen *beszámítja* a szolgálati időbe, mert a magasabb kvalifikáció elnyerése igazán nem lehet ok arra, hogy büntetésül szolgáljon a köztisztviselőnek, a mikor a törvény azt tőle követeli.

Ez volna a legkevesebb, a mit a törvényhozás érdekében megtehetne tekintettel arra, hogy a bányahatósági tisztviselőket a javaslat úgyis egy osztálylyal alább sorozza, mint az osztrák törvény, ezekben az osztályokban pedig a fizetések nálunk kisebbek s végül hogy az előléptetés nálunk jóval rosszabb, mert a mi bányahatóságaink személyzetének concretionális statusa csak egy harmadrésze az osztráknak.

De nemcsak a kezdőfizetés dolgában méltánytalan a javaslat bányahatóságaink tisztikarával szemben, de még inkább az előmenetelük tekintetében, különösen a pálya befejezésénél. A bányakapitányok közül ugyanis, a főbányahatósághoz beosztottakat is beleértve, csak *négy* jut be a VI. fizetési osztályba. Ha a bányakapitány tiszte valami közepes jelentőségű állás lenne, ebbe is bele lehetne nyugodni. De ismervé hatáskörét, felelősségét s elfoglaltságát, — tudva azt, hogy Ausztriában a IV. fizetési és rangosztályban van s mindjárt a tartományi helytartó után következik, tehát második állami hivatalnoka egy-egy osztrák tartománynak, — ha továbbá azt látjuk, hogy Poroszországban az Oberbergamtok, amelyeknek élén a bányakapitány tisztét teljesítő tisztviselő áll, a szervezési rendelet szerint „in gleichem Range mit den Regierungen (tartományi kormányzék) und Oberlandes-



gerichten" állanak, lehetetlen meg nem ütköznünk azon az elbánáson, melyben nálunk részesülnek. Pedig a budapesti bányakapitányság vezetőjének hatásköre akkora területet foglal magában, mint egész Bajorország, a hol egy főbányahivatal és három bányainspectió látja el azokat a teendőket, melyeket a bányakapitányság egymaga s Bajorország bányászata egy harmada annak, amekkora a budapesti bányakapitányság területén folyik.

Ehhez járul ugyanaz a fonákság a bányakapitánynál is, a mi már a bányaesküdt-nél kirívó méltánytalanság. Ha nem kettős, hanem csak jogi, vagy csak bányászati képzettsége volna, ugyanannyi fáradsággal és tanulmánnyal bizonyosan bejutna legalább az V. fizetési osztályba mint miniszteri tanácsos, avagy mint bányagazgató s ez utóbbi állásában még 40–50% jutalékot is kapna. Pedig a bányagazgatónak fölöttes ellenőrző hatósága a bányakapitány.

Ha ezeken fölül tekintetbe vesszük, hogy a bányahatóságok tisztviselőinek hivatalos teendői oly működést involválnak, a mely nemcsak egészségüket, de a szó szoros értelmében véve legtöbb alkalommal az életüket is veszélyezteti; ha számba vesszük, hogy mindez életét is megrövidíti, valamint, hogy a bányajárás és utazás ruhaneműjének mily nagy, úgyszólván az egész közszolgálatban egyedül álló rongálásával jár, tehát kiadásait szaporítja, lehetetlen el nem ámulnunk azon, hogyan várhatja a kormány ezektől a kettős qualificatioval megvert tisztviselőitől, hogy elkontárkodott s ósdi törvény alapján, szinte beláthatatlan jogkörben, valamire való kilátások nélkül, másoknál rosszabbul ellátva pártatlanul, hozzáférhetlenül, kifogástalanul lássa el tisztét, mely milliós vállalkozások érdekeit érinti, egy-egy intézkedésével százazrekre menő beruházások vagy más költségek fölött határoz alig érvényesíthető felelősség mellett?

Midőn pedig ily körülmények között is olyan tisztikara van, mely átsegíti a kormányzatot a törvény hiányain és fáradhatlanul s intacte igazgatja a kormányzat ezen ágát; elvárhatja az ország közérdeke, hogy ez a tisztikar ne háttébe szoríttassék, hanem mindenben előnyben részesíttessék s legkevesebb volna az, ha a bányahatóságoknak a mai szervezet szerint összesen 32 állása egy fizetési osztállyal magasabbra helyeztetnék, mint a hogy a javaslat tervezi. Ez az igazán szerény elismerés mindössze 33.000 korona többletet igényelne.

Még csak a bányaműszaki-személyzet helyzetét kellene vizsgálnunk.

E tekintetben azonban elég utalni a pénzügyi bizottság tárgyalásaira, a hol már szóvá tették a mostoha elbánást, melyben a mérnökök részesültek. Mind az a panasz, mely e tekintetben elhangzott, egész terjedelmében a bánya-műszaki tisztikarra is teljesen ráillik; a bányászati altisztek pedig maguk fejtették ki panaszukat a pénzügyminiszter urhoz intézett felterjesztésükben s kimutatták, hogy fizetésük a javaslat szerint 100 koronával kevesebb lesz, mint eddig volt, a szálláspénzen pedig 180 koronát veszítenek s ha hozzá vesszük, hogy a mellékes illetményekben mintegy 132 koronát von el tőlük a javaslat, a bányaltisztek a törvényjavaslat jóvoltából évi 412 koronával kevesebbet kapnak, mint eddig.

Ezek után talán nem kell tovább is bizonyítgatni, hogy a hazai bányászat érdekei, melyeknek leggondosabb, szeretetteljes ápolása volna legelső feladata minden nagy államférfiúnak és kormánynak, ismét kicsinyes szempontoknak esett áldozatul s évtizedekre vissza van vetve fejlődésében. Miután pedig ebben megállapodás nincs, megyünk visszafelé olyan lejtőn, a melyen majd hatalmi szóval sem lehet megállítani, a mi egyszer rá került.

## Részesedés a nyereségben.

Irta: CZEISZLER EMIL.

A tudósok sokféle kommentálása dacára bizonyos, hogy a tőkének, bármilyen formában, egyedüli mozgató ereje mégis

csak az emberi munka, melynek felbecsülését, modern fogalmak szerint, már anynyira-mennyire megértük, a mennyiben a



munkások helyzetének javítását a tőke saját érdekében kitűzött cél gyanánt tekintti, a melynek megbecsülése azonban — eltekintve a tiszteltreméltó kivételektől — még sok kívánni valót hagy maga után. Ennek a megbecsülésnek kifejezésre kell jutnia a szociális feladatok megoldásával mielőbb — úgy a munkások, mint a tőkésék érdekében. Nem akarok glosszát mondani a sanyarúságról; dicszýmuszokat sem akarok zengeni ama kivételeknek, kik tulajdonképen a humánus, emberi érzés követelményeinek felelnek meg, a kik azonban tulajdonképen számolnak *a munka jogával*, mely nincs ugyan paragrafusokba szedve, a mely azonban minden szociális érzésű ember előtt immár mint egy rendszerből leszűrődött igazság áll.

A szabad kritika joga a legszebb vívmánya az emberies érzésnek. Enélkül még mindig nagyon messze tartanánk nemcsak szociális téren, hanem a tőkék értékesítése terén is, mert a szociális érdekek és a tőke érdeke szorosan össze van fűzve, elválaszthatlanul, bármint is akarjanak egyesek egyenetlenséget ékelni a két érdekkör közé. A szabad kritika fegyvere volt az első eszköz, mely védelmére kelt a szociális érdekeknek, de ugyanez egyúttal a védelmezője most a kettő együttműködésének. A szabad kritika jogával élek akkor, mikor distingvállok mai munkásbér-rendszerünkben és annak berendezését helytelenítem. *A mai munkásbér-rendszerből hiányzik a nyereségben való részesítés a szociális értelmében.* Mert majdnem kivétel nélkül megvan minden vállalatnál, de *formájában és céljában helytelenül.*

Arról van szó, hogy a nyereségben való részesedés jogos és méltányos-e; illetőleg, hogy a jutalmazások mai formája megfelelő és üdvös hatású-e? Az elsőre igen, a másodikra nemmel kell felelnünk. A nyereségben való részesítés a munka és a tőke egymáshoz való viszonyából folyik; különösen természetes ez olyan vállalatoknál, hol az elért eredmény minősége elsősorban az emberi munka minőségétől függ. Ott a kettő egymástól elválaszthatatlan. A mi a jutalmazások mai formáját illeti, a mikor a munkásoknak filantropikus ajándékképen adnak a nyereségben részesedést, nem felel meg sem

az emberi érzés intencziójának, sem pedig a munka és tőke egymáshoz való viszonyának. Mert a tőkével rendelkező vállalat minden munkaeszközének elhasználásáért mérlegében leírásokat irányoz elő, csupán csak a legjelentékenyebb munkaeszköz: az emberi munkaeszköz elhasználásáért nem irányoz elő semmit, hanem csakis ajándékképen juttat falatot nem igen, hanem csak morzsaszemeket.

A gépek és eszközök bevásárlását készpénzzel eszközlik, hasonlóképen az emberi munkabérek kifizetését is. Az elsőre leírásokat *kell* eszközölni, mert különben a mérleg nem reális, az utóbbiaknak valamit *szabad* juttatni, de csakis eredményes időkből. A gépnek is megadták az árát és mégis kell a leírásról gondoskodni, az embernek is megadják a megélhetéséhez szükséges anyagiakat, de azért a nyereségben való részesedését nem akarják elismerni. Megjegyzem, hogy sok helyen a munkások nyereségben való részesedésének elismerése csak formaság volna, mert ajándékképen már így is megkapják a munkások ezt a részt, de a részesedésnek jogszerű elismerésére nem igen akad vállalkozó.

Pedig a munkásoknak (természetesen a munkások gyűjtőfogalma alatt minden vállalat összes tisztviselői értendő) nagy nyereség volna ennek jogszerű elismerése. Eltekintve az anyagiaktól, erkölcsi háttérrel talán még értékesebb. Megtaníttja első sorban a munkást a takarékosagra, mert az év végén egy összegben és a munkás előtt tekintélyes nagyságban kézhez veendő vagy legalább az ő javára irandó tőke már vagyonszámba megy és a tulajdon szelídítő és nemesítő fogalmát ismerteti meg a munkással. Emellett a nyereségrészesedésnek nem szabad a bér függő részét képeznie, sem pedig egy prémiumot arra nézve, hogy az illető mindenkorra a vállalathoz legyen kötve. A mai nyugdíjrendszernek legnagyobb hibája az, hogy a tisztviselő vagy munkás nem távozhatik el a vállalatától a nélkül, hogy *összes* befizetéseit ott ne veszítse. Ez nemcsak nem jogos, de legkevésbé sem méltányos dolog.

Az erkölcsi momentum az egész dologban a legszebb és a legértékesebb. *Billon & Isaac* svájci cég írja meg egy helyen, hogy a nyereségben való részesedés bevezetésének az a hatása volt gyárunkban, hogy az első két évben 18 házasságot kö-



töttek. Néhány év múlva a gyár 95 munkása közt volt: 64 nő, 4 özvegy és 27 nőtlen. Hogy mit jelent a munkásra nézve a nőülés, anyagi és erkölcsi szempontból, azt e lap olvasóközönsége előtt nem kell külön fejtegetnem. Sőt anyagi eredmények is mutathatók fel a nyereségben való részesítés nyomában. Míg a fenti cég munkásai között előbb egy sem volt háztulajdonos, néhány év múlva a 95 munkás közül 10-nek volt saját tulajdonát képező otthona. Ha az anyagi kérdés mellett maradunk, de nem a munkás, hanem a munkaadó oldalán: bátran állíthatjuk, hogy az üzletnek és a munkaadónak az érdekét jobban védelmezik a munkások, nemcsak az erkölcsi érzés miatt, hanem saját anyagi érdekükből is, mint a nyereségben való részesítés intézménye nélkül.

Nagy ezeken kívül az intézménynek a nevelő hatása is. Megtanulják mindkét ré-

szen, a munkaadók és a munkások részén egymás becsülését, megismerik az érdekközösséget, mely a munkások körében sok ideig, és nem minden ok nélkül, ismeretlen fogalom volt. Ezeken kívül a *gazdasági depresszió* idejében hatalmas eszköz a nyereségben való részesítés a *munkaadó mellett*. Ma nehezen bírja a munkásember elhinni, hogy sokszor a tőke jövedelme minimális, sőt hogy depresszió idején áldozatokkal jár a munkásállomány megtartása. Erről a nyereségben való részesítés révén közvetlenül meggyőződhetik, megtanulja becsülni főnökét, megismeri a tőke veszedelmeit, magába száll, művelődik és nevelődik, szóval látköre szélesbül, miáltal egyénileg is sokkal értékesebb lesz a munkás, mint volt azelőtt. Már pedig a munkaadó érdeke az, hogy egyénileg minél értékesebb munkaerő fölött rendelkezék.

## Közgazdasági hírek.

**Az erdővidéki bányaegylet részvénytársaság** február 21-én tartotta meg Maros-Vásárhelyt ez évi rendes közgyűlését. Az igazgatóság jelentéséből kiemeljük a következőket:

„1902. évi szeptember haváig napi termelésünk a legnagyobb igyekezet mellett is nem haladta meg a 18–20 kocsi rakományt, október havától, a midőn a szükséges munkahelyek előkészítettek és a szállító utak vasutakkal, kiterőkkel lettek ellátva, napi termelőképességünk 35–36 kocsira emelkedett. Jelenleg három irányból történik a szállítás s így három nagyobb csoportban dolgozunk a szénfejtéssel. Berendeztünk egy teljesen új folyosót 300 méter hosszúságban, ezt vasuti vágányokkal láttuk el és – hogy a szénszállításnál minden torlódásnak, tehát munkaakadályoztatásnak elejét vegyük – több helyen 28–30 méter hosszú kiterőket létesítettünk, munkahelyeink számát pedig 22-ről 42-re emeltük. A másik nagyobb alkotás a villamos üzemű bányaszellőztető. – Ezideig a szellőztetést a bányában épített kemencékben állandó tüzeléssel törekedtünk elérni. Eme primitív rendszer nemcsak, hogy költségesnek bizonyult, miután két kemenczében szakadatlanul tüzelni kellett, hanem mindenek felett megbízhatlan is volt, miután a tüzelés körül elkövetett, bármily kis mulasztás avval a következménnyel járt, hogy a kemenczékhez a hozzáférhetőség lehetetlenné vált és a széntermelés gyakran

az egész bányában megakadt. Számtalan esetben csak nagy költséggel, hosszas és felette veszélyes kísérletek után sikerült újra tüzet élesíteni és a légcirkulációt újra megindítani. Depresszió idején és tavasszal egyáltalán nem működött a kemencze. Rendkívül káros és költséges rendszer volt ez, mely különösen a lefolyt év forró nyári időjárása alatt nem vált be s mintegy két millió métermázsa szén elpusztulásával fenyegetett. Eme nehézségek és veszélyek érlelték meg bennünk a villamos ventilátor sürgős beépítésének eszméjét. A ventilátorhoz szénrostáló gépünk lokomobilja szolgáltatja a hajtóerőt, egy 15 lóerőt igénylő 500 Volt feszültségű és 15 Ampére erősségű dinamot tartván üzemben, mely a villamos erőt az 1200 méter távolban levő légaknában épített Sirocco rendszerű ventilátorhoz vezeti. Evvel a villamos szellőztetéssel kapcsolatban a bányateret is villamosan világítjuk. A ventilátor kitűnően működik a legváltásosabb körülmények között is. Félórai szellőztetéssel a felgyült szénsavat és egyéb veszélyes gázokat annyira kitakarította a bányából, hogy minden veszélytől fenyegetett helyre eljuthattunk, s a szállító folyosóra huzódó bányatűzeket visszaszoríthattuk. Legalább is két millió métermázsa szenet mentettünk meg segélyével a teljes elégéstől. A villamosgép, ventilátor, épület és akna beszerzése, illetve építési költségei 13.513 K 82 fillérre rúgnak, mely be-



fektetési összeg tekintettel eme berendezésnek máris fényesen beigazolt felette hasznos voltára, elenyésző csekélynek mondható. Még inkább bebizonyul a ventilátor megbecsülhetetlen hasznossága, ha figyelembe vesszük üzemünk rendszeres folytatását oly hátrányosan befolyásoló azon körülményt, hogy az államvasutak egyenletes szénrendeléseit ma már a magánfogyasztás váltotta fel s ebben első helyet foglal el a botfalvi czukorgyár, mely vállalat azon törekvéstől vezéreltetve, hogy üzemidejét az elérhető minimumra leszállítva, minél rövidebb idő alatt mentől nagyobb produktiót érjen el, tekintélyes szén szükségletét aránytalanul rövid időn belül kívánja szállíttatni, mely erőltetett munka végzésére kizárólag a Zeyk-tárna jó szellőztetése mellett vagyunk képesek. E szerint a Zeyk-tárna feltárásának 1896-ban megkezdett nagy munkáját az 1902-ik évben befejeztük. Ma már ezen tárnában fejleszteni valónk nincs, s csak a meglevőnek megvédése, jó karban tartása és a telep lefejtése marad hátra. Mindez történt pedig akkor, a midőn a Samu-tárnának teljes kimerülésével voltunk kénytelenek számolni, mely veszélyt most már elhárítván, különös örömmel jelenthetjük a t. közgyűlésnek, hogy a bányának nagy termelő-, valamint szállítóképességét több mint kétszeresére emeltük, s azon helyzetben vagyunk, hogy az eddigieket jóval meghaladó rendeléseket is minden fennakadás nélkül, bármikor simán lebonyolíthatjuk.

Épült ezenkívül egy négyes rendszerű munkás-lakóház, kijavítottuk az 1901-ik évi nagy árvíz által megrongált egyik ártézi átereszünet, megvédvén ezáltal a vasuti pályatöltést árvizek ellen; kijavított két mozdony tűzszekrénye.

Munkásaink létszáma legkisebb volt április havában 166, legnagyobb decemberben 412. Egészségi állapotok kielégítőek voltak, baleset egy történt, sajnos, halálos kimenetellel. Termeltünk a lefolyt üzemi évben 478.500 q. szenet, tehát 30.624 q.-val többet, mint megelőzőleg.

Széneladásunk volt . .	450.468 q.
a megelőző évi . . . .	414.600 q.-val
szemben többlet. . . .	35.868 q.

Ezek előrebocsajtása után áttérve mérlegünk és veszteség-nyereségszámlánk főbb tételeire, ezeket a következőkben emeljük ki. Befektetésünk összege 1,071.485 K 23 f.

Leltári tárgyak, műszerek, anyagkészletek összesen 139.710 K 03 f. tesznek ki.

Értékpapírjaink állománya csak 4.706 K értéket képvisel.

Tartalék-alapunk 80.881 K 81 fillérre, értéksökkenési és tűzkárbiztosítási tartalékunk pedig 51.266 K 92 fillérre emelkedett.

A társpenztár összes vagyona 73.919 K 67 fillérre rüg.

Kiadásaink a lefolyt évben voltak:

Kezelés és fentartás . .	39.219 K 35 fillér
a tavalyi. . . . .	46.258 K 52 fillérrel
szemben kevesebb tehát	7.039 K 17 fillérrel.

Termelési költség . . .	107.279 K 19 fillér
a megelőző évi . . . .	86.662 K 16 fillérrel
szemben tehát kiadási	

többlet . . . . . 20.617 K 03 fillér,

mely költségtöbblet nemcsak az intenzívebb és nagyobb produkció, hanem főképen termelésünk elején említett berendezési munka által okozott költségekre vezethető vissza.

Adók és illetékekre 8396 K 55 fillért fizetvén, a megelőző évihez viszonyítva 102988 K megtakarítás mutatkozik.

Széneladásainkból a lefolyt évben 195.16236 K, az előző évnél tehát 8859 K 61 fillérrel többet vettünk be.

Végül rátérve az 1992. üzletév eredményére, mely

az 1901-ről áthozott . . . . . 35811 K

és az 1902. év tiszta

nyereségével . . . . . 28.72492 K

összesen tehát . . . . . 29.08303 K képvisel.

Ebből levonva az 1902. évi 28.724 K 92 fillér tiszta nyereség után az alapszabály szerint:

5 % az igazgatóságnak K 1436.24

2 % a felügyelő-bizottságnak . . . . . K 574.48

és a hivatalnokok részére megállapítandó K 1640. — K 365072

Indítványozzuk minden egyes 5000 forintot teljesen befizetett részvény után osztalékul 250 koronát (2 1/2 %) K 25.000. És az ezek után még eredményezett K 43231 átvitelét a folyó év javára.

Midőn a fenti nyereségfelosztást elfogadásra ajánljuk igen tisztelt közgyűlés, kötelességet mulasztanánk, ha azon odaadó buzgó munkásságért, melyet *Hoffmann* Géza igazgató bányánk termelési képességének fejlesztése érdekében oly szép és sikeres eredménnyel folytatott, e helyen is köszönetünk és elismerésünknek kifejezést nem adnánk. Alapszabályaink kiegészítő részét képező társasági szerződés értelmében 1901-ben megejtett választás után elnökünk gr. *Teleki* Sámuel ezen tiszttel még a folyó évben viseli. A bányatanács, illetve igazgatóságba a következő évre az Erd. ker. és hitelbank r. t. részéről gr. *Toldalagi* László és dr. *Engel* Imre, *Zeyk* József és társai részéről pedig báró *Zeyk* József és gr. *Teleki* József urak küldettek ki. A felügyelő-bizottságból sorrend szerint kilépnek báró *Kemény* Pál és *Zeyk* Gábor, kiknek helye 3 évre újra betöltendő.



A közgyűlés az összes indítványokat elfogadta és az 1902-ik évi osztalék-szelvény beváltását 250 koronában állapította meg. A közgyűlés h. elnöknek, valamint *Hoffmann Géza* bányagazgatónak és *Verzár Kálmán* vezértitkárnak kiváló odaadással és önzetlen buzgalommal kifejtett munkásságukért meleg köszönetét, az elért eredményekért teljes elismerését fejezi ki, egyidejűleg tudomásul véve, hogy a bányatanács (igazgatóság) *Verzár Kálmán* lemondása folytán lovag *Fehrentheil* Gusztávot, az Erd. ker. és hitelbank vezérigazgatóját nevezte ki vezértitkárnak. A felügyelő-bizottságból sorrend szerint kilépő báró *Kemény Pál* és *Zeyk Gábor* 3 évi időtartamra újból megválasztattak.

**Az Esztergom-szászvári kőszénbánya közgyűlése.** Az *Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t.* március 3-ikán tartotta ez évi rendes közgyűlést dr. *Chorin Ferencz* főrendiházi tag elnöklése mellett. Az előterjesztett évi jelentésből kiemeljük a következőket:

1902-ben a bányák összesen 2.918,660 q-t termeltek.

Az 1902-ik év eladása összesen 2.965,628 q volt, tehát 32,583 q-val kevesebb, mint az előző évben. Ehhez az eredményhez is csak nagy nehézségek leküzdésével lehetett jutni. Általánosan ismeretes a hazai ipar szomorú helyzete, valamint ennek folytán bekövetkezett csökkenése a fűtőanyag-szükségletnek. Ehhez járul, hogy némely öröndetes és sokat ígérő jelenségek mellett kellemetlen és előre nem látott jelenségek is merültek fel. A *doroghi* bánya állapotában nem állott be változás. A bányászat az egész esztendőn át csak a főaknára volt utalva. A tanulmányozásokat új bányatelep létesítése iránt ez évben is folytatta a vállalat, de még be nem fejezte. A tapasztalatok itt a legnagyobb óvatosságra intenek. Új akna mélyítéséhez csak akkor lehet fogni, ha biztos, hogy kellő mennyiségű és minőségű szén vár kiaknázásra és hogy az eddighez hasonló veszélyek emberi előrelátás szerint nem fenyegetnek. Már 1901-ben az *annavölgyi* bányászat volt az, mely a *Doroghon* megcsökkent termelést pótolta. *Annavölgy* az elmúlt esztendőben mennyiségileg is, minőségileg is kiváló terméket szállított, olyannyira, hogy *Annavölgy* van hivatva a társaság bányászatának központja lenni. Az üzem itt az egész éven át szabályos maradt, *Annavölgy* mindig termelőképesnek bizonyult, sőt a hirtelen emelkedett szükséglettel is lépést tudott tartani. A *Vilmos-aknában* a mélyszint keleti szárnyán a Paula-telepet folytatólag előkészítették s a nyugati szárnyon a tulajdonát tevő területen a *Móricz* és a *Leontina* nevű szén-telegeket tárta fel a társaság. Ezen akna keleti u. n. csolnoki bányamező részében a szén-telegek tetőkőzetében hajtandó szállító-ereszke elektromos motollával szereltetett fel s lassanként innen is megindulhat a szénszállítás.

A *Vilmos-akna* délnyugati «Steinriegelfeld» nevű mezéjében jelentékeny mennyiségű szenet tárt fel a vállalat, melynek legnagyobb része még az úgynevezett veszélyes vízszint felett van. Kikátás van arra is, hogy a további feltárások átnyulnak a

sárisápi határba. A Paula-aknában az igen szépen kifejlődött és kiválóan jó minőségű szenet tartalmazó Paula-széntelep erőszékesen, mintegy 250 m. mélységig tárattott fel és előkészítették. Az annavölgyi állomás közelében lemélyített fúrólukkal a szén-telegek vékonyodását, egyszersmind jelenlétüket konstalálták s bizton lehet következtetni, hogy a Paula-akna déli szárnyában feltárt szén-telegek az állomás felé folytatódhatnak. Itt tehát még jelentékeny mennyiségű szén tárható fel.

A *szászvári* bányák szabályos üzemét bányalégrobbanás — a szénbányászatnak ez a gyakori veszélyes jelensége — úgyszintén a Szentháromság-aknában az aknaállvány összeomlása zavarta meg, a mi a termelést hátrányosan befolyásolta. A legnagyobb erélylyel fogtak az akadályok elhárításához, a javítások eszközéséhez, a Szentháromság-akna ácsolatának szükségessé vált helyreállításához, olyannyira, hogy itt már a téli hónapokban jól folyt a munka s a tett intézkedések az üzem szabályos menetét a jövőben is biztosítják s a szállítások az eddigénél nagyobb terjedelemben megkezdődhetnek. A légaknát e napokban teljesen előkészítették, a feltárási munkálatok nyomán igen öröndetes eredmény járt. A kilenczedik szint szép szén-telegei a nagyobb mélység felé még tovább terjednek s az eddigi feltárások bizonyítják, hogy a Szentháromság-széntelep a kilenczedik szinten még hatalmasabban van kifejlődve, mint a felsőbb szintekben. A nyolczadik szinten, az akna Vékény felőli oldalán, hol szénkibúvások fordulnak elő, kiválóan jó minőségű új szén-telegekre bukkantak. A szászvári bányász-rencsétlenség, a doroghi bánya viszonyai az elmúlt év jóvedelmét hátrányosan befolyásolták, s ezeknek a körülményeknek tudható be, hogy az idén kisebb osztalékot fizet a társaság. A tiszta nyereség ugyanis 268,867 K. 55 f. melyből osztalékkul 8 koronát ad részvényenként a társaság, a tartalékalap gyarapítására 1418'90, az igazgatóság jutalékára 14,000 K.-t fordítanak és a fennmaradó 13,448 K. 65 f.-t az 1903. év számlájára írják elő.

A közgyűlés a jelentést tudomásul vette, a felmentvényt megadta és úgy az igazgatóság, mint a felügyelő-bizottság eddigi tagjait közfelkiáltással újra megválasztotta.

F.

**A Magyar aszfalt rt. 1902. évi zárószámadása** 106,772 k. *nyereséget* tüntet fel (1901-ben 151,861 k.). Az eredmény csökkenését az általánosan kedvezőtlen viszonyok okozták, a melyek következtében a útburkolási és járdaburkolási munkálatok úgyszólván teljesen elmaradtak. Ily körülmények között osztalékról természetesen szó sem lehet. Az idei üzletév még a múlt évi 124,563 k. áthozatnak egy részét is felemészette.

F.

**A Kaláni bánya és kohó részvény-társaság financiaiái.** A kaláni bánya részvénytársaság igazgatósága elhatározta, hogy március 23-ára rendkívüli közgyűlést hív egybe a vállalat pénzügyi viszonyainak rendezése céljából. Ennek a közgyűlésnek az igazgatóság azt fogja javasolni, hogy az *alaptőkét kilencz millióról három millióra szállítsa le*, még pedig három régi részvénynek egy új részvényre való átce-



rélése útján. Ugyanekkor azonban *hat millió korona névértékű elsőbbségi részvénynek a kibocsátását is fogják ajánlani.* Eme részvények ellenértékéből a társaság 4 és fél millió koronára rugó adósságait fogják kifizetni és az által a társaság pénzügyileg olyan helyzetbe fog kerülni, hogy a vaskartellal szemben, a melyhez mindeddig nem csatlakozott, a harczot sikerrel felvehesse. *F.*

**A vaskartell válságba jutott.** A f. hó 4-ikén Bécsben tartott osztr.-magyar vaskartell gyűlésen az „Unió” kereskedelmi igazgatója Radvaner Vilmos kijelentette, hogy tekintettel arra, miszerint a kaláni bánya és kohó részvénytársaság és a nadrági vasipar társulat nem csatlakoztak a kartellhez, s termelésüket a finom lemezben emelni akarják, — ő sem maradhat benne a kartellben, mert e két gyár a magyar fogvasztásnak eddig is 35%-át fedezte; így ezeknek a kartellen kívül maradásával az „Unió” jutna bennmaradásával válságos helyzetbe.

Az osztrák gyárak nem akarták a dolgot a gyűlésen szakadásra vinni, s ezért úgy határoztak, hogy záros határidőt adnak a kérdéses gyáraknak nyilatkozatuk megtételére.

Irányadó körök a vaskartell felbomlását még arra az esetre sem tartják valószínűnek, ha a finomlemez-kartell létre sem jön, mert a durvas, rúd és gerendavas-termelés súlyban és értékben annyira nagyobb, hogy ennek kartellje magában véve is megállhat, s a termelés szabályozására valamint az árak irányítására ezentúl is döntő befolyásu leend.

A bomlás a finomlemez-piaczon kiméletlen harczot helyez kilátásba, mely a belépéstől vonakodó gyárak minden terménye ellen leend intézve.

Összelve a tényezőket, valószínűnek látszik, hogy az egyes vállalatok előre számítottak az elkeseredett harczra, s terveiket erre alapítva készítették.

Hogy a harcz nem marad a finom lemeznél, azt mutatja az, hogy közgazdasági lapok jelentései szerint a kartellben levő gyárak a két gyár üzletterületén egyszerre 4 koronával olcsóbban ajánlják az öntvényeket, s hogy a rimamurány nyustyai gyára a karikás kályhákat kezdte meg gyártani s bámulatos olcsó áraival a nadrági gyárnak máris nagy veszteséget okoz.

**A vascő-kartell** sem tud létre jönni, a harcz a két fél között teljes erejével dúl. A csövek olyan olcsók, mint most, soha sem voltak. Ujabban ismét 15%-kal szállították le a gyárak az árakat, úgy hogy nem hihető, hogy ily árak mellett a gyárak mihamar ki ne merüljenek, s be ne lássák, hogy a régi példabeszéd ma is áll, „két veszekedő között a harmadik örül”.

**Vastartók közös eladási irodáját** szándékoznak létesíteni a *Schlick-féle gépgyár, a Budapesti szivattyú- és gépgyár rt., a Frankl A. Hermann fiai és a Heinrich A. és fiai* cégek a közös téglaeladási iroda mintájára. Ez eladási irodának az volna a rendeltetése, hogy a vasművektől összevásárolják a vastartókat (traverzák) és az eladást közösen végezzék, miáltal e cégek a saját versenyük ellen védenék magukat és az árakat tetszésük szerint írják elő. Az iroda részvénytársulat formájában jönne létre. A fél millió korona részvénytőkéket kizárólag a részes négy cég szolgáltatja. A tárgyalások az érdekeltek között még nincsenek befejezve. *F.*

**Nickel pénzek Franciaországban** idáig ismeretlenek voltak, most akarnak próbaképen 16 millió czentimes pénzt a nagyobb városokban forgalomba hozni, hogy egyelőre kelen-dőségüket megfigyeljék. Az új pénznem nehezebb és nagyobb az 1 frankosnál, bár értéke annak egy negyede. *B.*

**A Sault St. Maries-i csatorna** hajóforgalma 1902-ben a világ összes csatorna-közlekedését jóval felülmúlta. E csatorna köti össze a „Felsőtatat” a Mihigan illetőleg Huron tóval, mely 6 m-rel alacsonyabb szintű s kétoldalt (amerikai és kanadai parton) létesített zsilipek által torlasztva, teszi lehetővé a közlekedést. Az elmúlt év forgalma a következő volt: Átvonult 22.659 hajó 359,611.460 q. áruval és 59.377 utassal. Mellesleg usztatva áthozott 6.500 öl fa és .5000,000 láb fenyőrönk. Az áruforgalom nagyobbára bányatermékeket ölelt fel és pedig:

Szenet . . . . .	48,124.780 q.
Vasérczet . . . .	242,775.550 „
Vasat . . . . .	1,981.520 „
Rezet . . . . .	1,206.120 „
Terméskövet . .	389.190 „
Sót . . . . .	620.630 „

Összesen: 295,097.790 q-t.

Nem kevésbé érdekes, ha a fenti adatokkal összehasonlítjuk a németországi édesvízi utak szállítóképességét, melyet az 1900-ban kiadott s különösen a víziutak forgalmát feltűntető térkép vázol. Így pl. a Rajna középső és alsó részének átlagos kilométerenkinti forgalma 10–14 millió tonnát tett ki, melyhez hasonlólt egy vasút sem képes kimutatni. A német szárazföldi víziutak szállítóképessége 1900-ban 11 és fél milliárd tonnakilométert tett ki, míg ellenben az összes vasutaké 37 milliárd tonnakilométer volt, úgy, hogy az elszállított árúk három negyede vasuton, egy negyede pedig víziuton továbbított.

Statisztikailag kimutatható, hogy Németország vízforgalma 1900-ban nagyobb volt, mint 1875-ben a vasutak összes áruforgalma.

(G. A.)

*B.*



A petroleum Görögországban monopolium alatt áll s csak nem rég kötötte meg az állam a new-yorki Ralli céggel az idevonatkozó szerződést, mely szerint az állami petroleum-kezelőség a finomított kőolajat ládánként (26 kg. tartalommal) 7 lei-ért veszi. Ha elgondoljuk, hogy évenként több mint 60.000 q. petroleumot árúsít el, nyilvánvaló, hogy a belőle származó direkt haszon 6 millió lei-re tehető. (B. & H. w.) B.

Az egyes országok gőzhajóinak számát az alábbi összeállítás tünteti fel:

Ország	Gőzhajók száma	Összes hordképesség
Anglia . . . . .	7.358	12,897.592 tonna
Angol gyarmatok . .	994	754.863 "
Németország . . . .	1.305	2,636.338 "
Franciaország . . .	690	1,104.893 "
Egyesült-Államok . .	776	1.095.788 "
Norvégia . . . . .	905	866.754 "
Spanyolország . . . .	464	736.209 "
Olaszország . . . . .	361	691.841 "
Oroszország . . . . .	544	566.102 "
Hollandia . . . . .	320	555.047 "
Ausztr. Magyarország .	259	529.310 "
Svédország . . . . .	719	464.905 "
Dánia . . . . .	366	440.010 "

B.

**Állami kedvezmény.** A kereskedelemügyi m. kir. miniszter a m. kir. pénzügyminiszter hozzájárulásával az 1899. évi XLIX. t.-cz.-ben meghatározott állami kedvezményeket az *Első cs. kir. szab. Dunagőzhajózási Társaság szabolcsi (Baranya m.) bolytgyára részére* 1902. évi május hó 1-től számítandó 10 (tíz) évre engedélyezte.

A munkásnak akkor is jár a felmondási időre a bére, ha az idő lejártá előtt más helyen munkát is kapott, ezt mondotta ki a Curia 1539/902. számú következő végzésével: „Az iparossegédet a neki törvényes felmondási időre járó díjazás a törvénynél fogva illetvén, jogosan követeli felmondási időre járó fizetését, ha időközben másutt kapott is alkalmazást.”

**Igen jól beváló tűzálló anyagnak** bizonyul a „Braunkohle” szerint 3'0 rész 2'20 mm.-es durva cementből és 2 s. r. cementlisztből vett keverék, melyet annyi vízzel nedvesítünk, míg gyúrhatóvá lesz. — A bélelendő kemenczét erős dögönyözés és alkalmas fával való simítás által kibélelvén, e massa a legnagyobb hő mellett sem mutat alakí vagy vegyi változást. (Braunkohle.) B.

**A sárgaréz és tombak áremelése** A nyersfémek árának emelkedése következtében a magyar-osztrák sárgaréz művek a sárgaréz eddigi alapárát 5, a tombakét 7 koronával emelték 100 kg.-ként, mely áremelkedés február 28-án lépett életbe.

(Magy. ker. lapja)

Sz.

**A beauxit-kivitel Franciaországból** rohamosan emelkedik. A Var-i depart.-ból 1901-ben 43.052 angol tonnát szállítottak el, főleg Németországba. A beauxit két fajta fordul elő, piros és fehér; előbbinek azonban csekély az alumínium-tartalma. A termelés 31 bányában folyik s a fejtmény 3 minőségre oszlik aszerint, a mint a vasoxyd vagy a timföld van túlsúlyban, végül a tisztátalan keverék. Az értékesítésre főleg befolyással van, hogy a vas és kovasav lehetőleg csekély mennyiségben legyen jelen. A Brignol vidékén termelt tisztátalan beauxit rózsavörös vagy violaszínű s tartalmaz 21'99 % vasoxdydot, 0'26 % kovasavat, 63'15 % timföldet, 2'6 % titánsavat és 12 % vizet. (Z. f. pr. G.) B.

**Az Egyesült-Államok arany- és ezüsttermelése** 1902-ben az alábbi értékösszeállításból tűnik ki:

Állam	aranytermelés értéke	ezüsttermelés értéke
d o l l á r o k b a n		
Alaska . . . . .	7,823.793	30.061
Arizona . . . . .	4,155.039	1,680.100
Kalifornia . . . . .	17,124.940	480.793
Colorado . . . . .	27,502.429	9,085.714
Idaho . . . . .	2,067.183	3,180.000
Montana . . . . .	4,134.305	6,890.000
Nevada . . . . .	3,514.212	2,120.000
Oregon . . . . .	1,860.865	63.600
Dél-Dacota . . . . .	7,398.057	182.370
Utah . . . . .	3,720.930	6,360.000
A többiek . . . . .	1,551.656	967.387
Összesen:	80,853.070	31,040.025,

mely összeget

egybevetve a: 77,666.700 27,687.941  
dollárnyi termeléssel (1901. évben) találjuk, hogy a többlet aranyból kitesz: 2,186.370 dollárt, ezüstből pedig 3,352.084 dollárt. (G. A.) B.

**Németországi pénzverdek produktója** 1903 január havában a következő volt:

3,565.620	márka értékű kétkoronas értékű pénznem;
2,631.540	márka értékű koronas pénznem;
107.315	" " ötmárkás "
2,111.656	" " kétmárkás "
180.711	" " egymárkás "
10.000	" " tíz pfennig pénznem;
85.853	" " öt " "
40,716.16	" " egy " "

8,733.411.16 összértékben.

Az időközben bevont pénzeket levonva, 1903 január végéig veretett összesen:

3,860,990.010	márka értékű aranypénznem;
610.335,944.50	" " ezüst "
70.147,971.85	" " nickel "
15.925,962.94	" " réz "

4,557.399,889.29 összértékben. (G. A.) B.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület*

### igazgatótanácsa

február hó 1-én ülést tartott.

Jelen voltak: *Farbaky István* ügyvivő alelnök, *Gálócsy Árpád* titkár, *Gager Emil* pénztáros, *Déry Károly*, *Kerpely Antal*, *Münnich Kálmán*, *Probstner Alfréd* és *Zsigmondy Árpád* igazgatótanács-tagok.

*Elnök* meleg hangon emlékezett meg verbói Cséti Ottó főbányatanácsos nyug. akadémiai tanár kitüntetéséről s indítványára az igazgatótanács őszinte örömének a jegyzőkönyvben való megörökítését határozta el.

Ezután a titkár tette meg jelentését.

A mult gyűlés óta *alapítványukat 300 koronára kiegészítették:*

*Körmöczbánya* szab. kir. és főbányaváros,  
*Salgó-Tarján* nagyközség,  
*Farbaky István.*

A rendes tagok sorából az *alapítók közé lépett:*

*Jónásch Antal.*

Új tagokul jelentkeztek:

- Löwenstein Arnold*, ajánlja *Gálócsy Árpád*,  
*Külley Emil*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
*Eliasch Vilmos*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
*Clemens János*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
5. *Havlicsek Vilmos*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
*Hroziencsik István*, ajánlja *Schmidt Lajos*,  
dr. *Kaczander József*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
*Muguet Kolozs*, ajánlja *Henrich Viktor*,  
*Dezsényi Gyula*, ajánlja *Déry Károly*,  
10. *Görög Gábor*, ajánlja *Déry Károly*,  
*Jánk Sándor* ajánlja *Bene Géza*,  
*Plander Géza*, ajánlja *Bradofka Frigyes*,  
*Rózsa Mihály*, ajánlja *Terény János*,  
„Jó szerencse“ önképzőkör, ajánlja *Lit-schauer Lajos*,  
15. *Reimann Lázár* ajánlja *Déry Karoly*,  
*Frischmann Jakab*, ajánlja *Déry Károly*,  
*Horváthy József*, ajánlja *Zsigmondy Árpád*.  
A tagok sorából kilépett:  
*Wauschada Károly.*

A magyar gyáriparosok országos szövetsége a *Dobiaschi*-féle gyártmányok pártolása tárgyában küldött átíratára az igazgatótanács azt válaszolja, hogy helyet ad *Dobiaschinak* a B. és k. lapokban egy oly cikk közzétételére, mely gyárát és gyármányait tudományosan tárgyalja; s egyúttal ajánlja, hogy *Dobiaschi* a B. és k. lapokban hirdessen.

A *Magyar általános hitelbank* az egyesület pénzkezelését elvállalta.

*Heincz Hugó* országgyűlési képviselő a polgári perrendtartási törvényjavaslat bizottsági tárgyalásán a bányászati és kohászati érdekek szószólója kíván lenni, kéri ezért, hogy a tanács kívánságait vele közölje.

A tanács felkéri dr. *Balkay Béla*, *Hoznek János*, *Meléter Rudolf* és *Marton János* egyesületi tagokat, hogy javaslataikat ez irányban tegyék meg.

Az igazgatótanács szükségét látván annak, hogy a gyűlések ideje előre meg legyen állapítva, úgy határozott, hogy igazgatótanács ülést minden hó első hétfőjén, választmányi ülést pedig minden évnegyed első hónapjának első hétfőjén fognak tartani. A választmányi ülések kezdete d. u. 5 órakor van, az igazgatótanács ülései pedig, ha a választmányi ülések napján tartatnak, — úgy d. u. 3 órakor, — egyéb esetekben d. u. 5 órakor fognak kezdődni.

\*\*\*

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület*

### igazgatótanácsa

1903. évi márczius hó 2-án ülést tartott.

Jelen voltak: *Teleki Géza* gr. elnök, *Farbaky István* ügyvivő alelnök, *Gálócsy Árpád* titkár, *Gager Emil* pénztáros, *Jex Simon* ellenőr, *Jónásch Antal*, *Münnich Kálmán*, *Probstner Alfréd*, id. *Veres József* igazgatótanács-tagok.

Távollétüket kimentették: *Andreics János*, *Déry Károly*, *Kerpely Antal*, *Zsigmondy Árpád*.  
Jegyzőkönyv hitelesítésére elnök felkérte *Probstner Alfrédet*, és id. *Veress Józsefet*.

A titkár jelentését az időközben előfordult ügyekről a következőkben terjeszti elő:

1. *Sobó Jenő* alelnök beküldte a belügy-ministerium által megerősített új *alapszabályokat*.

Az igazgatótanács elrendeli az alapszabályoknak 2000 példányban való megrendelését *Joerges A. özv.* és fiánál *Selmeczbanán*.

2. Új tagokul jelentkeztek:

- Buday Zádor*, ajánlja *Gálócsy Árpád*,  
*Wick Gyula*, ajánlja *Lajos Győző*,  
*László Adolf*, ajánlja *Mialovich Elek*,  
*Fischer Ferencz*, ajánlja *Iványik István*,  
5. *Wagner Rezső*, ajánlja *Jancsy Imre*,  
*Urbán Arnold*, ajánlja *Klöckl Oszkár*,  
*Lackner Antal*, ajánlja dr. *Szeőke Imre*,



- Rehling Konrád*, ajánlja Márkus Károly,  
*Prefort Ferencz*, ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
 10. *Schweiger Jenő*, ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
*Schwartz Lajos*, ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
 3. Alapítványát 300 koronára kiegészítette:  
*Steinhausz Gyula*.

4. A szerkesztő bizottsági tagságot elfogadták:

*Faller Károly*,  
*Schelle Róbert*,  
*Gretzmacher Gyula*.

5. A felsőmagyarországi bánya és kohómű r. t. az egyesületet felkéri, hogy pártolja a kereskedelemügyi ministeriumnál abbéli kérését, hogy a kénkovand és vaskénegpörkrek a gyáriparosok szövetségének a vasérczek szállítási díja emelése érdekében tett javaslata ki ne terjesztessék.

Az igazgatótanács tekintettel arra, hogy a kérés tárgyát képező kéneg és pörknek hazánkban való feldolgozása még jó ideig nem remélhető, úgy határoz, hogy a ker. ministerhez a kívánt irányban fog felterjesztést intézni.

6. Cserepéldány-viszonyba lépett a Bányászati és kohászati lapok újabbban a következő lapokkal:

*Engineering and Mining Journal*, New-York.  
*Gépkezelők Lapja*, Budapest.  
*Vegyí ipar*, Budapest.  
*Stahl und Eisen*, Düsseldorf.  
*Kereskedelmi muzeum*, Budapest.  
*Elektro-Techniker*, Wien.

7. A petrozsényi közgyűlés dolgában újabb meghívót küldött:

*Hunyad megye közönsége*.  
*Felsőzsilvölgyi kőszénbánya-társulat*.

8. dr. Balkay Béla és Hoznek János a polgári perrendtartási törvényjavaslatról felhívásunkra véleményt küldtek be, melyeket a titkár Heincz Gyula országgyűlési képviselőnek adott át.

9. Az országos erdészeti egyesület átiratot intézett hozzánk, melyben kéri, hogy az akad. tanárok fizetése tekintetében megindított mozgalmunkhoz csatlakozzunk.

Az igazgatótanács maga is kívánván ez ügygyel foglalkozni, s az a mai ülés tárgyát is képezi, örömmel fogadja az erdészeti egyesület átiratát.

Az előterjesztések után Teleki Géza gróf elnök felhívására *Farbaky István* ösmertette az akad. tanári fizetés rendezésének ügyét.

A tanárok ügyét melegen pártoló előterjesztés után élénk eszmecsere indult meg, melyben a tanács minden tagja részt vett. A kérdésnek minden oldalról való megvitatása után az igazgatótanács elfogadta *Farbaky indítványát*, mely szerint intéztessék a kormányhoz

kérés aziránt, hogy a selmeczbányai akadémia tanárai vétessenek ki az állami tisztviselők státusából s épen úgy, mint a többi tanítézetek, külön státusba soroltassanak. A meny nyiben az akadémián a tulajdonképeni szak tárgyak sikeres előadása megkívánja azt, hogy a tanszéket már az életben is maguknak nevet szerzett kiváló gyakorlati férfiak töltsék be, a selmeczbányai akadémia tanári fizetéseinél egyáltalán nem lehet a szigoruan bürokratikus állapotra helyezkedni és az előre megállapított fizetéshez minden esetben ragaszkodni, mert e tanszékekre oly férfiakat kell esetleg meghívni, a kik künn a gyakorlatban a rendes tanári fizetésnél jóval nagyobb jövedelem felett rendelkeznek. Kívánja tehát, hogy már most megadassék a mód arra, hogy adandó esetben a kormánynak e tekintetben szabad keze legyen.

Tekintettel továbbá arra, hogy ezzel szemben vannak az akadémián olyan tanszékek is, a melyekre megfelelő tanerőt mindig lehet kapni, s melyeknél az előbb jelzett nagymérvű gyakorlati ösmeret nem szükséges és végre tekintettel arra, hogy Selmeczbányán a megélhetési viszonyok sokkal kedvezőbbek, mint Budapesten, nem kívánja, hogy a selmeczi tanárok a műegyetemi tanárokkal egyenlő magasságu fizetésben részesüljenek, noha egyenlő rangjukat elismertetni kívánja; de megelégszik azzal, ha a rendes tanárok 6400 kor. kezdő fizetés mellett a rendes ötödéves pótlékokkal 20 év után 9600 kor. fizetést érjenek el.

Együttal felhívja a kormány figyelmét arra a körülményre, hogy ha a selmeczbányai tanári fizetés nem éri el legalább is az osztrák tanári fizetést, úgy könnyen megtörténhet, hogy legjobb tanerőinket a szomszéd hódítja el.

(A felterjesztés szövegét jövő számunkban közöljük). Ezután tárgyalás alá került a kereskedelemügyi minister leirata, melyben a *külkereskedelmi szerződések* megkötésénél alapul veendő irányelvekre nézve kér banya- és kohó ipari szempontból tekintetbe veendő javaslatot.

Hosszas eszmecsere után a javaslat irányelvei megállapítván, a memorandum kidolgozására *Farbaky István*, *Gálocsy Árpád*, *Münnich Kálmán* és *Probstner Alfréd* tagokat kéri fel. A bizottság f. hó 20-án ül össze s dolgozatát az áprilisi igazgatótanács elé fogja terjeszteni.

*Gager Emil* pénztáros jelenti, *Gálocsy Árpád* titkárral f. évi febr. hó 23-án Selmeczbányán a pénztárt *Pachmayer János* pénztárnoktól átvették. Beterjeszti az átvételről szóló jegyzőkönyvet, melyet a nevezettek kivül *Farbaky István* alelnök, *Litschauer Lajos* titkár, továbbá *Kachelmann Farkas* és *Veress József* átdó biztosok irtak alá. A jegyzőkönyv szerint átvettek:



1 db 897. számú járadék-  
könyvecskét . . . . . 77.100' — K  
értékben.

1 db 595.405. számú be-  
tétkönyvecskét . . . . . 2.903'45 "  
értékben.

1 db selmeczbányai taka-  
rékpénztári könyvecskét 853'66 "  
értékben.

76 db egyesületi jelvényt . 285'00 "

Készpénzben XII tételhez . 273'76 "

XVI " 84'84 "

1 db Sölcz Vilmos siremlék  
tak. pénzt. könyvecskét . 2.170'66 "  
értékben.

Összesen: 83.671'37 K

érték.

Az igazgatótanács megbízza a pénztárost, hogy ez értékeket az Általános hitelbanknak adja át.

Miután a selmeczbányai választmány és a számvizsgáló bizottság 1902. évi decz. hó 31-ikével tisztét megszüntnek tekintette, az 1902-re vonatkozó számadások felülvizsgálva nincsenek. Ez okból az igazgatótanács az 1902. évi számadások megvizsgálására az új számvizsgáló bizottságot, névszerint Marschalko Richard, Remenik Lajos és Zenovicz Gusztávot fogja felkérni.

Budapest, 1903. márczius hó 2-án.

*Gálócsy Árpád*  
egyes. titkár.

\*\*\*

### Jegyzőkönyv

az Orsz. Magy. Bányász. és Kohász. Egyesület **budapesti osztályának 1903. évi február hó 18-án tartott rendkívüli közgyűléséről.**

Tárgy: Az osztály feloszlatása.

Jelen voltak: *Farbaky István* elnök, *Probstner Alfréd* igazgató, *Tavi Károly* titkár, *Bárdos Lajos* pénztáros, *Benes Gyula*, *Déry Károly*, *Hüttl József*, *L. Kerpely Antal*, *Mály Sándor*, *Szathmáry Béla*, *Veress József* választm. tagok, *Dérier Mihály*, *Gesell Sándor*, *Sántha László*, *dr. Szontagh Tamás*, *Terény János*, *Wálny Alajos*, *Zenovicz Gusztáv* rendes tagok. A szavazás után megérkezett *Gálócsy Árpád*.

A 6 órára hirdetett ülés megnyitott 6 ó. 15 p.-kor. Az **elnök** szívélyes üdvözlést mond a megjelent tagoknak s egyben kijelenti, miszerint a mult közgyűlés és az alapszabályok nyomán hivatott össze újból a mai rendkívüli közgyűlés, végleges határozatot hozandó ama kérdés fölött, hogy a budapesti osztály továbbra is fennálljon-e, vagy pedig feloszlattassék.

A január hó 19-én tartott közgyűlésen nem voltunk annyian jelen, hogy végleges határozatot lehetett volna hozni, azért vált szükség-

gessé a mai, egy hónappal későbbi közgyűlés, mely már most a kérdést végérvényesen el fogja dönteni s melynek ez az egyedüli tárgya. Kérdi, kíván-e valaki szólani? — Szóllásra senki sem jelentkezett, azért az elnök fölkerlte *Hüttl József* tagtársat, szíveskedne az indítványt még egyszer előadni s azt indokolni.

*Hüttl J.* választm. tag előrebocsájtva azt, hogy a mult évi deczember hóban tett indítványát egészben fentartja, s nem akar annak részletes ismétlésébe bocsájtkozni; csak röviden hivatkozik az anyaegyesület alapszabályainak 35. §-ára, mely világosan kimondja, hogy osztályok a vidéken, vagyis ott alakulhatnak, a hol nem székel az anyaegyesület.

Tulajdonképen csak ott van jogosultsága az osztályoknak, hogy a tagtársakat összetartsa. De az anyaegyesület székhelyén inkább arra kell törekedni, hogy tömörüljünk és egyesítsük az erőket, mint azt más vállalatok teszik és ne forgácsoljuk el tevékenységünket. Kéri az indítvány elfogadását.

*Dérier M.* sajnálja, hogy az utolsó közgyűlésen nem vehetett részt. Méltányolja és részben helyesnek is találja ugyan az indítványozó t. tagtárs úr nézeteit, de mivel az alapszabályok idézett §-a nem mondja ki azt, hogy a központban osztály ne lehessen, ajánlja, hogy maradjon meg továbbra is a budapesti osztály.

Miután a tárgyhöz más senki sem szólt, az elnök konstatálja, hogy két ajánlat van előterjesztve, melyek fölött az osztálynak szavazás útján kell dönteni. Megjegyzi azonban, hogy az utolsó rendes közgyűlés határozata értelmében a f. év első felében az osztálynak mindenesetre fenn kell állnia, tehát a hozandó határozat csak július 1-én fog foganatosíttatni. Elrendeli a szavazást és fölhívja azokat, kik a feloszlátás mellett vannak, álljanak fel.

A titkár megolvasta a szavazókat és kitünt, hogy a feloszlátás mellett nyilatkozott 13 tag, az ellenpróba pedig azt mutatta, hogy a feloszlátás ellen nyilatkozott 4 tag. Elnök nem szavazván, kihirdette az eredményt, mely szerint: **A budapesti osztály feloszlátása az alapszabályok szerint ezennel jogérvényesen kimondatik.**

A határozat kimondatván, kérdi az elnök, mi történjék a hátralévő félévben az ügyvezetéssel és tisztikarral?

A közgyűlés tekintettel arra, hogy ezután csak átmeneti intézkedésekről és a feloszlátás lebonyolításáról van szó: felkérte az elnököt és a tisztikart, hogy ezt az utolsó feladatot vállalják még el, mire azok meghajolván a közakaratra, a megbízást elfogadták.

Azután az elnök az osztály vagyonával való rendelkezésre hívja fel a közgyűlés figyelmét, kiemelve, hogy az ügyrend szerint az osztály vagyona felosztás esetén az anyaegyesületre száll.



*Gálocsy* ajánlatba hozta, hogy az osztály vagyona oly kikötéssel adassék át az anyaegyesületnek, hogy az ott külön kezeltessék, mint a volt budapesti osztály alapítványona.

*Hüll J.* oly kikötést óhajta, hogy abban az esetben, ha netalán valamikor az anyaegyesület székhelye a fővárosból ismét elhelyeztetnék és azután itt újból osztály alakulna, a vagyon ennek kamatok nélkül visszaadassék.

*Déner M.* akkor is óhajta igényt tartani a vagyonra, ha itt a fővárosban újból osztály létesül a nélkül, hogy az anyaegyesület központja elhelyeztetnék.

*Probstner A.* arra figyelmeztet, hogy nem foglaltatnak-e az alapítólevelekben valami kikötések arra nézve, hogy az osztály felosztása esetében mi történjék az egyes alapítványokkal?

Bár a titkár — kinél az alapítólevelek őriztetnek — erre nézve fölvilágosítást adott, elhatározott, hogy az alapítólevelekben netalán mégis található kikötések a vagyonátadásnál tekintetbe veendőek lesznek.

*Gálocsy* akkor kijelenti, hogy bár ő, és vele együtt többen azt óhajtják, hogy itt Budapesten újból osztály alakuljon, az azonban maga gondoskodjék szükségleteinek fedezéséről; a mostani osztály vagyona pedig minden kikötés nélkül feltétlenül adassék át az anyaegyesületnek.

Rövid eszmecsere után egyhangúlag elfogadtattott az a határozat, hogy a vagyon feltétlenül adassék át az anyaegyesületnek, tekintettel az alapítólevelek esetleges kikötéseire.

Azután *Probstner A.* még egy kérdést vet fel. Tekintettel arra, hogy az állami tisztviselők fizetésének rendezésére vonatkozó törvényjavaslat beterjesztetvén, ennek intézkedései ismeretessé lettek, s így a selmeczi akadémia tanáira vonatkozó rendelkezések is, melyek azonban kifogásokra adtak alkalmat. Ezzel a kérdéssel már az Orsz. erdészeti egyesület is foglalkozott és felhívta az Orsz. bányász. és kohász. egyesületet is a tanárok érdekeinek támogatására.

A kögyülés igen rokonszenvesen foglalkozott a kérdéssel, de miután ez az anyaegyesület elé tartozik, melynek igazgató-tanácsa legközelebb tartja ülését: az osztály az ügyben teendő lépések megtételét az anyaegyesületre bizza.

Azután még egy kérdés merült fel. Szóva tetetett *Gálocsy* által — mint mindnyájunk előtt ismeretes, — hogy nemrégén *Cséti Ottó* m. kir. főbányatanácsos s a selmeczi akadémia volt érdemdús tanára nyugalmaztatása alkalmából a magyar nemesség adományozásával lett kitüntette. Az osztály e fölött osztatlan örömeinek ad kifejezést és méltatva a kitüntetett szaktárs hervadhatatlan érdemeit, melyeket mindnyájan jól ismerünk, *Hüll J.* ajánla-

tára arra érzi magát indíttatva: hogy a kitüntetettnek jegyzőkönyvi kivonattal szerencsét kíván és őt ez alkalomból levélben fogja üdvözölni. (Általános éljenzés.) Miután még az elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére fölkérte *Hüll J.* és *Veress J.* urakat, az ülés azzal befejeztetett.

Budapest, 1903. február 28-án.

*Farbaky István* s. k. *Tavi Károly* s. k.  
elnök titkár.

A jegyzőkönyv hitelül

*Hüll József* s. k. *Veress József* s. k.

\*\*\*

### Jegyzőkönyv

*felvétel* Nagybányán 1903-ik év február hó 21-én a kir. bányagazgatóság tanácsstermében, az Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Nagybánya-vidéki osztályának rendes Ösztálygyűlése alkalmával.

*Jelen voltak:* Neubauer Ferencz elnök, Farkas Jenő és Grillus Emil alelnökök, Kondor Sándor ellenőr, Szellemy Geyza titkár. Bakó János, Bálint Imre, Bertalan Miklós, Burkart Ferencz, Egly Mihály, Fábíán Lajos, Fizely Sándor, Gondos Mór, György Gusztáv, Hudoba Gusztáv, Hullan János, Jamnik Viktor, dr. Kádár Antal, Lacheta János, dr. Lovrich Gyula, Mikó Béla, Oblatek Béla, Pap László, Paul Jakab, Stoll Béla, Schbicher Aladár, Schmidt Sándor, Schmidt Jenő, Surjanszky Vilmos, Weisz György, Weisz Lajos, Vida Aladár, Urban Andor rendes és pártoló tagok.

*Tárgysorozat:* 1. Elnöki bejelentések. 2. Titkári évi jelentés. 3. Pénztárnok jelentése és az 1903-ik évi előirányzat. 4. Indítványok. 5. Előadás: „A fernezlyi kohófüst ártalmas voltáról;” tartja György Gusztáv kir. kohómérnök.

*Tárgyalás:* Neubauer Ferencz elnök melegen üdvözölvén a megjelent tagokat, rövid beszéddel nyitotta meg az osztálygyűlést, melyben kifejti, hogy:

Osztályunk immár életének harmadik évébe lépett s ha nem is mutathatunk föl nagy eredményt, mivel a kezdet nehézségeivel kellett megküzdenünk, mégis meg lehetünk elégedve azon irányban, hogy folyó ügyeink elintézésén kívül tudományos felolvasások tekintetében kitűzött célunknak eleget tehetünk. A mikor ügyszabályaink értelmében az osztály tisztviselő-kara számot adni tartozik az évi tevékenységéről, meg kell említenem, hogy nekünk tisztviselőknak nem annyira a kezdeményezés, mint inkább a végrehajtás a kötelességünk. Az erő a tömörülésben rejlik s az egyén nem jön érvényre csak úgy, ha mögötte a testület áll. Az egész világon minden téren látjuk, hogy az egyesülés eredménye vezet; ott van az internationalismus, az agrár moz-



galom, a mindenféle tröstek, kartellek stb. Azért kérem tagtársainkat, hogy egyesületünket a legjobb tehetséggel támogassák, hogy eredményt mutathassunk s ezzel a gyűlést megnyitom, fölkérve az alapszabályok értelmében jegyzőkönyvvezetésére Szellemey Geyzát, az osztály titkárát s annak hitelesítésére badini Hudoba Gusztáv és Fábián Lajos tagtársakat. Mult évi működésünkről a titkári jelentés fog beszámolni; mielőtt azonban ez megtörténik, mely részvétellel kell megemlékezni három tagtársunk Laszke Viktor, Roberts János és Kompothy Ágoston gyászos elhalálzásáról, indítványozva, hogy a mélyen tisztelt Osztálygyűlés elvesztésük feletti fájdalmát jegyzőkönyvileg fejezze ki.

Elfogadtatott.

Az elnök továbbá jelenti, hogy az osztálygyűlés előkészítésére f. hó 19-én választmányi gyűlés tartatott, melyen az egylet folyó ügyei nyertek elintézészt s ez alkalommal új tagokul lettek fölvéve: dr. Vass Gyula, Frommer Albert, Egly Mihály, De Potte Adolf, Turmann Miklós, Urban Andor, Schmidt Sándor, Stiglincz János, Schbicher Aladár, Plander Géza, Paul Jakab, Honek Ignác és Wolf Ottó Attila.

Örvendetes tudomásul szolgál.

2. Az elnök fölkéri Szellemey Geyza titkárt jelentésének fölolvására.

A titkári jelentés a következő:

Mélyen tisztelt osztálygyűlés!

Szívélyesen üdvözlöm tagtársainkat az ezen évben megtartandó első közgyűlésünkön, hogy társulati működésünk egy évi lefolyásáról megtegyem jelentésemet.

A mai rendes osztálygyűlésünkkel kezdődik Nagybánya-vidéki osztályunk fennállásának 3-ik éve s ha visszapillantunk működésünkre, teljes megnyugvással mondhatjuk azt, hogy az osztályunk megalakulása alkalmával kitűzött céljának megfelelni iparkodtunk, egyrészt a bányászati és kohászati szakismeretek előmozdításában, másrészt a összetartó bányászati szellem fejlesztésében és ápolásában. Ha ez teljesen mégsem sikerült, annak oka egyrészt még mindig a kezdet nehézségeiben, másrészt abban rejlik, hogy nálunk a társas és egyleti életben hiányzik az a belső ragasz, a mely annyira összetartja a külföldi szaktársainkat. De van remény, hogy ez is idővel javulni fog és az összetartozandóság érzete közöttünk is érvényre fog jutni.

A 1903-ik esztendő az országos egyletünk történetében határjelző, a mennyiben működését az új székhelyén, hazánk szék- és fővárosában megkezdette s reméljük, hogy új helyzetében beltölti hivatását.

A bányászati és technikai tudományok művelése egyik kiváló kötelességünk különösen most, a mikor minden egyes szak rohamosan iparkodik előrehaladni. Hogy e tekintetben

célunkat megközelíthessük, minden egyes tag közreműködésére van szükségünk. Szaktudományunk csak úgy fejlődhet, ha minden egyes szaktársunk tanulmányait, tapasztalatait és észleleteit közli, akár felolvasásokban, akár szaklapokban vagy önálló művekben. Például szolgáljanak nekünk e tekintetben német és angol szaktársaink, a kik oly magasra emelték a bányászati szakot, hogy a világ legelső technikusai büszkén vallják magokat bányamérnököknek.

Az elmúlt 1902-ik évben tartatott nagybánya-vidéki osztályunknál négy osztály, és három választmányi gyűlés volt.

Az első közgyűlésen, mely 1902-ik évi jan. hó 25-én tartatott meg s a rendes évi ügyeknek elintézésén kívül, dr. Szókol Pál tagtársunk szép és lendületes szavakban mondta el emlékbeszédét néhai Byttsánszky Ede volt kiváló tagtársunk felett. Az egész beszéd jegyzőkönyvileg megörökített s megjelent a szakközlönyünkben is.

Ugyanezen gyűlésen dr. Kádár Antal tagtársunk megtartotta a következő című előadását: „A bányamunkások táplálkozásáról és védekezéséről a tudóvész és élősdiek ellen.” Az értekezés egész terjedelmében megjelent a Bányászati és kohászati lapokban s egyúttal el lett határozva, hogy az az osztályunk költségére kinyomattassék és a tagok közt szétosztassék.

A gyűlés után következett társas összejövetel hölgyek részvételével a Nagyszálloda dísztermében tánczzal egybekötve a legszebb sikerrel.

A második osztálygyűlés meg lett tartva 1902-ik évi május 10-én Felsőbányán, mint első kirándulással egybekötött szakgyűlés. Ezen ősbányaváros mívelt közönsége derék polgármesterével, ki egyúttal egyletünk érdemes alelnöke, élén osztályunk tagjait a legszivesebben és a legnagyobb vendégszeretettel fogadta. A gyűlés a városház tanácstermében lett megtartva, a melyen a kölcsönös üdvözlések és elnöki bejelentések után Deutsch Aladár tagtársunk megtartotta érdekes előadását. „A folytonműködő ponyvás lökszerekről.” Az előadás végeztével fölhangzott élénk éljenzés méltón honorálta a szép előadást. A tárgysorozat utolsó száma értelmében megtekintették a gyűlés tagjai a „Hungarian Mineral Company Limited” angol társulat horganyelőkészítő mosóművét.

Gyűlés után a vendéglő nagytermében volt közös vacsora, a melyen megjelent ezen ősbányaváros összes intelligentiája a legszebb hölgykoszorúval. A bankett után táncmulatság következett s a szép mulatság sokáig emlékezetes marad osztályunk ott volt tagjaira.

Az 1902. év július hó 28-án tartott osztálygyűlésen, valamint a három választmányi gyűlésen tisztán egyleti folyó ügyekkel foglalkoztunk. Az év utolsó szakgyűlése november hó 22-én tartatott meg. A gyűlésen rendes egyleti



ügyek elintézése után Mikó Béla tagtársunk megtartotta érdekes előadását „Közlemény a kémilőházból” czimen. Az érdekes előadás, mely szakközlönyünkben egész terjedelmében meg fog jelenni, élénk discussió tárgyává lett s az elnök megköszönvén az előadónak fáradságát, egyszersmind fölkéri annak legközelebbi folytatására a többi fémekre vonatkozólag is.

A gyűlés után a Nagyszálloda dísztermeiben igen sikerült s tánczczal egybekötött társas összejövetel következett.

A társas összejövetelek és mulatságok sorában meg kell említenünk azon szép családias estélyt, a melyet az osztályunk a pribami bányászakadémia ide tanulmányútra kirándult tanárai és tanítványai tiszteletére az év július hó 3-án a Nagyszálló dísztermeiben rendezett s mely kiválóan fényesen sikerült. Ez alkalommal köszönetemet kell, hogy nyilvánítsam a két testvérváros mélyen tisztelt polgármestereinek, hogy osztályunk számára oly szívesek voltak díjtalanul átengedni a város dísztermeit.

Az elősorolt osztály és szakgyűléseken nemcsak saját ügyeinkkel foglalkoztunk, de legnagyobb készséggel tárgyaltuk a testvér-osztályaink átiratait és javaslatait, szem előtt tartva mindig az összetartást. Közreműködésünkkel meg lett alkotva a bánya- és kohómérnökök műszaki munkálatainak díjtáblázata s az országos egyesület új alapszabályzata.

Az orsz. Egyesület, mely az új alapszabály értelmében 1903-ik évi január 1-étől kezdve székhelyét Budapestre tette át, az évi közgyűlését m. év szeptember 21-én szintén ugyanott tartotta, mely közgyűlésen osztályunkat Neubauer Ferencz eln., Oblatek Béla, Guzmán János, György Gusztáv és Deutsch Aladár tagtársak képviselték. Ezen gyűlésen az országos egyesület életére fontos határozatok hoztak, melyek közül legelső helyen áll a székhelynek Budepestre való áthelyezése és ennek alapján az alapszabályok módosítása.

Ebből kifolyólag az Egyesület tisztviselői kart és választmányt újra választott, mely utóbbi osztályunk elnöke is be lett választva. A változások közt különösen megemlítendő Farbaky Istvánnak ügyvivő alelnökké és Gálócsy Árpádnak titkárrá való megválasztása, a mit osztályunk örvendetes tudomásul vett.

Az új választmány, melybe Stoll Béla és Gállfy Pál tagtársaink lettek kiküldve, november hó 1-én Budapesten megtartotta alakuló gyűlését, melyben az igazgató tanácsot is megválasztotta s működését megkezdette.

A titkári irodában 53 szám lett elintézve. Néhaj Soltz Vilmos egyesületünk első ügyvivő alelnökének a budapesti temetőben emelendő emlékéhez, az osztály ötven (50) koronával hozzájárult. Az év folyamán belépett 9 új tag, kilépett 3 és meghalt 3, marad a tagok száma 121.

Jelentésem szomorú része három tagtársunk gyászos elhalálózása. Ezek közül kettő: Homola Gyula és Laszke Viktor nemcsak tagtársaink, hanem választmányunknak is buzgó tagjai voltak, szaknak kiváló emberei, igaz kartársak és kedves egyéniségek. A harmadik: Roberts János, a nagy Albion fia és az itteni „Hungarian Mineral Company Limited” bányatársulat igazgatója szeretettel ragaszkodott hozzánk, szaktársaihoz. Előrehaladott kora dacára megtanulta nyelvünket s tevékeny részt vett osztályunk működésében, gondolom, hogy mindnyájunk véleményét tolmácsolom, a mikor ajánlatba hozom, hogy volt tagtársaink emléke jegyzőkönyvileg örökíttessék meg.

Fábián Lajos fölszólalása után az osztálygyűlés a titkári jelentést tudomásul vette és elhatározta, hogy dr. Kádár Antalnak „A bányamunkások táplálkozásáról és a tüdővész és élősdiek elleni védekezéséről” czímen múlt évben tartott fölolvasását, ha másképen nem lehet, rajzok nélkül kinyomatja.

3. Az ügyrend szerint Kondor Sándor ellenőr felolvassa jelentését osztályunk pénztári állapotáról:

#### Bevétel.

Pénzmaradvány az 1901. évről	333 K 07 fl.
Befolyt tagdíj	400 „ 00 „
Takarékbetét után kamat	9 „ 38 „
<b>Összesen</b>	<b>742 K 45 fl.</b>

#### Kiadás.

Az utalványozás szerint	167 K 78 fl.
<b>Pénzmaradvány</b>	<b>574 K 67 fl.</b>

Ebből gyümölcsözés végett elhelyezve a nagybányai városi takarékpénztárban 209 K 38 fl. készpénzben 365 K 29 fl. Nagybányán, 1903 február 18-án. Gellért Béla s. k. pénztáros.

A bevételi és kiadási tételekkel összehasonlítva a számadás és pénzmaradvány helyesnek találtatott. Mikó Béla s. k. Weisz György s. k.

A számadási jelentés egyhangúlag tudomásul vétetett és a fölmentvény megadatván, az 1903. évi előirányzat következőleg lett megállapítva:

#### Bevétel.

Pénzkészlet az 1903-ikévé végén	574 K 67 fl.
Tagsági díjakból	400 „ 00 „
Kamat fejében	9 „ 38 „
<b>Összesen</b>	<b>984 K 05 fl.</b>

#### Kiadás.

Nyomtatvány postaköltség	60 K 00 fl.
Könyvtárgyarapítás	100 „ 00 „
Nyomdai költség	250 „ 00 „
Kiseb kiadások	100 „ 00 „
Előre nem látható kiadás	50 „ 00 „
Másolás, szolgál	15 „ 00 „
Pénzmaradvány mint egyenleg	409 „ 05 „
<b>Összesen</b>	<b>984 K 05 fl.</b>



4. Az indítványok sorában az elnök felolvassa Gellért Endre tagtársunk és Nagybánya sz. kir. város polgármesterének két indítványát és dr. Makrai Mihály tagtársunk indokolását.

Gellért Endre polgármester két indítványa következő:

1. Határozza el az osztálygyűlés, hogy Nagybánya város képviselőtestületének az igazságügyi kormányhoz intézendő kérelmét, melyben bányauügyekben való kizárólagos bíraskodásra ker. törvényszékek létesítését s egy ily törvényszéknek Nagybanán való felállítását kérelmezi, az orsz. magy. bányászati és kohászati egyesületnek pártolásra terjeszti elő.

2. Határozza el továbbá, hogy a polgári törvénykezési perrendtartás új tervezetének 587. §-át a maga részéről is oly értelemben kívánja módosítani, hogy bányauügyekben az elsőfokú bíraskodást bírói hatáskörrel felruházott törvényszékek és bányahatóságok székhelyein levő járásbíróságok gyakorolják. Az osztálygyűlés Nagybánya város képviselőtestületének ez iránti kérelmét szintén magáévá teszi s annak támogatására a m. kir. igazságügyi miniszterhez sürgős felterjesztést intéz.

Dr. Makrai Mihály indokolása a következő:

Módosítás a magyar polgári perrendtartásról szóló javaslat 587. §-ának első részéhez: „Bányauügyekben az elsőfokú bíraskodást a bányauügyekben bírói hatáskörrel felruházott törvényszékek és bányahatóságok székhelyén levő járásbíróságok gyakorolják.”

#### Indokolás.

A törvényjavaslat, mint ezt az 1. §. indokolása kifejti: a járásbíróági hatáskör meghatározásánál az eljárás lehető gyors és olcsóságát tartja szem előtt. A mennyiben a javaslat 587. §-a változatlanul maradna, az 589. §. szerint a járásbíróságokhoz utalt bányauügyekben, ha nem is az egész ország területén, de annak nagy részében, ezen fontos elv nem éretnek el. A bányauügyekben bírói hatáskörrel felruházott törvényszékek természetes központjától távol esnek. Minthogy az 1891. XVII. tcz. 59. §-a a bányabíróságok szakbeli karakterét teljesen megszüntette: kétségtelen, hogy az eljáró, akár egyes, akár társas bíróság a bányauügyek legnagyobb részében szakértők meghallgatása nélkül helyesen és lelkiismeretesen nem ítélhet. Az oly bányabíróági hatáskörrel felruházott törvényszékek mellett levő járásbíróságoknál, a melyek a bányahatóságok székhelyétől távol s oly vidéken fekszenek, hol bányászat nincs, pl. Szatmár – az eljárás sem gyors, sem olcsó, sem közvetlen nem lesz.

Nem lesz gyors, mert a járásbíróág székhelyén bányaszakértő nincs s így a tárgyalás a legegyszerűbb műszaki kérdés felvetésénél

elnapoltatik; nem lesz olcsó, mert a szakértőnek nagyobb távolságról való beidézése a feleknek a perek substratumával arányban nem álló költségeket okoz s a mennyiben költségkevesbítés szempontjából a szakértőnek megkeresés útján meghallgatását kéri a felek, úgy az eljárás nem lesz közvetlen.

A mennyiben azonban a törvénytjavaslat 587. §-a ezen módosítással lenne törvénynyé, úgy a törvényjavaslat célja: az eljárásnak ezen ügyekben való gyors és közvetlen volta el lenne érve, mert a bányahatóságok székhelyén mindig és mindenkor kellő számú szakértő állana az eljáró bírónak rendelkezésére, kik nagyobb idővesztés nélkül – tehát kisebb költséggel – adhatnak szakvéleményt s kiket közvetlenül az ítélobíró kérdezhet és hallgathat meg.

Közvetlen tapasztalatból tudjuk, hogy a mai eljárás mellett igen sok kisebb substratumu bányaper azért nem indított meg, mert a költség nem áll arányban az értékkel; ha a törvényjavaslat ezen szakasza változatlan marad, az az ország nagy részében a feleknek nagyon kevéssel fog olcsóbbá kerülni, mint most s így a régi állapot fenmarad s ezt legjobban az amúgy is támogatásra szoruló magánbányászat fogja érzékenyen érezni s ép ezen körülmény vezet minket, hogy az igazságügyi kormánynál és a törvényhozás tagjainál ezen állapot szanálása végett javított módosításunknak elfogadását tisztelettel kérjük.

Az indítványok felett élénk diskusszió fejlődött s többek felszólalása után határozva lett, hogy a kerületi bányatörvényszékek felállítására tárgyában benyújtott indítványt tárgyalás és pártolás végett megküldi az összes vidéki osztályoknak; míg az új polgári törvénykezési perrendtartás 587-ik szakaszának módosítása tárgyában tekintetbe véve, hogy az már az igazságügyi bizottság tárgyalása alatt áll, közvetlenül felir az igazságügyi miniszteriumhoz s egyúttal annak indokolását elküldi minden egyes országgyűlési képviselőnek és az összes vidéki osztályokhoz, valamint a központhoz pártolás végett.

5. Bakó János kéri az osztálygyűlést, hogy az ezüstmányák megmentésére nézve lépéseket tegyen a kormánynál és a törvényhozásnál az ezüst behozatalának megvámolása, esetleg az ezüsttermelési subventionnak további fentartása tárgyában.

Neubauer Ferencz elnök átadván elnöki székét Farkas Jenő alelnöknek, az ezüstmányra vonatkozó előadásában\* állást foglal az ezüst megvámolása ellen és a termelési subventio mellett nyilatkozik.

\* Lásd a B. és K. 'Lapok' következő számának közgazdasági rovatát.



Az osztálygyűlés élénk éljenzéssel egyhangulag csatlakozott az elnök álláspontjához s elhatározta, hogy a tanulmányt ki nyomatva szétosztja a tagok közt és megküldi a központnak a bányászati és kohászati lapokban közlés végett.

6. Öt percznyi szünet után az elnök fölkéri György Gusztáv kir. kohómérnököt, bejelentett fölolvadásának megtartására.

György Gusztáv megtartja érdekes felolvasását: „A fernezelyi kohófüst ártalmasságáról.” Az éljenzéssel fogadott felolvasás után az elnök szívélyes szavakban mondott a felolvasónak köszönetet s felkéri, hogy azt szakközlönyünkben való közlés végett az osztály titkárának adja át.

7. Farkas Jenő Felsőbánya város polgármestere meghívja az osztályt a legközelebbi gyűlés alkalmából Felsőbányára.

Éljenzéssel elfogadtatt.

Több tárgy nem lévén, az elnök a gyűlést bezárja.

Kelt mint fent.

Neubauer Ferencz s. k. Szellemey Gyéza s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelél:

badini Hudoba Gusztáv s. k. Fábián Lajos s. k.

\*\*\*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület **választmánya** f. évi április hó 6-ikán d. u. 5 órakor Budapesten, a Thonett-udvari helyiségben (Mária-Valléria-utca) rendes évnegyedes ülést tart.

## Hivatalos rovat.

16030/1903. Ő császári és apostoli királyi Felsege folyó év február 27-én kelt legfelső elhatározásával **Krischer Bernátnak**, a szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaság szekuli bányászatánál alkalmazott főfelőrnek, sok évi hű és buzgó szolgálata elismerésül a koronás ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Budapest, 1903. márczius 8.

18308. Ő császári és apostoli királyi Felsege folyó évi február 24-én Bécsben kelt legfelső elhatározásával **Lányi Ferencz** nyugberezett kohóintézőnek sok évi hű és buzgó szolgálata elismerésül a koronás ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Budapest. 1903. márczius 9.

## Személyi hírek.

**Sulyovszky István**, a gróf Andrássy Dénes-féle uradalom jószágkormányzójának, a bányászati és kohászati egyesület rendes, a Borsod-

gömöri osztály választmányi tagjának Ő felsége a király a kir. tanácsosi címet adományozta.

Ez alkalomból őt Rozsnyó városának közönsége küldöttségileg üdvözölte dr. Markó Sándor kir. tanácsos, közjegyző vezetése alatt, mely küldöttséghez csatlakoztak a Borsod-gömöri osztály képviselői is.

A küldöttség az új királyi tanácsost Krasznahorka-Váralján lévő lakásán kereste föl. P.

\*\*\*

**Raffaj András** m. kir. bányamérnököt a pénzügyminister **Kapnikbányáról Guradosiára** helyezte át.

**Somogyi Géza** m. kir. bánya-segédmérnököt a pénzügyminister **Hodrusbányáról Selmeczbányára** a **Miksa aknához** helyezte át.

**Vattay Nándor** m. kir. segédmérnököt **Körmöczbányáról Budapestre** a főfémjelző hivatalba helyezték át.

## Helyreigazítások.

»A düsseldorfi iparkiadallítás bányászati csoportjának ismertetése« című közleményben:

3. szám: 118. oldal, bal hasáb 8. sor: Bergwerkschaftkasse helyett olv. *Berggewerkschaftskasse*.

119. oldal, bal hasáb 10. sor: Mirkovszky helyett olv. *Myskowszky*.

119. oldal, bal hasáb 24. sor: Reimoldt helyett olv. *Reinoldt*.

123. oldal, bal hasáb 13. sor: Obergrima helyett olv. *Obergruna*.

125. oldal, jobb hasáb 9-ik ábra: 22<sup>o</sup>-ú feltörést ábrázol s így az alsó és a felső folyosó talpa vízszintesen állítandó.

4. szám: 191. oldal, bal hasáb 17. sor: félaknákon helyett olv. *félaknákon*.

197. oldal, jobb hasáb 30. sor: Weckendorf helyett olv. *Ueckendorf*.

5. szám: 257. oldal, bal hasáb 25. sor: Schwartzkopf helyett olv. *Schwartzkopff*.

258. oldal, jobb hasáb 32. sor: Schaulint helyett olv. *Schanzlin &*.

260. oldal, bal hasáb 35. sor: Getsler helyett olv. *Geisler* és a jobb hasáb 8. sor: Krenner helyett olv. *Kremer*.

267. oldal, jobb hasáb 26. sor: Tolnol helyett olv. *Toluol* és alatta 27. sor: Tylol helyett olv. *Xylol*.

268. oldal, bal hasáb 33. sor: Buhnkle helyett olv. *Bulmke*.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

\*\*\*

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi kőszénbányához mielőbbi belépésre kerestetik. Magyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizonyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok „Erdély” jelige alatt e lap kiadóhivatalához címzendők.



# A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. február havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>		+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>
1	52	10	.	.	.	.	771	7	.	.	.	.	—	4	—	.	.	.	.	.	derült	
2	52	—	52	20	.	.	763	7	763	4	.	.	—	3	5	+	5	5	.	.	"	
3	52	15	52	30	52	40	763	4	765	2	766	5	+	3	1	+	7	5	+	1	5	esős
4	52	10	52	35	52	15	771	—	772	5	773	5	—	0	7	+	4	5	+	0	5	borult
5	52	20	52	35	52	20	776	1	776	5	776	7	—	0	9	+	1	7	+	1	8	"
6	52	—	52	15	52	10	776	1	775	8	775	9	+	0	1	+	2	5	+	1	6	"
7	52	10	52	20	52	40	777	1	776	9	777	—	+	1	5	+	3	9	+	2	3	"
8	52	—	52	10	—	—	177	4	766	5	—	—	+	0	8	+	1	6	—	—	.	"
9	51	10	52	—	51	55	771	4	768	8	768	8	+	1	8	+	2	9	+	2	5	esős
10	51	50	52	10	52	—	773	9	778	2	781	—	+	0	5	+	3	—	+	1	1	derült
11	51	55	52	25	52	10	779	4	776	5	774	6	—	1	—	+	2	—	+	1	8	"
12	.	.	.	.	52	—	769	3	765	—	763	—	+	1	5	+	2	4	+	3	—	borult
13	51	10	52	—	51	50	761	3	762	6	764	—	+	0	1	+	1	5	—	0	2	derült
14	52	—	52	30	52	15	766	5	766	5	765	2	—	4	3	+	1	2	—	0	5	borult
15	51	40	.	.	.	.	754	7	.	.	.	.	+	0	1	.	.	.	.	.	.	havaz
16	51	50	52	56	52	40	763	4	764	6	765	6	—	9	9	+	0	1	—	1	5	derült
17	51	25	52	50	52	25	775	—	776	5	776	8	—	10	6	—	1	8	—	7	9	"
18	51	10	52	—	52	20	775	9	775	7	776	6	—	5	8	—	1	.	—	2	5	"
19	52	—	.	.	.	.	781	7	781	6	781	—	—	11	—	—	1	5	—	1	8	"
20	51	50	52	30	52	10	777	9	776	2	776	9	—	2	1	+	3	4	—	1	8	"
21	52	10	52	55	52	25	778	—	777	—	773	9	—	4	—	+	6	—	—	1	2	"
22	52	20	.	.	.	.	768	9	.	.	.	.	+	2	9	.	.	.	.	.	.	"
23	52	—	53	15	52	40	769	—	768	3	768	5	+	3	6	+	2	8	+	4	—	borult
24	52	10	52	25	51	55	764	—	767	2	769	9	+	5	—	+	5	4	+	3	4	"
25	52	20	52	50	52	15	777	7	778	2	776	9	—	0	9	+	6	3	+	3	8	derült
26	52	30	52	40	53	50	775	3	773	7	773	7	—	0	1	+	8	—	+	4	1	"
27	53	30	54	50	54	20	773	8	774	—	773	6	+	3	5	+	10	5	+	4	5	"
28	53	45	55	10	53	45	771	2	768	7	767	5	+	4	2	+	12	2	+	7	—	"
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. márczius hó 2-án.

**Szellemey Géza,**  
kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADEMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADEMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EÖSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményekpen kapják.

TARTALOM: *Andreics J.*: Bányászati akadémiánk reorganizációjáról. — *Dérier M.*: A düsseldorfi iparkiallítás. — *György G.*: A fernezelyi kohófüst ártalmas voltáról. — *V. F.*: Vízemelés villamosság által hajtott centrifugál szivattyúkkal. — *Délius*: Nevezetesebb külföldi bányaművek ismertetése. — *Tavi Károly*: Hogyan vásároljunk ékszert? — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — *Közgazdaság*: *Neubauer F.*: Az ezüstvám. — *Alfa*: Levél a szerkesztőhöz. — Közgazdasági hírek. — *Egyesületi ügyek*. — *Hivatalos rovat*. — Szerkesztői üzenetek.

## Bányászati akadémiánk reorganizációjáról.

Írta: ANDREICS JÁNOS.

Innen-onnan öt éve már, hogy a Bányászati és Kohászati Egyesületben mozgalom indult meg, hogy akadémiái intézményünk évszázados épületének korhadásnak induló alkatai kivágassanak és új, modern dolgokkal pótol-tassanak, oly újításokkal, melyek nélkül a mi szeretett alma materünk alig képes a mai kor és vele együtt a szak követelményeinek megfelelni.

Nagy idő az az öt év, ka elgondoljuk, hogy mily sürgető szükség érlelte meg egyesü-le-tünkben az eszmét arra, hogy felhívja a ma-gas kormány figyelmét az immár tarthatatlanná vált állapotok és rendszer megváltoztatására, és ha ezen öt év nem is tünt minden akció nélkül tova, végeredményben ma is csak a régienél vagyunk.

Miután napról-napra fokozódik a pályát kereső ifjuság, valamint az egész nagyközön-ség érdeklődése a mi szakunk iránt, s mint-hogy nem lehet tagadnunk, hogy szakunk fejlesztését célzó törekvéseinkben nem egy-

szer gátol meg éppen az alap hiányos volta, talán nem mondható haszontalan szófecsér-lésnek, ha az e tekintetben már megtett vagy ezután megteendő lépéseket újból megvitatjuk.

Tudom, hogy nem könnyű dolog egy oly intézmény nyílt és sok oldalról nagyon is el-lentétes nézetekkel találkozó bírálatába bocsát-kozni, mely míg egyrészt egy évszázadot jó-val felülmúló dicsőséges multtal büszkélkedik, másrészt ma is elismerésre méltó buzgóság-gal küzd mostoha viszonyaival szemben deco-rumának megvédéseért, de mivel nagyon is érezhető az e téren való konzervativizmus hátrányos volta az intézetre és vele kapcsolat-ban az egész szakra, mindent el kell követ-nünk, hogy a megindított reformakció ered-ményre vezessen.

Közvetlen tapasztalatból tudjuk, hogy két okból kifolyólag nem rendelkezik akadémiánk ma már azzal a tekintélylyel, mint évekkel ezelőtt. Az első és legfőbb ok a tanrendszer-ben rejlik, a másik pedig az akadémia szer-



vezetésében és főleg a tanszékek betöltése körül keresendő.

Mindkét ok felette súlyos és bár látszólag egybe tartozik, mégis külön kell, hogy tárgyal-tassék.

A tanrendszert illetőleg azon általános nézet uralkodik, hogy az, először is nem öleli fel mindazt, a mire a korszerű szakképzésnek szüksége van (és pedig sem minőség, sem mennyiség tekintetében); másodsor sokkal is rövidebb időre van összeszorítva, semhogy az alatt megfelelő eredményeket lehetne elérni.

Az akadémia tanári kara által 3 évvel ez-előtt kidolgozott és a magas pénzügyminisz-terium elé terjesztett memorandum minden tekintetben sikerülten oldja meg e sokat latol-gatott kérdést, midőn egyrészt sarkalatosan kiemeli, hogy szakoktatásunknak beható tu-dományos alapon kell nyugodnia, másrészt feltétlenül alapos praktikus előképzéssel is kell bővülnie, azaz az előkészítő tantárgyak sorába mindaz felveendő és oly mértékben, amint azt egy főiskolától joggal elvárhatni, a szak-tárgyak pedig ki kell, hogy terjeszkedjenek mindarra, a mi pályánk és hivatásunk sikeres és modern módon való betöltésére szükséges-nek mutatkozik.

Jól felfogott és nagyon is szép eredményt ígérő tervezetet rejt magában fentemlített ja-vaslat, midőn a legszerveesebb összefüggésbe hozza a bányászati és kohászati szak sajátos tanulmányigényeit ama feladatokéval, melyek-nek megoldása általános technikai szempon-tokból kifolyólag a bánya ill. kohómérnökre háramlík. E javaslat pártolásával megnyílt az alkalom arra nézve, hogy az eddigi, tradíciói-ban talán szép, de praktikus értékkel már nem bíró tanrendszertől szabaduljunk, az átmenet sima s csak annyiban lesz észrevehető, hogy az előkészítő tárgyak bővülnek, az encyklope-dice előadott tárgyak, amennyiben fontosak a szakképzésre, megfelelő keretet nyernek; el-lenkező esetben pedig törölnetnek, végül a szaktárgyak azzal a részletességgel kultiváltat-nak, hogy akadémiaink tudományos kvalitás és praktikus technikai kiképzés tekintetében bár-mely műegyetemmel joggal versenyezhessek.

Hogy pedig mindez a kívánt és javasolt méretben keresztülvihető legyen, ki kell terjesz-teni a tanidőt négy évre, a mi nagyon is üd-

vős dolog lett volna még a jelenleg fennálló tanrendszer mellett is, de feltétlenül szüksé-gesnek bizonyul az újnál, mert csakis így le-hetséges, hogy kellő súly fektetessék a teore-tikus kiképzés mellett a szakszerű prakti-kumra is.

Az ujonnan életbeléptetendő tárgyak közül meg akarom említeni a: Hőnek mechanikai elméletét, electrochemiát, petrografiát, telér-képződést, bányászati, kohászati és fémko-hászati encyklopediát, közíg. és magánjogot. Aztán tervbe van véve a: matézis, mechanika, grafosztatika, elektrotechnika, mineralógia, pa-leontologia, technikai rajz, általános géptan, bánya-, s vasgyári- és fémkohó-géptan, bánya-érez ill. szénélőkészítéstan, bánya- és vaskohó-telepek tervezése és a vaskémlészet, a bánya-és kereskedelmi és váltójog kibővítése. Ezek-vel szemben pedig megszűnnék a szabadkézi rajz, mechanikai technologia és az iránytan.

A tananyag illetén szaporulásához mérten gondoskodva van újabb tanszékek felállításá-ról is: ezek az elektrotechnika-fizikai tanszék, és az elkülönített mechanikai tanszék.

Amily vonzón van taglalva a tanrendszer, szerintem épp oly alaposan kell megfontolnunk ama kérdést is, hogy mily kívánalmakat fűz-hetünk a tanszékek kellő betöltését illetőleg az alkotandó reformjavaslathoz.

Miután e kérdés az említettem memoran-dumban érintve nincs, legyen szabad nekem alábbiakban néhány eszmét megpendítenem. De mielőtt a dolog meritumára térnék, kérem mindazokat, kik a dologban netán gáncsot ta-lálnának, ne ítéljék meg felszólalásomat hely-telenül, valamint hivatkozom a petrosény-vidéki osztály mult év márciusában (a salgó-tarjáni osztálynak a vaskohászati tanszék leendő betöltését illetőleg megküldött átiratára) hozott határozatára, a midőn nem óhajtottuk a kérdést ad hoc elintézni, hanem mint de lege ferenda okvetlenül és alaposan tisztázni, — teszem ezt abban a szerény hiszemben, hogy jóhiszemű-ségem, tárgyilagosságom és pártatlan voltom tekintetében a szakdolgozokban eddigelé elfog-lalt álláspontom kellő garanciát nyújtand.

Szerintem akadémiaink tantárgyai csak úgy adhatók jól, azaz szakszerűen és az elérendő cél öntudatos szemelőtt-tartásával elő, ha azo-kat szakemberek oktatják. Áll pedig ez nem-



csak a szorosán vett szaktárgyakra, hanem az előkészítő tárgyakra is egyaránt, mert ha a szaktárgyak közvetlenül a praxisra, úgy az előkészítő tárgyak is — közvetlenül ugyan a szaktárgyakra, de végeredményükben mégis csak ugyanarra a praxisra készítenek elő, mely praxisnak követelményeit és a szakképzettséghez való szakadatlan vonatkozásait csakis az képes helyesen megítélni, a ki bizonyos ideig benne működött, azt a közvetlen munkássága révén megismerte és benne — a tanári pályára való rátermettsége révén — megismerte mindama momentumokat, miknek a kellő előképesítésnél érvényesülniök kell.

Velem együtt nagyon sokan régóta tisztában vannak azzal, hogy az előkészítő, vagy mondjuk, tisztán filozófiai tárgyak előadására nem szükséges, sőt, tekintettel az elérendő célra, hátrányos is, ha azok idegen főiskolát végzett, a maguk szakjában bár feltétlenül kiváló tanerőkre bízunk, — persze előrebocsátva, hogy rendelkezünk ambíciózus, tehetséges és arra hivatással bíró szakerőkkel.

Hogy pedig a szaktárgyak előadását csakis a praxisban kiváló és az oktatásra is képességgel bíró szakférfiakra lehet bízni, ahhoz, azt hiszem, mindennemű koumentár felesleges.

Ezért javaslom, hogy hivatassék fel a magas kormány figyelme arra is, miszerint a tökéletes kiképzés ezentúl ily rendkívül sokoldalú szaknál minden fészletében csakis szakemberekre bízassék, a kiktől természetszerűleg vizsont megkívántatik, hogy míg egyrészt élénk jelét adják hivatásuk betölthetősére való rátermettségüknek, másrészt kellő előtanulmányok árán felvértezzék magukat mindazon fegyverekkel, mikkel a rájuk váró feladatoknak eleget tenni képesek lehetnek. Ily előtanulmányok sora nagyon hosszú, ágaik sokfélék, két factort azonban okvetlenül ki kell emelnem, és pedig: a külföldi viszonyokkal való megismerkedést és másodsor a szakirodalom terén való működést. Előbbire nem akarok részletesebben kitérni, mert hisz az meg lehetős tág fogalom, de az irodalmi működést illetőleg, tudva azt, hogy mily sokan egyetértenek velem e tekintetben, meg akarom említeni, hogy okvetlen kelléknek tartom, miszerint azt a lelkes és eredménydús tevékenységet, melyet a ma-

gyar szakirodalom megteremtése és fejlesztése körül az akadémia tanári kara eddig kifejtett és melylyel az akadémia hírét az őt megillető nivón fentartani képes volt, az utódoktól is megkívánjuk, mint kulturális és nemzeti feladatuk méltó kiegészítő részét. Hisz kik hivatottak, ha ők nem, hogy állásuk, tekintélyük és függetlenségük révén a kontaktust úgy a magán, valamint a kincstári üzemekkel fentartsák, az ott tapasztalható újításokkal behatóan megismerkedjenek; hisz mindnyájan tudjuk, mily örömmel mutatunk meg nekik mindent, mily örömmel fogadjuk az ő érdeklődésüket és hozzászólásukat minden téren.

A kiben pedig felismertük az ügyes szakértőt, a jó professzort, arról bátran fel lehet tételni, hogy ügyesen forgatja a tollat is.

A tanszékek kellő módon való betöltésének módozatait szerény véleményem szerint megvilágítván, áttérek az akadémia egyéb organizációjának tárgyalására is.

Az akadémia összhangzatos vezetésének lehetősége azon fordul meg, hogy bent a miniszteriumban mily egyöntetű forum szervezhető számára.

Több nézet merült fel erre nézve, hűen akarom őket közölni. Az egyik szerint maradjon fenn továbbra is a kettős kormányzás, t. i. az erdészeti akadémia maradjon meg a földművelésügyi miniszterium fennhatósága alatt, a bányászati pedig tartozzék ezentúl is a pénzügyminiszter hatásköréhez. Ezzel velejárna az az előny, hogy a tanárok, adjunktusok, asszisztensek és egyéb akadémiai alkalmazottak megmaradnának továbbra is változatlanul a maguk státusában, és az akadémia és praxis közt megkívántatódó nexus megmaradhatna továbbra is.

Egy másik nézet oda irányul, hogy függetleníttessék teljesen akadémiánk mindkét miniszteriumtól és helyeztessék a maga egészében a vallás- és közoktatásügyi miniszterium fennhatósága alá, olyképpen, hogy e miniszterium kebelén belül szerveztetnék egy külön ügyosztály, mely egy megfelelő rangú bányász ill. kohász és egy erdész szakférfiúval ellátva, az akadémia felettes hatóságát képeznék. Ez eszme megvalósítását megnehezíti ugyan az eddigi státus fenntartásának nehézsége, valamint a rendszerváltoztatással velejáró egyéb nehéz-



ségek, de másrészt sok előnyt biztosítana ama tekintetben, hogy akadémiáknak teljesen független szereplése által, főiskolai karaktere a közvélemény előtt is jobban kidomborodnék.

A harmadik nézet végül az, hogy szerveztessék a pénzügyminiszterium kebelén belül egy bányászati és erdészeti akadémiai és szakiskolai ügyosztály, melybe úgy a bányászati, mint az erdészeti szakból egy megfelelő rangú szakférfiú delegáltatnék, a kik a reszortjukba vágó ügyeket elintézik és a kiknek fennhatósága alá tartoznának az akadémián kívül a létező szakiskolák feletti rendelkezés is. A megoldás e módját találom leginkább célhoz vezetőnek, mert míg a praxissal való szoros összeköttetés megmaradhatna továbbra is, az ügyek mégis teljes egyöntetűséggel és a maradandóság jellegével intézethetnének el, a mivel kapcsolatban tisztázva volna az az örökké lebegő kérdés, hogy ki ellenőrzi közvetlenül a megállapított tanterv betartását, az akadémia ügykezelését, és módot találunk arra nézve is, hogy az ügykezelés egyszerűsítettnek.

Magának az akadémiának szervezése kevés átalakítást igényel, talán azt az egyet lehetne megvitatni, nem-e kívánatos, hogy a titkár mellé még egy adminisztratív hivatalnok is neveztesse ki, a ki az akadémia szám- és könyvvitelét és pénzkezelését ellátván, a könyvtárnoki tisztet is betölthetné.

Ezek után következő konkrét indítvánnyal lépek az igen tisztelt szaktársaim elé:

„Bizassék meg az egyesület igazgató választmánya a kellő lépések megtételére, hogy a magas kormány alábbi pontok megvitatására úgy az akadémia tanárait, valamint a praxis elesebb embereit ankétára hívja egybe, mely végleges javaslatot volna hivatva kidolgozni.

A megvitatandó pontok közé ajánlom felvenni:

1. Nem-e kívánatos egy tanszék szervezése idegen nyelvekre?

2. Mily minősítés kívántassék az előkészítő tárgyak tanáraitól?

3. Minő a szaktárgyak tanáraitól?

4. Mily praktikus előképzettség kívánható mindeniktől?

5. Szükséges-e a külföldi tanulmányút meg-tétele és mily úton volna az segíyezhető?

6. Követelhető-e a tanároktól nyelvismeret a magyaron kívül (francia, angol és német)?

7. Megkívántassék-e a tanár irodalmi tevékenysége és mily határig?

8. Milyen legyen a rangfokozat a tanárok között?

9. Az állami hivatalnokok fizetésrendezésében ideiglenesnek minősített tanári javadalmazások miként rendszeresíttessenek az egyes rangfokozatok szerint?

10. Mily alapon szerveztessék az akadémia felsőbb foruma?

11. Mily más szervezési megoldás válnék még előnyére az akadémiának?

12. Ha ezen ankét egybehívása nehézséggel járna, úgy bátor vagyok indítványozni: Bizassék meg egyesületünk igazgató-választmánya ezen ügynek az Orsz. Erdészeti Egyesület közp. választmányával való közös tárgyalásával, mely közös tanácskozáson megállapított pontokat memorandumba foglalva terjeszse fel a két egyesület közösen a két szakminiszterhez, mielőbbi kegyes elintézés végett.

Hogy pedig akciónk felé az illetékes körök figyelmét eleve terelhessük, javaslom, hogy indítványomat az Orsz. Erdészeti Egyesület választmányával és az akadémia tanári karával hivatalosan közöljük.

Az akadémián jelenleg szereplő tanárookra vonatkozó személyi adatokat a következőkben van szerencsém tisztelt szaktársaim elé terjeszteni:



A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia jelenleg működő tanáira vonatkozó adatok.

Tételezszám	Az előadó tanár neve	Fizetési osztály	Egyéb címei	Mely főiskolát és mely fakultást végzett	Mikor nyert abszolutóriumot	Praktikus alkalmazása a tanszék elfoglalásáig	Mikor foglalta el a tanszéket	Mely tárgyakat ad elő	Heti órák száma	Fő- és mellékfizetése
<b>I. Bányászati tanárok.</b>										
1.	<i>Dr. Schwartz Ottó</i>	VI.	M. k. főbányatanácsos, a III. oszt. vas-koronarend birtokosa, jelenleg akad. igazgató, I. oszt. rendes tanár	Cs. és kir. tudományegyetemen Bécsben, fizikai intézetet	1869.	1869. aug. 23-án az akad. kémiai és fizikai tanszékhez tanársegéddé nevezték ki	1872. okt. 1.	Matematikát, fizikát, újabban az electrotechnikát is	9 óra előadás 6 óra gyakorlat	5.500 kor. fizetés 1.000 kor. működ. pótlék 1.000 kor. igazg. tiszt.-díj
2.	<i>Dr. Fodor László</i>	VII.	M. k. bányatanácsos, II. oszt. rendes tanár, okl. középiskolai tanár, bölcsészettudor	A budapesti és bécsi műegyetemen ábrázoló geometriát és matematikát	1878.	Gymnasiumi tanár 1878—1888.	1888. február 1.	Ábrázoló geometriát, szabadkézi rajzot, szerkesztési rajzot, grafosztatikát, elemző térmértant, térképrajzot	6 óra előadás 12 óra rajz	4.500 kor. fizetés
3.	<i>Schelle Róbert</i>	VII.	M. k. bányatanácsos, II. oszt. rendes tanár, okl. kohómérnök	Selmecei bányászati akadémián a fémkohászatot, a heidelbergi egyetemen és az aacheni politechnikumon 1888-ban a kémiát	1874.	Bányagyakornok, kohómérnök, bányakerületi vegyelemző 1874—1888.	1888. december 1.	Kémiát és vegyészeti iparműtant	7 óra előadás 8 óra gyakorlat	4.500 kor. fizetés
4.	<i>Sobó Jenő</i>	VII.	M. k. bányatanácsos, a Ferencz József-rend lovagja, II. oszt. rendes tanár, okl. vasgy. mérnök, az O.M.B. és K. E. alelnöke	Selmecei bányászati akadémián a vaskohászati szakot	1877.	Bányagyakornok, vasgyári mérnök, vasgy. főmérnök 1877—1892.	1892. december 1.	Középipőttéstán, út- és vasútépítéstán, víz- és hídépítés-tan	7 óra előadás 8 óra rajz	4.500 kor. fizetés 300 kor. szem. pótlék



Tételszám	Az előadó tanár neve	Fizetési osztály	Egyéb czímei	Mely főiskolát és mely fakultást végzett	Mikor nyert abszolutumot	Praktikus alkalmazása a tanszék elfoglaltságáig	Mikor foglalta el a tanszékét	Mely tárgyakat ad elő	Heti órák száma	Fő- és mellékfizetése
5.	Faller Károly	VII.	M. k. bányatanácsos, II. oszt. rendes tanár, okl. kohómérnök	Selmeczi bányászati akadémián a fémkohászati szakot	1878.	M. k. bányagyakornok, kohómérnök, bányaiskolai tanár, vegyelemző, m. k. kohó-főmérnök 1878—1894.	1894. október 6.	Fémkohászat, fémkohótelepek tervezése, pénzverészet, fémkémlelészet	11 óra előadás 19 óra gyakorlat	4.500 kor. fizetés
6.	Hermann Miksa	VII.	M. k. bányatanácsos, II. oszt. rendes tanár, okl. gépészmérnök	A bécsi műegyetemen a gépészeti szakot	1891.	Tanársegéd a bécsi műegyetemen, mérnök Resiczán 1891—1899.	1899. márczius 14.	Ált. géptan, kohógéptan, géptani encyklopedia	9 óra előadás 9 óra rajz	4.000 kor. fizetés
7.	Dr. Böck Hugó	VII.	M. k. bányatanácsos, II. oszt. rendes tanár, okl. középiskolai tanár, bölcsész tudor	Budapesti egyetemen mineralogia, geologia, paleontologia	1896.	Tanársegéd a budapesti műegyetemen a földtani tanszéknél, egy évi szaktanulmány a müncheni egyetemen	1899. szeptember 5.	Mineralogia, geologia, paleontologia, kőzetek meghatározása, ásványtani encyklopedia	9 óra előadás 4 óra gyakorlat	4.000 kor. fizetés
8.	Gretzmacher Gyula	VI.	M. k. főbányatanácsos, I. oszt. rendes tanár, Ferencz József-rend lovagja, okl. bányamérnök	Selmeczi bányászati akadémián a bányászati szakot	1859.	M. k. bányagyakornok, bányatiszt, bányamérnök, főnökség, bányahivatali főnök Szélnán 1860—1883.	1883. október 30.	Bányaművelés, érc-előkészítés	9 óra előadás 8 óra gyakorlat	5.500 kor. fizetés 1.000 kor. működ. pótl.
9.	Dr. Neuherz Béla	XI.	Ideiglenes helyettes tanár, okl. vasgyári mérnök	Selmeczi bányászati akadémián a vaskohászati szakot	1894.	1894—1896. évben Resiczán, 1896—1899. évben Krompachon, 1899—1901. évben Kudsiron.	1901. október 1.	Vaskohászat és öntészet, vaskohótelepek tervezése, vaskémlelészet, tüzelészet	10 óra előadás 9 óra gyakorlat	



Tételszám	Az előadó tanár neve	Fizetési osztály	Egyéb címei	Mely főiskolát és mely fakultást végzett	Mikor nyert abszoluturiumot	Praktikus alkalmazása a tanszék elfoglalásáig	Mikor foglalta el a tanszék	Mily tárgyakat ad elő	Heti órák száma	Fő- és mellékfizetése
10.	<i>Bolemann Géza</i>	X.	Adjunktus, ideiglenes helyettes tanár, okl. gépészmérnök	Budapesti műegyetemen a gépészeti szakot	1898.	1 évig Ganz és társa budapesti, $\frac{1}{2}$ évig Kachelmann K. vihneyi gépgyárában, 1 évig tanárs. a műegyetemen 1 évig adjunktus az akadémián	1901. október 1-én	Erőműtan, szilárdságtan, bányagéptan, erdészeti géptan, gépészeti iparműtan	10 óra előadás 6 óra gyakorlat	
11.	<i>Szentiványi Gyula</i>	VIII.	M. k. bányafőmérnök, helyettes tanár, okl. bányamérnök	Selmecezi bányászati akadémián a bányászati szakot	1877.	1877—1902. bányagyakornok, bányamérnök, főmérnök	1902. augusztus 1.	Geodezia, bányamérés-tan, bányatelepek tervezése, bányászati encyklopédia	7 $\frac{1}{2}$ óra előadás 13 óra gyakorlat	
12.	<i>Pauer János</i>	VIII.	Akad. titkár és rendkívüli tanár	Eperjesi jogakadémia, selmecezi bányászati akadémián a bányászati szakot	1868. 1871.	Bányaesküdt Oravicán 1871—1872.	1873. január 20.	Váltójog, nemzetgazdaságtan, bányajog és vízjog	3 óra előadás	3.600 kor. fizetés 500 kor. működ. pótl.
<b>II. Erdészeti tanárok.</b>										
13.	<i>Fekete Lajos</i>	VI.	M. kir. főerdőtanácsos, II. oszt. rendes tanár, a III. oszt. vaskorona-rend tulajdonosa	Selmecezi erdészeti akadémia	1859.	Gyakorlati erdészeti szolgálat 1859—1867., tanársegéd 1867—1871.	1871. június 20.	Erdőbecslés, erdőrendezés, erdőérték-számítás, erdészeti statisztika	9 $\frac{1}{2}$ óra előadás 6 óra gyakorlat	5.500 kor. fizetés 1.000 kor. munk. p.
14.	<i>Vadas Jenő</i>	VII.	M. k. főerdőtanácsos, II. oszt. rendes tanár	Selmecezi erdészeti akadémián erdőmérnöki szakot	1878.	Gyakorlati erdészeti szolgálat 1878—1885., erdőőri szakiskolai vezető tanár 1885—1891.	1891. október 1.	Növénytan, állattan, erdővédelem, erdőtenyésztés	8 $\frac{1}{2}$ óra előadás 14 óra gyakorlat	4.500 kor. fizetés 400 kor. alig. tiszt.-díj



Tételszám	Az előadó tanár neve	Fizetési osztály	Egyéb címei	Mely főiskolát és mely fakultást végzett	Mikor nyert abszolutumot	Praktikus alkalmazása a tanszék elfoglalásáig	Mikor foglalta el a tanszékét	Mely tárgyakat ad elő	Heti órák száma	Fő- és mellékfizetése
15.	Bencze Gergely	VII.	M. k. erdőtanácsos, II. oszt. rendes tanár	Selmeczi erdészeti akadémia, erdészeti kémia a müncheni egyetemen	1879.	Gyak. erdőszolgálat 1879—1882., müncheni tanulmányok 1882—1885., gyakorl. erd. szolgálat 1885—1888.	1888. június 30.	Ált. és erd. kémia, talaj- és klíma-tan	3 óra előadás 4 óra gyakorlat	4.500 kor. fizetés
16.	Csibi Lőrincz	VII.	M. k. erdőtanácsos, II. oszt. rendes tanár	Selmeczi erdészeti akadémián az erdőmérnöki szakot	1874.	Gyak. erd. szolgálat 1874—1895.	1895. nov. 1.	Erdőhasználat, erd. iparműtan, gátak és gerebek szerkesztése, mezőgazdasági encyklopédia és halászat, vadászat és fegyvertan	8 1/2 óra előgyakorlat 5 óra gyakorlat	4.500 kor. fizetés

Minden egyes tanárnak van azonkívül lakáspénze vagy természetbeni lakása és tüzifa illetménye. Ágfalvi Alajos m. k. pénzügyi tanácsos előadja a »hivatalos irálytant« és az »állami számviteltant«. Dr. Tóth m. k. bányakerületi főorvos pedig a »közegészségtant«.

Az akadémián van azonkívül 13 tanársegéd és 4 adjunktus.

## A düsseldorfi iparkiállítás.

DÉRER MIHÁLY m. kir. bányatanácsostól.

(Felolvastatott az orsz. magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztályánknak 1902. évi október hó 18-iki gyűlésén.)

### Kovácsvas- és aczélermények.

1. *Kavart és forrasztott vas* mint kiállítási tárgy voltaképen csak a meggeni gyár, a Schleifenbaum testvérek és a Phoenix-gyár által volt bemutatva, egyébként pedig leginkább csak a gyűjteményes összeállításokban foglalt helyet, mintegy annak bizonyosságául, hogy egyes szükségletekre még nélkülözni nem lehet.

2. *Kavart aczél* mint olyan anyag szerepelt, melyet a szerszámaczél előállítására alkalmaznak.

h. *Forrasztott aczélt* Harkort és a rem-scheidi szerszámaczélművek mutattak be

és pedig úgynevezett *compound-aczél* név alatt. Nem ujdonság, mert a múlt század közepén ily fajta aczéllal igen sok helyen kísérleteztek. Hazánkban a 70-es években állították elő Chvatimech nevű állami házmorműben s abból áll, hogy több fajta aczélt (keményt és lágyat, esetleg kavart vasat) különféle keverési arányban pöröly alatt vagy hengerléssel összeforrasztanak s ekkép oly aczélt nyernek, melyből ha szerszámot készítenek, ennek dolgozó része a kellő keménységgel bír, többi része pedig lágyabb, de szívósabb és elastikusabb, s a szerszámot törés ellen biztosítja.

3. *Folytaczélről* jórészt már az aczélon-



tészetnél megemlékeztünk. Ezen kívül még a szerszámaczélgyártásnál és az ágyúgyártásnál szerepel s a kiállításon is mint ilyen volt bemutatva. Voltaképen tégelyacél, mely azonban még más anyagokat is tartalmaz mint: wolframot, nikelt, chromot, molybdánt esetleg ezüstöt.

4. *Aczélágúúk* voltak láthatók a Krupp pavillonban, a rajnai fémművek és Witten gyár kiállításában, Kardok E. Wirminghaus (Gevelsberg) kés- és egyéb aczélárak kiállításában.

5. *Aczélzserszámot* többen mutattak be és pedig mint szerszámaczélanyagot és mint kész szerszámot, melyből néhány fajta a gépcsarnokban használatban is volt látható.

Ezek közül Kruppnak *esztergakés- és fúróaczéla* (Schnelldrehstahl) kiváló tulajdonságokat mutat. Az ebből készült esztergakés a tárgy másodpercenkénti 100  $\frac{m}{m}$ -nyi kerületi sebessége mellett 1'08  $\frac{m}{m}$ -nyi előhaladással 24—25  $\frac{m}{m}$  széles szalagot képes vágni 70'85 kg. szilárdsággal bíró nikelaczélból s élesítés nélkül vág 320 m. hosszú összetartó szalagot. Volt is több ily szalag kiállítva.

Egy esztergakés volt bemutatva, mely közbeeső élesítés nélkül 68 óra és 46 percen át folyton dolgozott 130  $\frac{m}{m}$  átmérőjű és 56 kg. szilárdságú vasuti kocsitengelyeken másodpercenkénti 17'5  $\frac{m}{m}$  vágásgyorsasággal, s lemetszett 1'1  $\frac{m}{m}$  v astag és 6  $\frac{m}{m}$  széles forgácsot, összesen 38'2 km. hosszban vagyis 2472 kg. össz-súlyban. Ugyanily adatok voltak feljegyezve az ilyen aczélból készült fúrókról is. Ily aczélból készült sajtolózserszám 5500 kg. nyomást bír meg.

Ezen acél bármely kovács által megdolgozható s edzése, miután a szokottnál magasabb hőre hevítettett, fúvó légáramban vagy gőzsugarban megy végbe.

Krupp még egy másfajta aczél is mutatott be *kemény acél* (Hartstahl) név alatt. Ebből főleg lemezalakú alkatrészeket készít, a gyors kopás megszüntetésére, a milyenek pl. a kotrógép homokemelő edényei, továbbá lemezeket Wertheim-szekrények trésorosztályába oly czélből, hogy a kasszabetörést lehetetlenné tegye vagy legalább felette megnehezítse. Ily lemezen különféle átmérőjű fúrások voltak bemutatva s feljegyezve, hogy pl. egy 10  $\frac{m}{m}$  átmérőjű lyuknak kifúrásához a legjobb

minőségű fúróval közel 3 óra szükséges, — a mi rendkívül szép eredmény. A lemeznek analysise nem volt közölve, de tulajdonságai: a keménység és a szívósság arra vallanak, hogy az anyag oly acél, mely megfelelő arányban chrom, wolfram, molybdán, esetleg mangan és nikel-anyagokat tartalmaz s ilyen irányban a természetes keménységű aczélok közé tartozik, mely edzésnek nem lesz alávetve. Szerszám ily aczélból nem volt bemutatva.

*Milano* aczél mutatott be a Harkort czég. Ezen anyag ismeretes forrasztott acél, melyet a czég kitűnő minőségben és igen jól forraszthatóan állít elő.

Mint különleges szerszám érdemel említést a Krupp kiállításában egy 9'5 m. hosszú, 107'3 q súlyú kővéső, mely a Rajnaszabályozás munkálatainál Gneussban 165,600 ütést tett, ezalatt 7600 m<sup>3</sup> követ levéselt s hosszában e mellett csak 0'95  $\frac{m}{m}$ -t kopott. A véső magja kemény szívós tégelyaczélból áll, mely lágy martinaczéllal van körülöntve.

Egyéb aczélzserszám nagy változatossággal volt kiállítva főleg a remscheidi gyárak által. Nevezhetők: Josua Corts Sohn (késipar és ollókések), Richard Felde és Eduard (fűrészpengék), Carl Dan. Pedding (lakatosszerszám), Söding & Halbach (üllők és kovácszserszám), Ruhrmann (sajtoló-szerszám és gépek), Laeis & Co. (kör-fűrészpengék, sajtológépek és egyéb sajtok). Felix Bischof (szerszámaczél: ezüst, wolfram, gyémántaczél) Boecker & Co (sajtoló alzatok és metszők). C. W. Haas (fűrészpengék és kések).

6. *Folytvas és termékei.* A folytvas és pedig úgy a martin- mint a thomasvas a kiállításon domináló helyzetet foglalt el épúgy mint a párisi századvégi kiállításon, s az ebből bemutatott termékek leginkább nagy méretekben voltak képviselve, bár a kisebb tárgyakból is dús választék volt.

Ingotot mégis kevesen hoztak s még kevésbbé ingot-töredéket. Kivételt tett e tekintetben a Deutz-gyár és a Gute Hoffnungshütte, mely nagyobb számú s igen egészséges törettel bíró ingotot állított ki. Ezzel szemben a rajnai aczélművek ingotjain a szegély-hólyagosság észlelhető volt, a miből kitűnik, hogy Westfáliában sem ott-honos még a jó ingotöntés mindenütt.

Sajtoló ingot Westfáliában nem állítatik



elő, sőt az itteni gyárosok azon nézetben vannak, hogy ilyesmire szükség sincs, mert óvatos kezelés mellett a hólyagosság teljesen kikerülhető.

A kiállított ingotokból legnagyobbak voltak a Gute Hoffnungshütte illetőleg a Deutz-gyár 25–35 tonnás ingotjai, de pl. Haniel & Lueg-gyár 60 tonnás ingotokat dolgoz fel kovácsajtója alatt, a Schumacher cég pedig egy 100 tonnára való kovácsajtót állított ki, tehát ilyenek is öntetnek, bár kiállítva nem voltak.

A termékek közül mindenekelőtt említendő Krupp óriási pánccslemeze, melynek méretei:  $13'160 \times 3'400 \times 0'300$  m, súlya 106 tonna. Ilyen méretekkel pánccslemez a kiállításokon még nem szerepelt. Az ehhez való öntött aczélból készült pánccshengermű szinte be volt mutatva. Egy duo hengermű, 4 m. hosszú,  $1'2$  m. átmérőjű hengerekkel s  $700 \frac{m}{m}$  csapátmérővel. Állító csavarjai éles, de csekély hágású csavarmenetekkel vannak ellátva. Hengerelhetők benne 3–4 m. széles s  $1'3$  m. vastag ingotok 150 tonna súlyig. Az óriási állványok felül és alul is kapcsolvák, de a két hengeren kívül más felszereléssel nem voltak ellátva.

Pánccshengerműhöz való állványokat állított ki még a Deutz-gyár és Gelsenkirchen, 6 m. magassággal és 610 q súlylyal öntött aczélból.

Krupp különben a pánccslemezekből egy történeti kiállítást rendezett be s bemutatta ezen terményeket a tisztán öntött acslemezektől kezdve a manapság a lövegek hatásának legellenállóbb minőségig azon hatásokkal együtt, melyeket a lövedékek előidézték.

Vékonyabb lemezekből feljegyezhetők: egy Krupp-féle kazánlemez:

$$26'8 \times 3'56 \times 0'38 \text{ m.};$$

egy kazánfenéklemez  $3'9$  m. átmérővel,  $40 \frac{m}{m}$  vastagsággal;

egy hórdei kazánlemez:

$$22'5 \times 3'2 \times 0'17 \text{ m.};$$

egy hórdei kazánkörlemez  $4'040$  m. átmérő és  $5 \frac{m}{m}$  vastagsággal;

egy hórdei kazánkörlemez  $4'020$  m. átmérő és  $31'5 \frac{m}{m}$  vastagsággal;

egy hórdei finom lemez:

$$4'3 \times 1'28 \times 0'0002 \text{ m.}$$

egy hórdei finom lemez:

$$21'0 \times 1'5 \times 0'005 \text{ m.}$$

Grillo, Funke & Co. lemezei:

$$10'0 \times 1'3 \times 0'03 \text{ m.};$$

$$25'0 \times 2'0 \times 0'10 \text{ m.};$$

$$4'2 \times 0'8 \times 0'00012 \text{ m.} - 0'00005 \text{ m.};$$

$$16'0 \times 1'0 \times 0'003 \text{ m.};$$

Phoenix-gyár lemeze:

$$22'0 \times 1'0 \times 0'005 \text{ m.};$$

Duisburgi vas- és aczélglyár körlemeze  $3'94$  m. átmérővel és  $14 \frac{m}{m}$  vastagsággal.

Más gyártmányokból felemlíthetők:

Hörde 78 m. hosszú vasúti sínje  $31'16$  q. súlyban, mely hidegen összehajlítva volt bemutatva. Különféle nagy kovácsdarabok gépekhez.

A Deutz-gyár vasgerendái  $210$ – $550 \frac{m}{m}$  magasság és  $20$  m. hosszúságban, vasúti sínek  $20$  m. hosszban. Ugyanílyeneket a rajnai aczélművek is állítottak ki.

Dróttermékeket Felten & Guillaume gyáron kívül még Schwerte, Brecken & Co. és a Phoenix-gyár mutattak be, hajó-lánczokat Hochfeld (Duisburg), rúgókat Dittmann, Kraemer és Hochfeld.

Nagy volt a különféle termékeknek a mennyisége, de csak a legfeltünőbbeknek feljegyzésére szorítkoztunk.

Mint újdonság voltak bemutatva a rajnai fémművek által az egy darab folyt-vastuskóból hengerlés útján előállított *kerécsillagok*. Ezekről az első hír vagy egy éve kelt szárnyra s a kész darabok már a kiállításon voltak láthatók és pedig olyanok, melyeknél küllőközök még vékony lapokkal voltak kitöltve és olyanok is, melyeknél ezen lapok sajtolás útján ki voltak metszve.

Az eljárás nem volt bemutatva, a hengermű sem, de a mennyiben a Lindemann-féle osnabrücki gyárban hasonló hengermű üzemben van, és pedig sima bel-lapú keréktárcsák hengerlésére, ezt az 1-ső rajzban mutatjuk be.

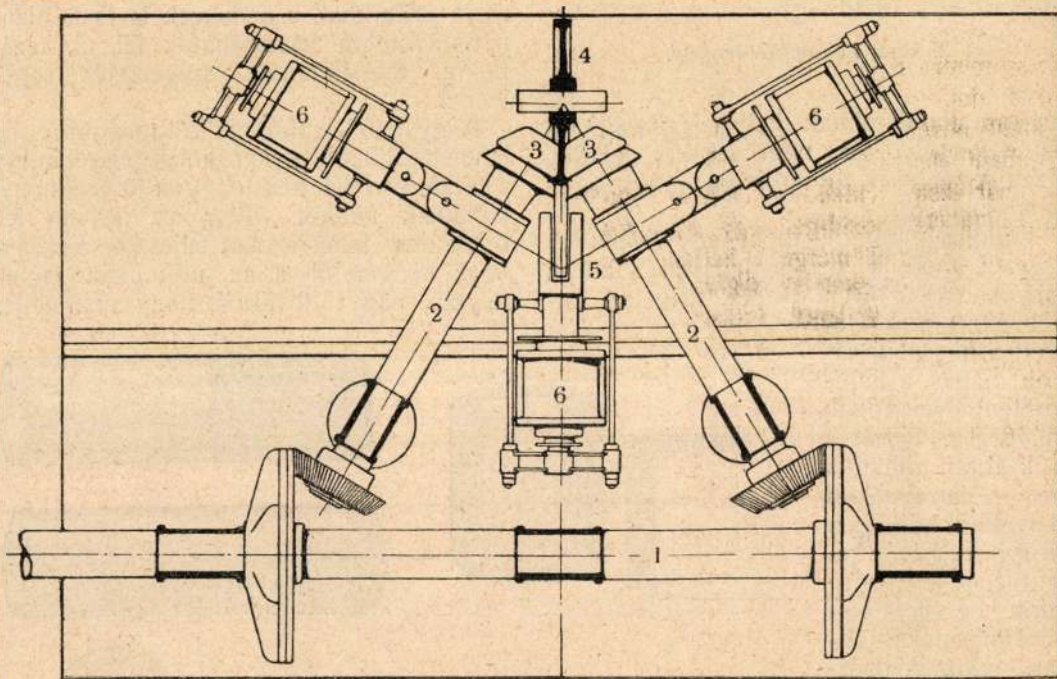
1-el van jelölve az erőtengely, 2, 2 a működő hengerek (3) tengelyei, melyek egyrészt a főtengely által forgattnak, másrészt 6, 6 géphengerekből a munkadarab felé víznyomással szoríttatnak. 4 a hengerlendő tárcsa, melynek talpát 5 ellentárcsa kidolgozza. A hengerlendő tárcsának agyát és agynyílását kovácsolás útján kell elkészíteni, tárcsalapját pedig közel kész vastagságra elősajtolni. A kúphengerek azután a végső alakját képezik ki a tárcsának és főleg a talpát. Ha a hengerek megfelelő résekkel láttatnak el, akkor bor-



dákat hengerelnek ki, a minők a kerékcsillagokhoz szükségesek.

Nagy haladást jelez a tengelyeknek hosszüreggel való ellátása. Erre a varrat nélküli csövek vezettek, melyekből vasúti kocsitengelyeket állítottak elő és azt tapasztalták, hogy ezek sokkal tartósabbak és jobban állanak ellent a hajlító és a forgató szilárdságnak, de főképen a törésnek, mint a tömör tengelyek. Ezen tapasztalatból kiindulva, a vékonyabb tengelyeket mind varrat nélküli csövekből állítják

Krupp mutatott be. Így vasúti kocsitengelyeket minőségi próbákkal, vékony tengelyeket kisebb gépekhez és transzmissziókhoz, üres vonórudakat tüzerkocsikhoz s mint érdekes példányt, egy hajótengelyt, melynek hossza 45 métert, külső átmérője  $450 \text{ mm}$ -t, fúrásának átmérője  $120 \text{ mm}$ -t és súlya 520 q-t tett ki. E szerint ezen üreges tengelynek falvastagsága csak  $165 \text{ mm}$  és mégis nagyobb tartósságot van hivatva biztosítani, mintha a  $450 \text{ mm}$  vastagság tömör anyagból lett volna kiállítva. Ezen



1. ábra. Kerékcillag hengerlő.

elő, a nagyobb méretűeket meg átfúrák. A hatás, úgy látszik, abban rejlik, hogy a tengelyeknek mechanikai megdolgozása voltaképen a felülethez közeli részekre terjed ki s kevésbé a belső magra, másrészt abban, hogy belső feszültségek megszűnnek és végül, hogy az üreges tengely felmelegedés esetében belsőleg is némi hűtést nyer, minek folytán a hőtámasztotta ellenállások sokkal könnyebben kiegyenlítődnek.

Ily terményekkel a kiállításon több helyen lehetett találkozni, így a rajnai fémművek, a Bochum, a Phoenix-gyár kiállításában, de legszebb és legtanulságosabb példányokat

tengelyt üreges fúróval fúrták s magja egész hosszában ki volt állítva.

A vasúti kocsitengelyekkel végzett minőségi próbák eredményei a következők:

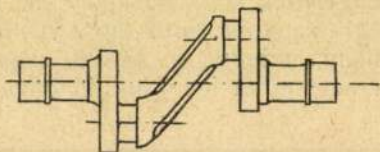
1,5 m. alátétáv mellett 11 m. magasságból ismételtén bocsátottak ily tengelyre 10 q. súlyú kolonczt s ez csak  $55,5 \text{ mm}$ -rel hajlott meg. Ily módon azután 40 ütést tartott ki ide-oda való hajlításnál. Egy irányban hajlítva, a kihajlás  $2220 \text{ mm}$ -t ért el törés nélkül.

Más aczélból készült tengelyek még ennél jobb eredményt adtak s nickelacél tengelyeket  $90-180^\circ$ -ig lehetett hajlítani oly anyagnál, mely  $769 \text{ kg}$ . szilárdsággal,



17,6% nyúlással és 52,2 kg. elasticitással bírt.

Nem kevésbé keltett figyelmet egy több középforgattyúval ellátott hajtótengely, mely a Vilmos II. csavarhajó részére készült s vagy 12 darabból volt összeállítva. Hossza 71 m. s egész hosszában



2. ábra. Lokomotiv-tengely.

üreges. Ily darabnak helyes összeállítása és esztorgályozása nem csekély feladat. Ezen tengelynek átmérője 641–651  $\frac{mm}{m}$  és súlya 2262 q.

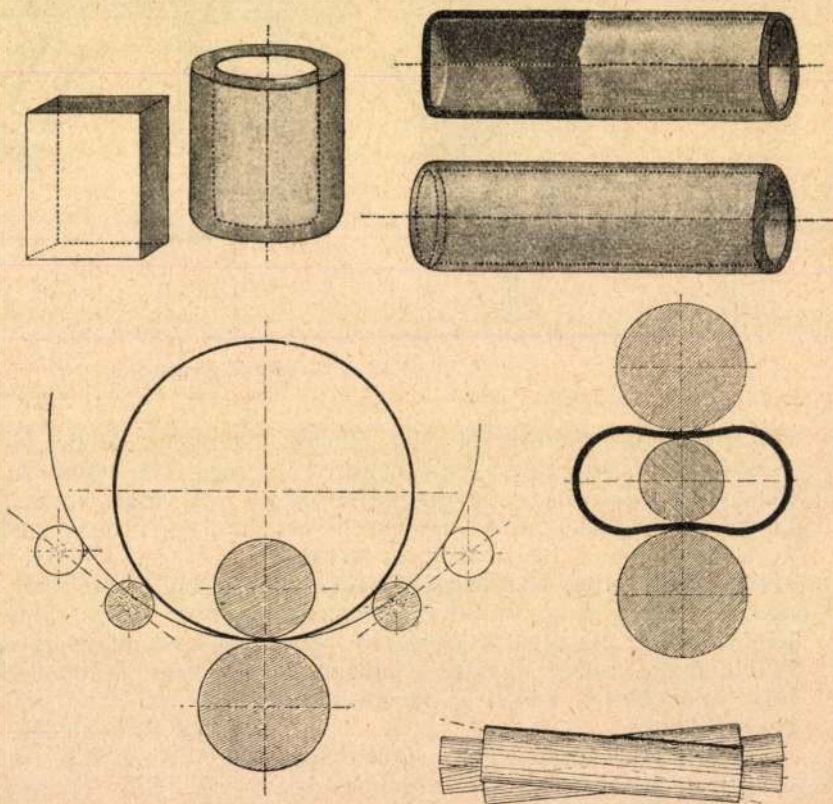
Ujdonság-számba ment egy *lokomotiv tengely*, mely a kettős hajlással s külön forgókarokkal bírt a csapok számára. Ennél excenterek helyett a forgattyúcsapok magán a hajlított tengelyen voltak kiképezve. Rajzát a 2-ik ábrán mutatjuk be. — Varratnélküli csövekből különben Krupp még más készítményeket is mutatott be, így például torpedokazánokat, szénsavpalackokat és több apró tárgyat. — Ugyanígy más művek is, főleg a rajnai fémművek, melyeknek kiállításában ily csövek a legkisebb méretig voltak találhatók, továbbá Mannesmann és a wesfáliai csőgyárak. A varratnélküli csöveggyártását Ehrhardt egy specialitással növelte azáltal, hogy ily csöveknek nagy átmérővel való gyártását, de csak határozott

hosszúságban kidolgozta. Célja volt a kazánok építésére jó anyagot nyújtani.

Ezen csövek átlukasztott ingotokból hengerek között belül, kívül hengereltetnek és pedig hossz- és keresztirányban, s voltak is kiállítva különféle átmérővel, de csak 2–3,5 m. hosszúságban, mert ezen irányban a hengerlést a hengerek hossza korlátozza. Az eljárást eléggé feltűntető rajzokat a 3-ik ábrában mutatjuk be.

Ezen eljárás ép ez utóbbi oknál fogva csak szűk határok közé szorított alkalmazásra számíthat, s a csövek is csak bizonyos célokra használhatók fel, pl. kazánokra, természetesen szegecseles segítségével.

A gyártás körülményeiről megtudni alig lehetett többet, főleg kerüklétségeikről nem s a kazángyárosok nem nagyon jó véleményt táplálnak felőlök, főleg azt hozván fel, hogy nem lehet azokat teljes körszelvény-nyel hengerelni s az utómunka ennek folytán nagy; továbbá, hogy nem teljes



3. ábra. Ehrhardt-féle csőgyártás.



cylinderek, mert a két végnyílás átmérője egymástól eltérő; minőségi próbák ezen csövekre vonatkozólag nem voltak bemutatva.

Nagyobb és kisebb méretű hosszabb-rövidebb csövek, melyek lemezekből főleg *vízgázzal való forrasztás* útján lettek előállítva, a kiállításon dúsan szerepeltek. Voltak hossz- és keresztirányú, továbbá faconforrasztások bemutatva, sőt a rajnai fémművek két nagyobb méretű hosszú csövet mutattak be, melynél a forrasztás a lemezszegeknek egymásra spirális alakban történt fektetése mellett foganatosított. A forradás teljes volt, bár a szegek nem is voltak simára lekalapálva, miről a bemutatott minőségi próbákról lehetett meggyőződést szerezni.

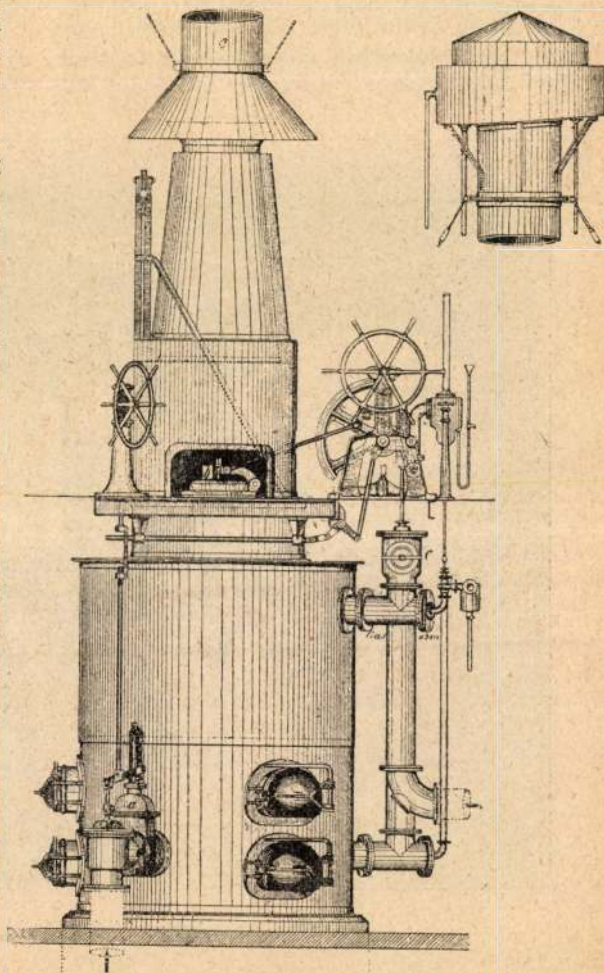
Vízgázzal forrasztott csövekből voltak mindazon hullámcsővek előállítva, melyek magas feszültséggel működő kazánoknál alkalmaztatnak. Ilyeneket bemutatott Krupp a düsseldorfi csőipar (9.8 m. hossz- és 0.381 m. átmérővel s ez minőségi próbaképen teljes körbe volt hajlítva), a duisburgi vasgyárak, (10.6 m. hosszú hullámcső, 1.05 m. átmérővel s  $11 \frac{m}{m}$  falvastagsággal), Schulz & Knaudt (11.26  $\frac{m}{m}$  hosszú hullámcsővek, 1.2 m. átmérő és  $11.5 \frac{m}{m}$  falvastagsággal), Piedboef—Oberbilk (egyenes és hullámcsővek, facondarabok és vízgázforrasztású kazánok), Grillo, Funke & Co. (hullámcsővek, kazánkalapok és egyéb).

Ezekon kívül csőkészítmények mint szénsavpalackok, torpedokazánok stb. Egyebek között Schulz & Knaudt bemutatott egy nagy nyomásra készült forrasztott kazánt 4.5 m. hossz, 930  $\frac{m}{m}$  átmérő és 35—50  $\frac{m}{m}$  falvastagsággal. Súlya kitett 44.3 q-át s  $1 \frac{cm}{m^2}$ -re 110 kg. nyomásra lett kipróbálva. Forrasztása kézzel történt.

A hullámozott csövekre vonatkozólag feljegyezhető, hogy az ezekkel felszerelt kazánok 14—18 % al több gőzt adnak, mint egyenes csövek mellett, s hogy míg az egyenes cső legfeljebb 16 athm. nyomást bír ki, addig a hullámcsővek 70—100 atmosphaerát is kibírnak. Hátrányuk azonban az, hogy a reájuk lerakódott kazánkövet csak nehezen lehet leválasztani s ennek folytán könnyen át is égnek.

A vízgázzal való forrasztás rohamos

elterjedésnek indult. Míg a párisi századvégi kiállításon csak egyetlenegy tárgy, egy kazán szerepelt, addig Düsseldorfban azt kell tapasztalni, hogy az ipar ezen eljárást két év lefolyása alatt nagyon is felkarolta és igen rövid idő alatt meghonosította. A városok vízvezetékei pl. az új



4. ábra. Fleischer és Dellwik vízgázfejlesztője.

csőszakatokhoz mindenütt vízgázzal forrasztott csöveket alkalmaznak öntött csövek helyett, mert felismerték kiváló tulajdonságaikat, melyeknél fogva a telepítés lényegesen nagyobb biztonságot nyújt, mint az öntött csövek, a talaj süppedéséből vagy felpuffadásából eredhető nyomásnak ellentállanak, nem repednek, nem törnek, könnyebbek s így könnyebben kezelhetők, végre pedig hossz méret szerint olcsóbbak is.

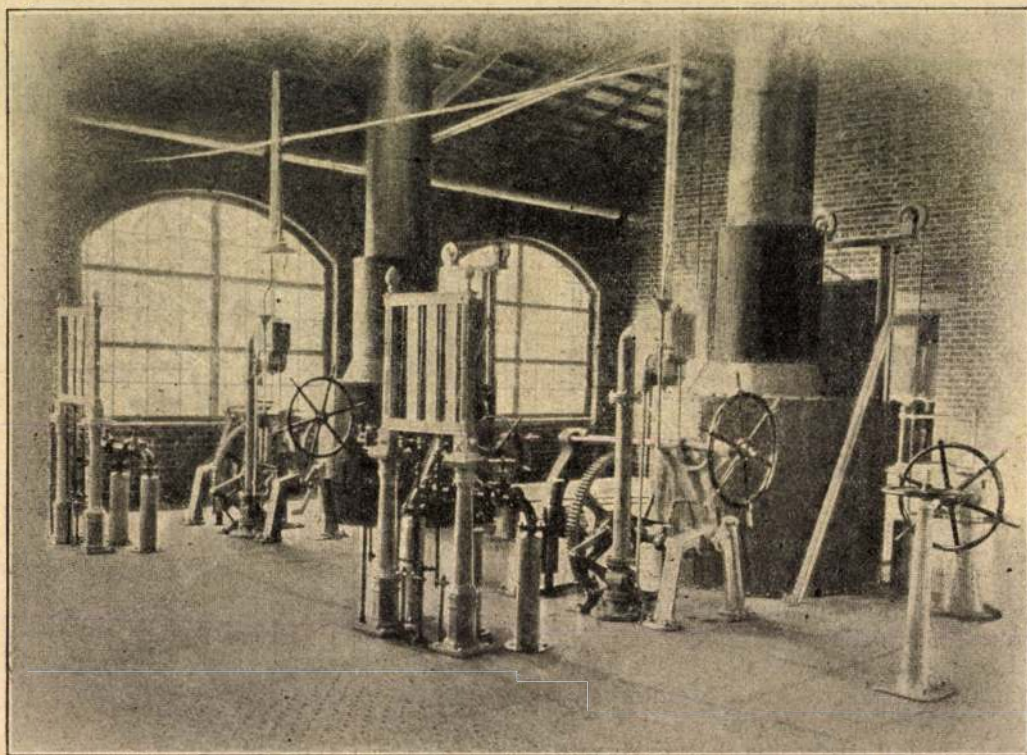


Vízgázfejlesztő készülék is volt bemutatva *Fleischer & Dellwik* szabadalma szerinti kivitelben, úgy világítási célokra (benzolcarburációval), mint pedig  $3 \frac{m}{m}$ -nél vastagabb lemeztárgyak forrasztására. Ily készülék képét 4, 5, és 6. rajzainkon mutatjuk be.

Felemlíthető, hogy a düsseldorfi csőipar a 7. ábrán feltüntetett alakban tisztán vékony falú csövekből előállított, két részből álló szijtarcsákat mutatott be complet

gyár laffettái, Capito és Klein sajtolt edényei, Schulz & Knaudt kazánfenekeli, melyekből az  $5'35$  m. átmérőjű s  $30 \frac{m}{m}$  vastag 4 tüzelő és 8 tisztítónyílással ellátott fedőlap mint eddig legnagyobb szerepelt, a mennyiben a Vilmos II. hajó ilyenmő kazánfedőlapjai csak  $5'085$  m. és a duisburgi aczelgyaré csak  $4'8$  m. átmérőjűek.

A gaiswaidi gyár sajtolt edényei, melyek közül egy  $125 \frac{m}{m}$  átmérőjű és  $800 \frac{m}{m}$  magas,  $1 \frac{m}{m}$  vastag lemezből sajtolt



5. ábra. *Fleischer és Dellwik* vízgázfejlesztője, emeleti rész.

összeállításban; továbbá, hogy a rajnai fémművek négyszögletre idomított varrat nélküli csöveket vasgerendák helyett való alkalmaztatásra készítenek.

Közfilyemet ébresztettek a *vaslemez-sajtolás és a sülyesztékben való kovácsolás* munkálatai, első nagy méreteiknél, utóbbiak az eljárás leleményességénél fogva.

Sajtolt darabokból felemlíthetők a Krupp által kiállított laffetták, waggonkeretek, 3 db-ból sajtolt hajótörk, egy  $120 \frac{m}{m}$  átmérőjű kazánfenék, 9 darabból 4 m. átmérővel összeállított tunellemezek; — Witten-

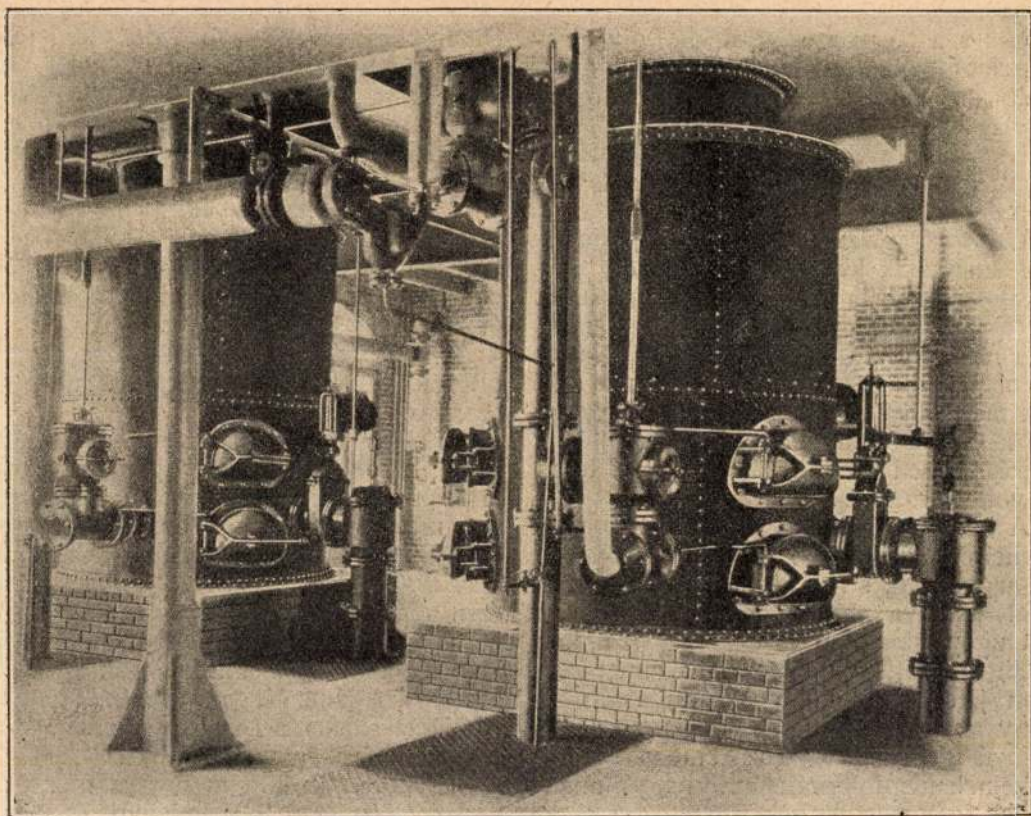
cylindrikus edény ily lemezre vonatkoztatva kiváló minőségi próbát képezett.

Grillo, Funke & C<sup>o</sup> kazánfenekeli  $300-3000 \frac{m}{m}$  átmérőig és  $6 \frac{m}{m}$   $16 \frac{m}{m}$  vastagságig, sajtolt gőzkalapok  $670 \times 735 \times 16 \frac{m}{m}$ , kazánfenék  $2000 \times 450 \times 15 \frac{m}{m}$ .

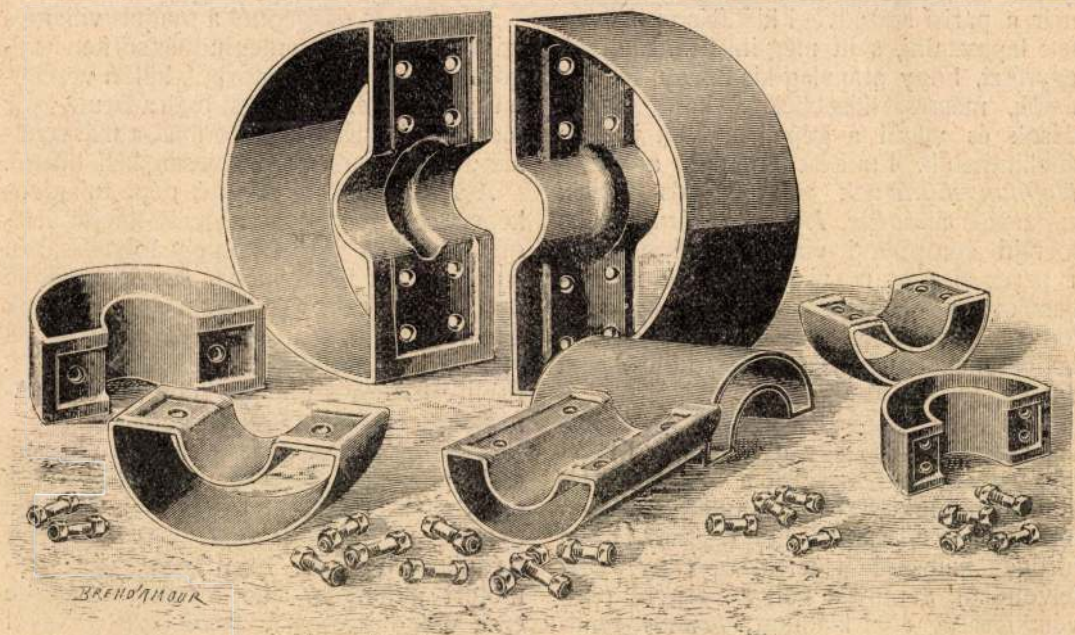
Hörde-gyár kazánfenekeli  $1150 \times 250 \times 9 \frac{m}{m}$  s egy másik  $3600 \frac{m}{m}$  átmérővel és  $22 \frac{m}{m}$  vastagsággal.

A sülyesztékben kovácsolt alkatrészek a kovácsmunkát hivatvák pótolni, részben az aczelöntést, mely nem mindig hólyagmentes. A kovácsolás gőzverő alatt megy





6. ábra. Fleischer és Dellwik vízgázfejlesztője, földszinti rész.



7. ábra. A csőből sajtolt szíjtárcsák.



végbe s a tárgy a súlyestékből oly alakban kerül elő, hogy felületét tovább megdolgozni nem szükséges. Ilyen tárgyak kisebb gépalkatrészekből állanak.

Legtöbb ily tárgyat Krupp mutatott be, továbbá a Phoenix-gyár, Illinghaus & Co. és mások.

**Gépek.** Gépek és készülékek a gépcsarnokban voltak kiállítva és pedig oly változatosságban, hogy mondható, miszerint az iparosok és gyárosok majdnem minden osztálya megtalálta, a mit saját üzeménél használhat. Néhány gép és készülék mindazonáltal a bányászati osztályban és a Gute-Hoffnungshütte pavillonjában, nemkülönben ezek között a szabad téren is volt bemutatva.

A kiállított munkagépek mind praecis kivitelről tanuskodtak a legkisebbiktől a legnagyobbig, s volt közöttük *Schiess* cég által kiállítva néhány óriás dimensiójú gyalugép, shapping és eszterga, a minők eddig a kiállításokon egyáltalán még meg nem jelentek, mintegy azt mutatván be, hogy az iparnak mai színvonala oly nagyarányú gépekkel dolgozik, melyek alkatrészeinek megdolgozásához ily nagy munkagépek igényeltetnek.

A gőzgépeknél, bár több nagy gép fekvő elhelyezéssel volt képviselve, az álló elhelyezés tör magának utat. Ezen irányzatot már a párisi századvégi kiállításon is lehetett tapasztalni, s itt még inkább. Előnyük egyrészt, hogy aránylag kis helyen felállíthatók, másrészt kisebbek a köldöksurlódások és végül a gépalkatrészek jobban áttekinthetők. Említést érdemel a *Gute-Hoffnungshütte*-nek 3000 lóerős triplex expansiós állógépe, *Haniel & Lueg* 3600 lóerejű compound vízemelő gépe, mely 1 percz alatt 25 m<sup>3</sup> vizet emel 500 m. magasságra s e mellett csak 56 kg. gőzfogyasztással dolgozik. Magas nyomású hengerének átmérője 960  $\frac{m}{m}$ , köldökjázat 17 m., fordulatszám 60.

Más fekvő gőzgépek mind nagy lóerővel dolgoztak és nagy dynamokat hajtottak, vagy compressorokat a bányászati kiállításban működésben bemutatott különféle rendszerű, comprimált levegővel hajtott fúrógépek üzemenben tartására, vagy akna-felvonókat, a milyen volt a harpeni részvénytársaság által kiállított *Thomson*-rendszerű 800 lóerős akna-szállítóberendezés, mely csigaalakúlag rovátkolt óriási dobok-

kal bírt és hivatva volt 22 q súlyt 1200 méter mélységből emelni. A kötél alsó vége 44  $\frac{m}{m}$ , felső vége pedig 54  $\frac{m}{m}$  vastag. Ezen berendezés kapcsolatba volt hozzá a *Humboldt*-gyár által felállított 33 méter magas vasszerkezetű szállítótornyonyal.

A légcompressorok közül legnagyobb volt a *Pokorny & Wittekind* által kiállított, mely 1000 lóerő-fogyasztással s perczenként 95 fordulat mellett, óránként 6000 m<sup>3</sup> levegőt szolgáltatott.

A vaskohászokat leginkább a nagyolvasztó-gázokkal való hajtásra épült nagy gázmotorok érdekelték.

Párisban 1900. évben csak a *seraigni Dela Mare Coquerill*-gázgép szerepelt, mint 4 taktusú motor, az *Oechelhäuser*, úgy mint a *Körting*-rendszerű, két, illetőleg egy taktusú gázgéprendszer akkor még csak kísérletezéseknek volt tárgya. Azóta ezen géprendszerek annyira kidolgoztattak, hogy a düsseldorfi kiállításban működésben lehetett bemutatni és sok gyárban alkalmazva látni. Maga a *Coquerill*-gázgép is tökéletesített a *Deutz*-gyár által s ezen javított alakjában volt kiállítva.

Be volt mutatva 5 nagy gázmotor, összesen 3400 lóerő teljesítményre és nagyolvasztó gázzal való hajtására. Ezekből 3 db. fúvóval volt kapcsolatos, egy, egy dynamót hajtott s egyikük *egy hengerművet*.

Mind az 5 gázgépnel a gyújtás villamos szikrával történik s a megindítás sűrített levegővel, külön compressorból, külön vezénymű segítségével. A hűtést csak a *Deutz*-gyár mellőzi 4 taktusú gázmotoránál, a más rendszerűeket azonban hatályosan kell hűteni.

A *Deutz*-gyár 4 taktusú gépe tulajdonképen egy 1000—1200 lóerőt kifejtő iker-gép, mely a közös tengely folytatásában telepített két fúvót hajtja. A gép átmérője 840  $\frac{m}{m}$ , köldökjárata 1050  $\frac{m}{m}$ , a fúvók átmérője 1850  $\frac{m}{m}$ , a fúvóköldök járata 750  $\frac{m}{m}$ , fordulatszám perczenként 135. Ezen készülék szolgáltat 1000 m<sup>3</sup> 05 atmosphaera túlnyomású levegőt.

A *Soest & Co.* gyár 4 taktusú gázgépe csak 300—350 lóerőre van szerkesztve s egy dynamót hajtott. Hengerének átmérője 650  $\frac{m}{m}$ , köldökjárata 850  $\frac{m}{m}$ , perczenkénti fordulatszáma 140. Ezen gyár több gázmotort állított ki 200 lóerőtől lefelé, de ezek világítógázzal hajtattak, ezeken kívül bemutatott két bányalokomotívot benzin, illetőleg spiritus-alkalmazásra.



Két taktusú, 785 lóerővel dolgozó *Oechelhäuser*-rendszerű motort a *Köln-Beyenthal* gyár állított ki egy fúvóval kapcsolva. A gázgép hengerátmérője  $775 \frac{m}{m}$ , a fúvóé  $1840 \frac{m}{m}$ , a köldökjárat  $950 \frac{m}{m}$ , a percenkénti fordulatok száma 100, a szolgáltatott  $0.54$  atmosphaera túlnyomású levegőnek mennyisége  $500 m^3$ . Ezen gép lendítőkerekkel volt ellátva, tekintettel arra, hogy csak minden második járat fejt ki volta-képeni munkát.

Körting-rendszerű 500 lóerejű gázgépet egy siegeni gyár állított ki, kapcsolatban fúvóval. Ez  $635 \frac{m}{m}$  hengerátmérő,  $1100 \frac{m}{m}$  köldökjárat és percenkénti 100 fordulattal  $500 m^3$   $0.4$  légkör túlnyomású levegőt szolgáltatott.

Egy másik ilyen, de 700 lóerős gázgép a *Klein-féle* gyárból származott, s ez  $700 \frac{m}{m}$  hengerátmérő,  $1300 \frac{m}{m}$  köldökjárat és 90 fordulat mellett egy hengerművet hajtott. A hengerművet a géppel egy, a *Schwarz & Co.* dortmundi cégtől származó „Triumph” elnevezésű *kapcsoló* hozta összeköttetésbe s a kapcsolást sebes forgás közben is létesítette.

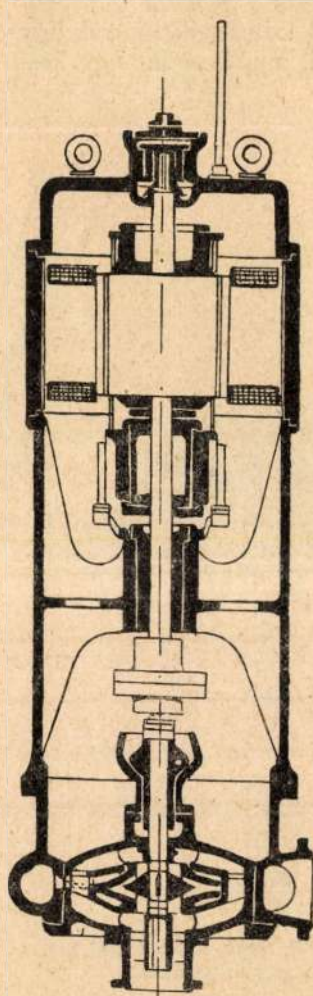
A felsorolt gázgép-rendszereket egymással összehasonlítva a következőket lehet felállítani: A 4 taktusú gázmotor, eltekintve nagy méreteitől, mindenkor nagy súlyú lendítőkereket feltételez, melyet megindításkor külön kell mozgatni, a mi körülményes és drágítja az üzemet. Ebből kifolyólag ily gépet csak ott lehet ajánlani, a hol kisebb erőhatásról van szó pl. legfeljebb 300 lóerőnek kifejtéséről.

Az *Oechelhäuser*-szerkezet ugyan szinte lendítőkerekkel dolgozik, de ez aránylag kicsiny, úgy mint az egész gépnek méretezése is. Szabályozása igen egyszerű és minden alkatrész könnyen hozzáférhető. Ezeknél fogva nagyobb erőhatások kifejtésére alkalmazása ajánlható.

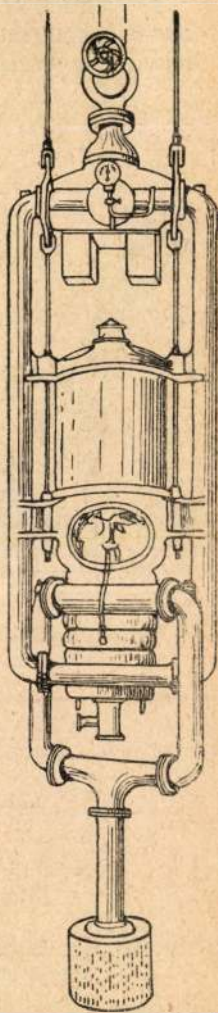
A *Körting*-rendszerű gázgép volna tulajdonképpen az, mely munkateljesítés módja tekintetében a gőzgéppel egy színvonalon áll, megfelelőleg dolgozik is, de még sok részből áll, melyek miatt komplikáltak mondható, hozzá még ezen részek csak nagyon nehezen hozzáférhetők. Ha ennek gázbeocsátó és szabályozó része egyszerűsítetik és hozzáférhetővé lesz téve, valószínű, hogy ezen rendszer lesz az, mely a többiek felett diadalmaskodik.

Egyéb készülékek és gépberendezések

közül említést érdemelnek Krupp 4 futó hengerrel ellátott gurgás malma, *magnetikus érc separatora*, hidraulikus szivattyúja és csősajtolója, 10 nyéllal felszerelt vasúzója ( $525$  kg. esősúlylyal), golyós malma, 3 hengervezetéssel bíró szalagfü-



8. ábra. Reuth-féle centrifugal aknaszivattyú.



9. ábra. Sulzer-féle centr. aknaszivattyú.

része, vacuumszáritó vasszekrénye forgatható szitákkal. Más pavillonokban: a waggonszinben függő mérlegek  $30.000-50.000$  kg. hordképességgel; *nyersvas próbáló-gépek*, melyeknél a rúd két végén alátámasztandó s a súlylyal a közepén terhelendő; drótpróbáló-gép  $1000$  kgra és drótkötél  $100.000$  kgra; egy igen kisméretű *szakító-gép*  $50.000$  kgra, *diagramm felvételi berendezéssel*; kisebb és nagyobb futó



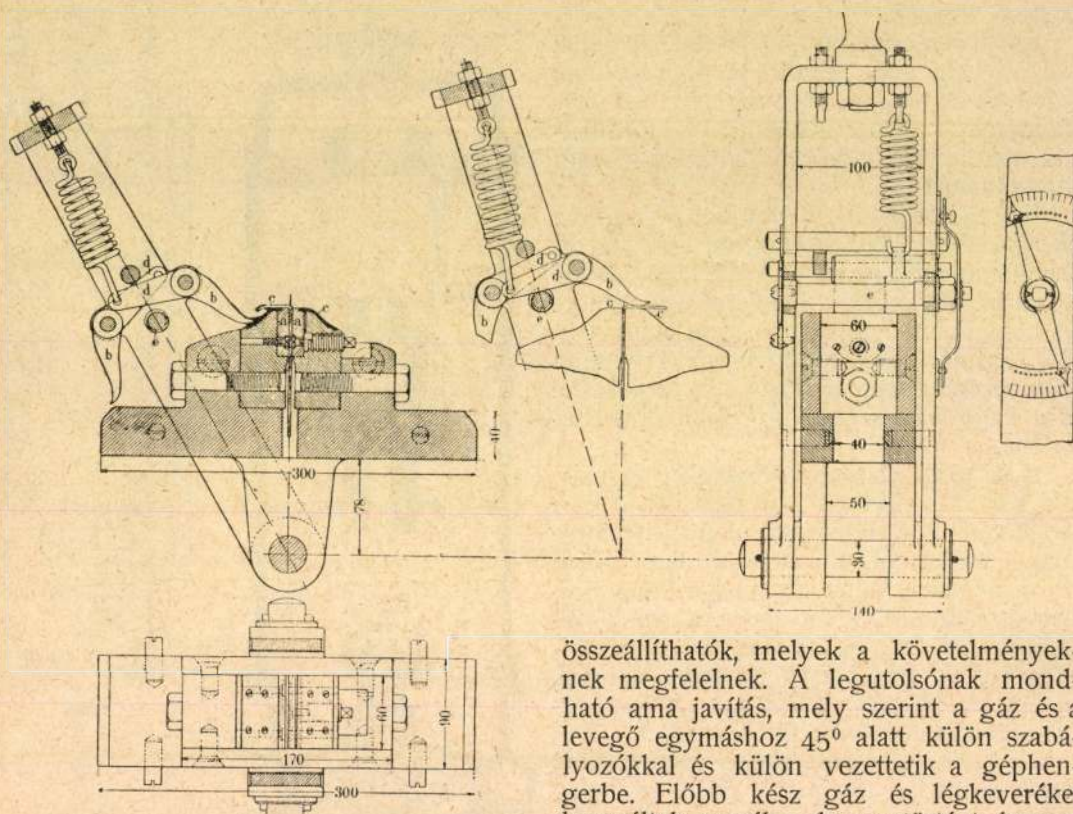
és forgó daruk egészen 15.0000 kg.-ig szoló teher emelésére.

Megemlítendőek még a *Haniel & Lueg*-féle kovácsajtó, nagy légcompressorok és *Riedler* expresszszivattyúja, mely több példányban volt meg.

Figyelmet keltettek a *Rheuth* és a *Sulzer*-féle centrifugal szivattyúk, melyek úgy fekvő elhelyezéssel, mint pedig egy kes-

Elektromossággal a legtöbb gép és készülék hajtott secundár motorokkal.

A gázgépekre vonatkozólag feljegyezhető, hogy ezeknek a nagyolvasztógázokkal való táplálására a kísérletek Glasgoban, Hördében és Seraigneben ezelőtt 8 évvel közel egy időben vitettek véghez. Az első próbák biztatók voltak, de egész idáig tartott, míg oly szerkezetek voltak



10. ábra. *Harkort & Sohn* próbakészüléke finom lemez megvizsgálására.

keny keretbe állva szerelve előnyösen voltak kidolgozva. Ezen szivattyúk elektromossággal hajtattak. Ez utóbbiaknak vázlatos rajzát a 8. és 9. ábrákban mutatjuk be. *a* a motor, *b* a centrifugális szivattyú.

A kiállított *Sulzer*-féle aknamélyítő keretes szivattyú percenként 1500 liter vizet képes 100 m. magasságra szállítani, de be volt jelentve, hogy ily szivattyú már 200 m. nyomó magasságra is szerkesztett és szállítás alatt van. Ezzel a centrifugal szivattyúk problémája megfejtettnek mutatkozik.

összeállíthatók, melyek a követelményeknek megfelelőek. A legutolsónak mondható ama javítás, mely szerint a gáz és a levegő egymáshoz  $45^\circ$  alatt külön szabályozókkal és külön vezetetik a géphen gerbe. Előbb kész gáz és légkeveréket használtak e célra, de megtörtént, hogy a gépnek működése közben a gázkeverék a tartályban meggyuladt és felrobbant, ezért tehát ezen rendszertől el kellett térni és a keverék-alkatrészeket külön vezetni.

Egy hátrány van még, mely a gázgépek általános térfoglalását akadályozza, s ez az, hogy a gázmotorok hatásképességének emelését vagy csökkenését nincs módunkban úgy befolyásolni, mint a gőzgépeknél. Így pl. ha egy gázmotorral hajtott fúvónál a levegő compresszióját 0.4 athm. túlnyomásról 0.7 athm. túlnyomásra kívánnók emelni, ez ugyanazon légmennyiség mellett nem teljesíthető. Az ez irányban kísérletek pozitív eredményhez még nem vezettek.

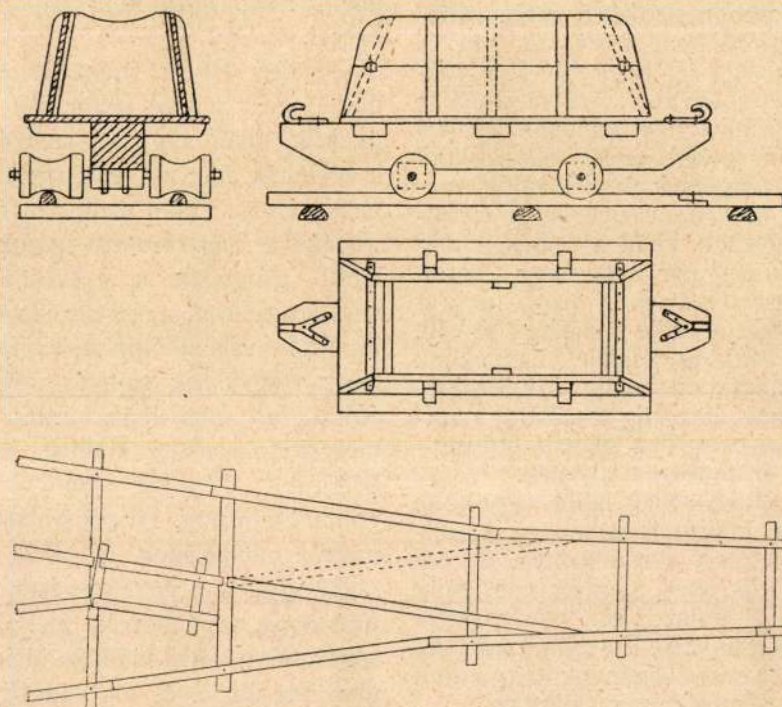


Berendezésekből említést érdemel a *J. Banning* által bemutatott *kettős duo* hengermű, mely Westfália több gyárában előnyösen dolgozik s a trioval sikeresen versenyez. Ily kettős duo a párisi századvégi kiállításon is be volt mutatva. Hazánkban a *krompachi* vasgyár alkalmazza.

Ezen hengerműnek rajzát nem közölték, de a Párisban kiállítottá megjelent a

precíziós mérőkészülékei és *Aug. Schmitz* acélszalaghengerművei.

Tüzetálló anyagokból említendő: az *arloffi* agyagművek, *Gustav Haarmann & Co.*, *Bischof & Ritter*, és a *Forsbach & Co.*-féle *Ida* mű úgy chamotte, mint dynas terményei. Az utóbbi egy martinpest modellt is mutatott be hosszszetben élesen irányított hosszú beömlő gáz és lég-



11. ábra. Fasín-út Brád-ról.

„Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ műszaki lapnak 1901. évfolyamában és egy méretezett rajza a „Berg und hüttenmännische Jahrbuch“ 1902. évi 49. kötetének 4-ik füzetében mint melléklet.

Feltűnt a *P. Harkort & Sohn* gyár által bemutatott próbakészülék *finom lemez* minőségének meghatározására. Szerkezetét a 10-dik ábrában mutatjuk be. — Ezen készülékkel a lemezszalagot az emeltyűn alkalmazott mozogható nyelvek jobbra-balra  $180^\circ$  alatt hajlítják, míg le nem törik. A hajlítások száma adja a jóság mértékét. A készülék  $1 \frac{m}{m}$  lemezvastagságig használható, azontúli vastagság esetén erősebb szerkezetre volna szükség.

Jó munkáról tettek tanuságot *H. Hommel*

csatornákkal és vagy  $400 \frac{m}{m}$  mély alaggyal. Ezen szerkezetet már műveink túlhaladták. *Bischof* széntéglákat mutatott be, melyekkel minőség tekintetében egyedül áll.

Gépszíjakból említésre méltók: *Joh. Biertz* perforált szíjai és *A. Cahen* gépszíjai nagy erők átvitelére. Ezekből egy szíj  $600 \frac{m}{m}$  szélességgel és  $20 \frac{m}{m}$  vastagsággal, egy másik  $1600 \frac{m}{m}$  szélességgel és  $12 \frac{m}{m}$  vastagsággal bírt. Ez utóbbi két bőrből volt összeragasztva, de sok lapból állott s  $1800$  lóerőnek átvitelére készült.

Vasutak építésére vonatkozó kiállítást a *Georg Marienhütte* rendezett külön pavillonban, és pedig egy gyűjteményes kiállítást, mely a vasútépítés fejlődését első



kezdetektől fogva a mai szerkezetekig magában foglalta.

Első tétele mutatott egy — a római uralom korából származó, Osnabrück mellett kiásott — dorongutat, olyant, a minőt az erdei mocsáros helyeken ma is szokás építeni.

Második tétele volt egy négykerekű bányacsillék közlekedésére szánt, felébe hasított egyenes növéssű farudakból összeállított, és ugyanoly keresztfákon (fatalpakon) faszegekkel megerősített sínút, váltóval, oly szerkezetben, mint ezt ma is kisebb jelentőségű gyári vasúti vágányoknál szokás elrendezni. Ezen fa-sínpárra volt állítva a bányacsille, melynek kerekei középen kissé kivájt széles fatuskókból készültek. A tengelyek vasból valók, melyek a csille favázára vasszegekkel erősítvék. A tengelyeken kívül a csilléken alig van vas, csak egy pár szeg, mely a kerítő deszkákat összetartja és 4 pánt, mely a tengelytartókat a csille ráámájához erősíti.

Ezen fa-sín-út és csilléje, melyeknek rajzát a 11. ábrákban bemutatjuk, Erdélyből származnak és pedig Brád-ból s állítólag egy régi bányában találták, hol utoljára a 16-ik században dolgoztak.

Hasonló csille-sín-utak fából vagy kőbe véssé régente másutt is voltak, pl. Angolországban illetőleg a rómaiaknál, de oly komplett és tökéletes szerkezetben, mint Brádon sehol. Eszerint az első váltó eszméje és szerkezete hazánkból, Erdélyből való, hol fakivitelben ily bányavágányok még a múlt században is alkalmazásban állottak.

Curr B. J. első öntött sín párja 1776. évből való, de ez mint mélyített út szögletdarabokból van kiképezve s hasonlít a római mélyített utakhoz. A mai sínhez közelfekvő alak, de még öntöttvasból csak 1789. évben és kovácsvasból 1825. évben alkottatott meg Stephenson által s ez után tökéletesbítették, míg végre a mai alakot és szerkezetet elérte.

\*\*\*

A kiállított tárgyak által nyert benyomásról azt lehet mondani, hogy a west-

fáliai vasipar, melyről a fentebbi sorokban szó volt, oda törekedett, hogy nagy munkabírást és szakképességét bebizonyítsa, nemkülönben dokumentálja, hogy a feladatok megfejtésére nemcsak időt, de kellő eszközöket is képes szentelni s nem nyugszik, míg azokat meg nem oldotta.

A német ipar a párisi kiállításon nem jelent meg. Igaz, nem kapott elegendő helyet.

De úgy látszik, nem is járt nagyon utána, mert rendes termelését képező tárgyakon kívül alig hozott volna valamit, a mivel a francia vasiparral versenyezhetett volna. Ekkor pedig már szőnyegen voltak a nagyolvasztó-gázokkal táplálható gázgépek, a csöveknek vízgázzal való forrasztása, a kerécsillagok hengerlés útján való előállítás, a reformöntvény, nagy tárgyaknak sajtolás útján való előállítása és több más kérdés megoldása, melyeket a párisi kiállítás idején, mint befejezett dolgokat sehogysem lehetett volna bemutatni. Hozzájárulnak még ama nagy munkagépek, továbbá bányászati szállítógépek és berendezések, főleg compressorok, ventilátorok, melyeknek szükségse csak a párisi kiállítás ideje alatt, vagy után merült fel és több időt igényeltek a kikészítésre, hiszen a Sulzer-féle centrífugális szivattyú is csak legutóbb nyerte meg azon tőkélyét, melylyel bemutatva lön.

Ezen szempontból tekintve szerencsés véletlennek tekinthető, hogy a német ipar a párisi kiállításon meg nem jelent, s ha Düsseldorfban nem is láthattuk az egészet, nem zárkozhatunk el annak kijelentésétől, hogy a westfáliai vasművek a német ipart jól képviselték.



## A fernezelyi kohófüst ártalmas voltáról.\*

Irta: GYÖRGY GUSZTÁV.

Nagybánya városától mintegy 5 km. távol-ságban fekvő fernezelyi kohótól származó füst, különösen az utóbbi évek alatt, sok vitatkozás tárgyát képezte Nagybánya város lakosságának egy jó részénél.

Oka ennek főleg az, hogy az úgynevezett „bányi oldalon” egyes telektulajdonosok oly panasszal léptek fel, hogy a fernezelyi kohófüst nemcsak a birtokukon lévő gyümölcsös, szőlő, veteményüket teszi tönkre, hanem ott e füst mindennemű vegetációt megakaszt, kiöl.

Miután e tekintetben különböző érveléseket volt alkalmam hallhatni és olvashatni, legyen szabad röviden nekem is e fontos kérdéshez hozzászólni.

Vitatkozás tárgyát éppenséggel nem, vagy csak alig képezheti azon tény, hogy a kohóüzemtől kivonuló gázok, gőzök, szállópor és a tökéletlen elégés terményei között tényleg vannak káros hatású anyagok s köztük talán a legkártékonyabb a vegetációra a kéndioxid, a mint az számtalan esetben kétséget kizáróan be is lett igazolva.

De megjegyezhetem már itt, hogy ép úgy, a mint az emberi szervezet a legerősebb mérgekből is egy bizonyos mennyiséget minden életműködés megzavarása nélkül elbír, úgy áll ez a növényre nézve az említett mérgező kéndioxiddal szemben is.

De e mellett természetes, ha az emberi szervezet a mérge bár kis mértékű, de állandó hatásának hosszabb időn át van kitéve, elpusztul akár csak a növény azon légkörben, a melyből a fejlődés avagy életszükségletnek egyik főtenyezője — a tiszta éltető levegő hiányzik.

Hogy a kohóművek körül elterülő növényzet többé-kevésbé megsínyli a megmételtyezett légkört, azt már régóta tudjuk, hiszen különösen a külföldi nagy fémkohók ez irányú intézkedései s beható tanulmányaik folytán

egy egész irodalom fejlődött ki, a mely a kohófüstnek a növényzetre nézve káros hatását ismerteti.

Mi e tekintetben — eltekintve Fischer Károly mérnöknek a selmeczi vegyelemző hivatalban 1896–97. években ez irányban együttesen végzett többrendbeli kísérleteitől — igazat megvallva, még elég hátra vagyunk, rendesen csak a végeredményre szorítkozunk constálva azt, hogy a növény elszáradt vagy az ember, állat megbetegedett, nem sokat törődve azon okokkal, a melyek erre döntő befolyással voltak avagy ezt közvetlen előidézték.

S ha talán bár a távolban is egy kémény mutatkozik, a melyből esetleg kártékony gáz vonul kit úgy minden további problema kikerülésével reámondjuk, hogy ettől vagy e révén pusztult el az élet, nem nézve arra, hogy vajjon tényleg ez volt-e egészben véve az okozó.

Nézzük csak első sorban, hogy tulajdonkép mily<sup>1</sup> kéndioxid-tartalmú levegő árt feltétlenül a növényzetre s mily mellett állhat fenn s fejlődhet a vegetáció tovább minden káros következmények nélkül.

Ennek beigazolására vegyük elő R. Christion, E. Turner, Pappenheim, Stöckhardt, Freytag, dr. J. Schrödter, C. Reuss stb. ez irányban tett széleskörű kísérleteiket. — Meg kell itt egyúttal jegyeznem, hogy mindegyikük megegyezik abban, hogy a magasabb kéndioxid-tartalmú levegő mint a gyengébb is, de folytonosan hatva egyaránt mérgező hatással van a növényzetre s ők is indokoltnak említik, hogy a vegetáció érdekében a harcot, ha csak lehetséges, mindenkor felvegyük.

A kohóműfolyamattól eredő kéndioxid véleményem szerint is kétféleképp hathat<sup>2</sup> mérgezőleg a növényzetre: először, ha az egy bizonyos töménységű gázállapotban, — másodsor, ha az szállóporral vegyest mint oxidált kéndioxid illetve kénsav éri a növényzetet.

Azon kéndioxid-mennyiségtől, a mely a légköri csapadékban, mint eső, hóban van jelen, Richter, Reich ebbeli kísérletei szerint telje

\* Előadva: Az orsz. magy. Bányászati és Kohászati Egyesület Nagybányavidéki osztályának 1903. febr. 21-én tartott ülésén.



eltekinthetünk, mert ez mindenkor csak nyomokban, tehát oly csekély mennyiségben lehet illetőleg van jelen, hogy ez a vegetációval érintkezésben semmiféle kártékony avagy romboló hatással egyáltalában nem lehet.

A légköri csapadékban lévő már oxidált kéndioxid illetőleg kénsav pedig a növényzet gyökerének nemcsak hogy nem árt, sőt inkább még hasznára is lehet; a mennyiben, mielőtt a növény gyökérzetéhez férközhetne, mint talajjavító az útjába eső kőzeteket szétbontja s így a bennök foglalt értékes tápanyagot a növényzet részére még hozzáférhetővé is teszi.

A gázállapotú kéndioxidra nézve a fennebb említett kísérletezők pedig azt találták, hogy az 0.1 vol. % kéndioxidot tartalmazó légkörben a növényzet 1–2 óra múlva elhervad olyan lesz mintha leforrázták volna.

Az 0.01 dol % kéndioxidos levegőbe 48 óráig kitett növény pedig az őszi lombhullást mutatta.

Tehát már ezen rövidke kísérlet is azt mutatta, hogy a kéndioxid-gáz egy bizonyos mennyisége feltétlenül mérgező hatással van a növényzetre.

Már most csak az a kérdés, hogy a kéndioxid-gáz bármily csekély mennyisége is képes-e tönkre tenni a növényzetet, vagy pedig van-e oly higítási határ, a mely mellett ugyanis a növény, ép úgy mint a szabad tiszta levegőben, megélhet s tovább fejlődhet?

Az 0.005 egész 0.001 vol. % kéndioxid-tartalmu nedves légkörben lévő fenyőfák levelei illetőleg tűk végei 2–3 heti behatás alatt lassan megbarnultak és lehullottak, — e mellett érdekes, hogy e fák a reakövetkező tavasszal még alsó részükön új hajtásokat engedtek, de már a fák teteje csúcsa, teljesen elszáradt.

A lomblevelű fák, mint: tölgy, bükk, gyertyán stb., szilva, alma nagyobb 0.003–0.005 vol. % kéndioxid-levegőben sem mutattak semminemű változást, de ezek levelei is az 0.01 vol. % kéndioxid mellett már rövid idő alatt elpusztultak.

Kerti vetemények, fű, zab, buza 0.0016 vol. % kéndioxid-légkörben rövid időn belül megbarnult, leveleit lehullatta, a nélkül azonban, hogy ez idő alatt maga a növényzet tönkre is ment volna.

Freytag e tekintetben még tovább ment. Miután kísérletei közben meggyőződött, hogy verőfényes száraz időben a kéndioxid-gáz a növényzetnek kevésbé ártalmas, mint a nedves légkör, ez okból kísérleteit nedves levegőben végezte.

Kísérleteinél a következőkép járt el:

A kertben buza, zab, borsó közé ólomcsövön át 0.00074 vol. % kéndioxidot vezetett 7 napon át, napjában 6 órán keresztül. Az említett növényzet ily inficiált légkörben semmiféle sérülést avagy változást nem mutatott, dacára annak, hogy e növények a kísérlet megkezdése előtt mindenkor vízzel lettek permetezve.

A 7-ik nap elteltével a kéndioxid a haszról 0.0035 dol %-ra, mondhatni ötszörösére emeltetett. A hatás már 3 óra múlva jelentkezett a vezeték mellett lévő növényzetnél. A mérgezés tünete szembetűnő volt, a levelek sötétbarna folttal sárgásbarna színűekké váltak, mintegy összeasztak.

A következő nap eszközölt kísérletnél a hatás még erősebb volt ugyannyira, hogy a növényzet már leveleit hullatgatta s elfonnyadt. Érdekes e mellett, hogy a borsónak leginkább, míg a zabnak legkevésbé ártott az alkalmazott erős-gű kéndioxid.

Ezen kéndioxid által úgyszólván tönkrement növényzethez ezután állandóan újból a 0.00074 vol. % kéndioxidos levegőt vezette. További mérgezési tünet a növényzet egyikén sem volt már észlelhető s érdekes, hogy a lehullott levelek helyébe újak nőttek, a növényzet a szenvedett nagyfokú sérülést teljesen kiheverte s dacára az állandóan használt kéndioxid-hatásnak, a növények kifogástalan jó fejlődésnek indultak.

Ezen kísérletezés közben még azt találta nevezett, hogy az erősebben trágyázott földben lévő növény sokkal előbb jött magához a kéndioxid-mérgeztől, mint az a növény, a mely a kevésbé jó földben nőtt fel.

Tehát a kéndioxid mérgező határa, a melynél a növények fejlődésükben már nem gátoltnak, a fennebbiek szerint körülbelül 0.0007–0.0009 vol. % között állana.

A selmeczi központi kohónál a kémény körül 10–500 méter távolságig Fischer által 1896. évben végzett számos kéndioxid-meg-



határozások 0'00027 vol.  $\%$  legmagasabb és 0'000015 dol  $\%$  legkisebb kéndioxid-tartalom találtatott közvetlen a növényzet felett, tehát az említett határnál még mindig háromszorta kevesebb.

S miután még a jól s rendszeren művelt talajban tenyésztett növényzet mindenkor jobban bírja el a kéndioxid mérgező hatását mint ellenkező esetben, úgy feltehetjük, hogy az említett számnál még erősebb töménységű kéndioxid sem árthat a növényzetnek.

Hogy a kéndioxidnak a növényzetre nézve káros hatása miben nyilvánul, azt Nägeli elég világosan nyújtja. Ő szerinte a növény többnyire nyirkos levelei által a kéndioxidot absorbeálja, a mely mondhatni elég gyorsan a növény testében kénsavvá oxidálódik s ez idő alatt úgy maga a kéndioxid, mint a kénsav a plasma életműködését a levélke sejteiben elnyomja s evvel megakasztja az élő növénysszervezet normális működését.

A levélbarnulást, elfonnyadást, lehullást ő csak másodlagos jelenségnek tartja, a mely a növény rendes életműködésének bármiféle módon történt megakasztása folytán is előáll, a nélkül tehát, hogy ezen jelenség előidézésére egyáltalában mindenkor kéndioxid szükségeltetnék.

Hogy a növényzet levelei segítségével a kéndioxidot csakugyan magába veszi s mint kénsavat magában is tartja, arról meggyőződhetünk, mert a kéndioxidos légkörben élő növény leveleiben, illetve annak elemzésénél a rendes mennyiségű kénsavtartalom felül annak 2, 3, 4, sőt 5-szörösét is feltalálhatjuk aszerint, mily ellentálló volt az illető növényzet s meddig volt a kéndioxidos légkörnek kitéve. Például az égerfa leveleiben normál körülmények között 0'131  $\%$ , míg kéndioxidos légkörből eredő levélben 0'5574  $\%$  kénsav találtatott.

Természetes, hogy a mint emelkedik a levélkében a kénsavtartalom, oly arányban szenved e révén a növény fejlődésében, s oly növény-nél, a mely kéndioxidos levegőben él, figyelemmel kísérhetjük a kénsavtartalom növekedését a növényzet fejlődésének stagnálása, illetőleg elhalása folytán avagy fordítva, ebből következtetést vonhatunk a mérgezés idejére s nagyságára.

Kéndioxid-gáz által történt mérgezésnél sokszor láthatjuk, hogy a fa levelei végükön

támadtatnak meg s többé-kevésbé vörösbarna szélzetet, foltot kapnak, sokszor e folt közepe pedig egészen át van lyukasztva, míg a többi része úgyszólván élénkzöld, üde.

Oka ennek főleg az, hogy a levélkén lévő eső, harmat által elnyelt kéndioxid már rövidke időn belül kénsavvá oxidálódik. A kénsavat tartó eső- vagy harmatcsepp a levél széléhez húzódva, vagy gyakran mint egy olajcsepp a levélke más helyén összefolyva, az uralkodó meleg légáram alatt vizét lassan elveszti, minek folytán a cseppben foglalt kénsav mind sűrűbbé válik, azaz koncentrálódik s ez addig folytatódik, míg a kénsav oly töménységet nem vesz fel, a mely a levél szövzetét vízelvonás útján többé-kevésbé elszéníti, sárgásbarna foltot, esetleg átlukasztást idézve rajta elő. S ezért is nedves időben a kéndioxidos levegő sokkal erősebben támadja meg a növényt, mivel a levélke absorbeáló képességén felül még a levélkén maradó kénsav is érezteti maró hatását, mint például tiszta száraz időben, a mikor a kéndioxidos légáram úgyszólván a növény száraz levelei között minden erősebb hatás nélkül tovasurran.

Ebből magyarázható meg egyúttal, miért mutatkozik a romboló hatás még akkor is, ha a leveleket bár kis mennyiségű, de a Freytag által említett 0'00074 vol.  $\%$ -nál mindenesetre nagyobb kéndioxid-gáz hosszabb időn át éri.

A kénsavnak a levélkéken az említett módon való töményítődése alatt egyúttal a növény a testének felépítéséhez szükséges szénsav felvehetésétől is megfosztatik, vagy a hatás nagysága szerint legalább is ebben gátoltatik, — s mi sem természetesebb, hogy e révén a növény, mint akár az állati szervezet, ha a kellő táplálék hiányzik elsovad, elcsenevészedik s végre ha ezen állapot hosszabb időn át tart, a növényi szervezet annyira kimerül, hogy az életműködést is felmondja.

Nem ritka azon állítás s mondhatnám még szakembereknél is, hogy a kohófüst mennyire árt vagy ártott a növényzetnek, mivel az elemzéssel ki lett mutatva, hogy a levél ennyi megannyi sok ólomvegyületet tartalmazott.

Ezen felfogás határozottan téves, a mint azt Schrödter és Reuss „Die Beschädigung der Vegetation durch Hüttenrauch“ című művé-



ben írják s mások is kísérletekkel igazolják, hogy nemcsak a nehéz fémek, tehát ólom stb. fémek oxidjai, fémkénegei, silikátjai, szénsavas sói sokszor sulfátjai, hanem egyáltalában mindazon vízben oldhatlan fémrészecskék, a melyek a kohókéményeken át a beváltott termények feldolgozása folytán az egyes kemenczékben uralkodó hő s léghezam által úgy szólva tovaragadtaknak ép oly kevésbé ártalmasak magára a növényzetre mint azon por, a mely az utak mentén talán sokszorosan nagyobb arányokban a növényzetet ellepik.

A kéményen kivonuló arzén, rézvegyületek ártalmas volta sem jöhet kohóinknál számításba, bár ezeket inkább mérgezőknek nevezhetnők, a mennyiben e fémek sói vízben legnagyobb részt könnyen oldódnak, de oly csekély mennyiségben vannak jelen, hogy káros hatást a növényekre nézve egyáltalában nem is gyakorolhatnak s így figyelembe sem vehetők.

Az összes fémsók tehát, a melyek a kéményen kivonulnak, mint ilyenek közvetlenül kárt a növényekben nem csinálnak ugyan, az kétségtelen; de igenis egyrészt ha mint ilyenek a növénynyel együtt az állati szervezetbe kerülnek, másrészt azáltal ártalmasak — a miről számtalan esetben volt alkalmam úgy a selmeczi, mint a fernezelyi kohónál meggyőződhetni — hogy a kéményen kivonultukban mint a hópehely szivacsosak s ezáltal nagyobb mennyiségű kéndioxid-gázt képesek magukba bezárva tartani.

Ha most az ily pehely a növényre vagy ennek levelére reászáll avagy hull, akkor a szálló porpehely által absorbeált kéndioxid illetőleg már kénsav ha elég tömény volt, úgy azonnal, vagy mint fennebb említve volt. a víznek elpárolgása után hat mérgezőleg. Érdekes, hogy a kis szilárd részt — *szállóport* — a melylyel a kénsav odaszállítatott, mindenkor mint barna vagy fekete foltot a sérülés közepén találhatjuk.

Egész bátran is merem állítani, hogy kohónknál úgy szólva ez az egyik főszámottevő közlekedési eszköz, a melylyel az üzemtől kikerülő kéndioxid mérgező hatása a távolabbi fekvő növényzetre átvitetik.

Természetes, hogy mentől több a kéményen kivonuló ily fémsókeverék illetve szállópor-

menntiség, annál nagyobb romboló hatás észlelhető a bezárva tartott kénsav által a kémény körül, és az ettől távolabb elterülő növényzeten.

Nézzük csak egy kissé a szállóporok képződését s figyeljük meg ennek hatását a növényzeten.

A kohófüst kiinduló pontjánál, tehát a kémény körül a szállóporhullás a legerősebb; mert az egyes üzemhelyektől elszálló fémgőzők, a melyek a füstvezető csatorna rövidsége, esetleg a még bennök uralkodó magasabb hőmérsék hatása alatt leülepedni nem képesek, magában a kéményben külső lehűlés s már a külső levegő nedvessége folytán annyira tömörülnek, hogy fajsúlyuk a levegőénél jóval nagyobbá válik s ha a kéményben mindenkor uralkodó erős légáram a leülepedhetést nem gátolná, úgy már ezen erősebben tömörült fémesrészek a füstvezető kéményben leülepednének, a mint abból egy részt — bár nagyon keveset — nyerünk is vissza, de a legnagyobb mennyiség az erős légvonat folytán a kéményen kiragadtatik s így a szabadba kerül.

Miután a kéményből való kilépésnél újból lehűlés s légáram-csökkenés áll be, a kéményen kiragadt fémes vegyületek mondhatni fajsúlyuk szerint ülepedni kívánnak. Hogy ezen fajsúly szerinti ülepedés az uralkodó légáram által erősen befolyásolva lesz, az természetes, de ép ezen körülményben találom a kohófüstnek káros hatását a kohó távolabb fekvő területén lévő növényzetre, mert míg a kéményből kijövő durvább részek inkább a kémény körül, addig a finomabb szállóporok az uralkodó légáram által messzebb helyekre vitetnek el, illetőleg ülepttetnek le.

Hogy ezen szállóporok az egyes munkahelyektől fejlődő kéndioxid-gázzal teljesen saturálva vannak, azt mondanom is felesleges, mivel a füstvezető útkokban bő idejük van erre, hiszen a kéményből is e szállóporok, mint azt az elemzések is mutatják, legnagyobb részt mint fémkénegek és fémsulfátok lépnek ki. Hogy pedig ezen porok tényleg telítve is vannak kéndioxid illetőleg kénsavval, arról minden elemzés nélkül könnyen meggyőződhetünk, ha ingujjban rövid ideig a kémény körül tartózkodunk, a mikor is az ingre esett szállópor helyén apró égési foltokat vehetünk



észre jeléül a szállópor mellett lévő kénsavmaró hatásának.

Ugyanekkortapasztalhatjuk, mily mennyiségű szállópor hull a kéményen kijövő füstből le, mert a fehér ingünk rövid idő alatt barnásfekete porral lesz ellepve.

Hogy ezen szállóporhullás éveken át mily mennyiséget tehet ki, arról némi fogalmat nyerhetünk azáltal is, ha egy rövidke sétát teszünk a kémény felé s szemügyre vesszük az ott elterülő vagy még inkább elterült növényzetet illetve talajt.

Bátran feltehetjük, hogy a kohászati műfolyamatoktól elragadt fémrészeknek, legalább a fernezelyi kohónál, különösen a füstvezető csatorna rövidege folytán még bizonyára mintegy egyharmad része – ha nem több – a kéményen át a levegőbe kerül.

Ott, a hol az évi feldolgozás már mintegy 80–90 ezer métermászt tesz ki, a kéményen a feldolgozott elegynek bizonyára egy elég tekintélyes mennyisége hagyja el a kéményt s jut a növény illetőleg a talajra.

A selmeczi kohónál, a hol a szállóporcsatorna berendezés sokkal előnyösebb mint a fernezelyi kohónál, az 1892-ik évi február 15-én általam végzett meghatározásoknál – 10 nappal a hóesés után – a kéménytől 90 m. távban 6'94 g., – 135 m. távban 5'36 g., – 320 m. távban 12'0 g. stb. szállóport találtam 1 m.<sup>2</sup> hófelületen.

1896. évi december 20-án, hat nappal a hóesés után, Fischer a kéménytől 375 m. távban 6'72 g. szállóport talált, ugyancsak 1 m.<sup>2</sup> hófelületen.

A hófelület színezése 600–700 méter távolságig szabad szemmel látható volt.

Hogy ezen szállóporhullás a kémény körül elterülő növényzetet teljesen ellepi, azt rövid ott tartózkodásunk alatt is észrevehetjük, mert nincs ott egy talpalatnyi hely sem, a mely a szállópor által meg lenne kímélve. De evvel együtt mondhatjuk, hogy nincsen ott egy sérült avagy mérgezett növényke sem, a melyen a szállóport nem találhatnók meg.

Olyan kihalt ott a vegetáció, akárcsak egy futótűz vonult volna át felettük. A fű, az apró cserje teljesen kiszáradva, a nagyobb fák még bírják ugyan az ellentállást, de levelök a nyár kezdetén avagy derekán is olyan, mint az őszi

erős lombhullásnál: sárga, barna, összezsugorodott, tele kisebb-nagyobb szállópor-foltokkal, égési sebekkel, vegetálnak addig, a míg e sérülés oly fokot el nem ér, a mely az életműködést teljesen megakasztja.

Igaz, hogy a kéménytől távolodva, ezen jelenség fokozatosan is csökken, mondhatni oly mértékben, a mint a szállópor-hullás kisebbedik.

Már a kéménytől 2–300 méterre a fű s a fiatalos cserjék is megmaradhatnak, bár még erősen magukon viselik a szállóport, illetve ennek hatását, a nagyobb fák azonban már kevésbé látszódnak megtámadva, sőt gyümölcsözamot is adnak.

Hogy a szállópornak hatását gyakran megszibbre, sőt több kilométernyire is nyomon követhetjük, azt a füstvonulat irányában fekvő növényzet levelei árulják el s különösen erősebben tavasszal, a mikor a zsenge levelek ez iránt inkább érzékenyek.

Hogy például a fernezelyi kohófüst egyes irányokban mérgezőbb hatással van a növényzetre, azt az ott uralkodó különleges légáramlatok idézik elő, a melyek rendes időjárás mellett egy és ugyanazon irányban, mondhatni vonalban viszik a füstöt tova s abnormis idő van keletkezében akkor, ha a füst rendes irányát megváltoztatni kénytelen, s így önként is érthető, hogy azon növényzet, melyek a füstvonal alatt vagy benne fekszenek, mindenkor jobban lesznek, illetve vannak kitéve a mérgező hatásnak, mint az ezen irányon kívül állók.

Innen magyarázható meg egyúttal az is, hogy az úgynevezett „bányi oldalon“ fekvő telkeken, a melyek részben a füstvonalba esnek, miért mutatkozik már a füst mérgező hatása, holott ez a kéménytől légvonalban is mintegy 3–3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km.-re fekszik, míg a kohómű belterületén, de a füst ellenkező irányában fekvő tiszti kertekben a kerti vetemények, mint gyümölcsfák között a mérgezést már alig vehetjük észre s a hol jól ápolt talajban a legpompásabb színű virágok és gyümölcs is elég szépen tenyészik, beérik.

Igaz, hogy akad itt is egy-egy idősebb fa, a mely rendes gyümölcstermés idején sem hoz gyümölcsöt, de ez még nem róható a füstre, hiszen efféle előfordul ott is, a hol a kohót talán még hírből sem ismerik.



Áttérve a „bányai oldal” telektulajdonosainak közleményem elején említett panaszára, kétséget nem szenved s magam sem akarom az ellenkezőt bizonyítani, hogy bizony a kohófüst káros hatással részben nem volna az itt fekvő növényzet egyik részénél, de azt, hogy ott minden vegetáció a füst révén megy és menne tönkre, annak ellenkezőjét határozottan állítom, mert még a füstvonalba eső növényzet között is akad mostanság elég olyan, a mely életképesnek mondható, a mely egy kis jobb akarattal minden bizonynyal termőképpé is volna tehető, de ott, a hol a növény talajjavítására gond alig fordítottik, nem csodálkozhatunk azon, hogy a talaj kimerülése folytán a növényzet oly gyorsan kivész.

Érthetetlen is továbbá, hogy miért forszíroztatik a gyümölcsstenyésztés, a hol máskülönbén arra való talaj nincs s miért épp a kényesebb, nemesebb gyümölcsfákkal történik az experimentálás, a melyeknek első sorban jó talajra s gondos ápolásra van szükségük?

Otlétem alatt egypár gyümölcsfa elültetésére szánt gödörnél láttam a talaj minőségét, úgyszólván tiszta agyag volt az, egy nagyon is vékony humusréteggel takarva, a mely talán hamarabb téglagyártáshoz, mint gyümölcsös létesítéséhez volna alkalmasabb.

Nägeli igaz mondása, hogy a növényzet barbulása, elfonnyadása s a levél lehullása nem mindenkor a kéndioxid avagy kénsav kártékony hatásának, hanem másodlagos jelenségnek tulajdonítható, a mely bárhol és bármikor is előállhat, ha a növény rendes életműködéséhez megkívántató feltételek csak részben vannak meg avagy plane hiányoznak — itt is jórészt beigazolást nyerhet. S hogy nem pusztán a kohófüst az, a mely a „bányai oldalon” fekvő növényzetet tönkretesz, abból is kiviláglik, hogy pl. az 1902. év július 17-én eszközölt helyszíni szemle alkalmával, a mikor a gyümölcsfák egyik része különösen a levélzeten sérültnék látszott, addig a szőlővel és kukoriczával beültetett parcellákon a pusztulásnak avagy sérülésnek, tehát a kohófüst kártékony hatásának legkisebb nyoma sem volt konstatálható.

Már pedig ha füst az, a mely itt ezen területen kártékony hatással van, úgy bizonyára

ezen káros hatást az említett szőlő és kukorica is megmutatta volna.

S hogy e területen a füsttel átvonuló légréteg kéndioxid-tartalma nem lehet nagyobb a már említett határnál, mely mellett ugyanis a növényzetre ártalmas lehetne, kiviláglik a fenti esetből, mert a kéndioxid mérgező hatása, ha egyáltalában még ily távolságban a levegővel való erős diluálás mellett erről szó lehet, nem kimélte volna meg az amúgy is zsingásabb természetű szőlőnövényt még akkor sem, ha ez nem oly nyitott helyen mint jelenben, hanem inkább eldűgva feküdnék e területen.

Tagadhatlan másrészt, hogy különösen a füstvonalban fekvő egyes gyümölcsfák levelein oly sérülések is láthatók, a melyek minden kétséget kizárva a kohófüst szállóporának már vázolt ártalmasságát bizonyítják, — s a fernezelyi kohófüstnek főleg ily úton eredő káros hatását találjuk fel a „bányai oldalon” fekvő növényzetnél, mert nincs ott sérült levél vagy farész, a melyen a szállóport, bár szabad szemmel is, mindenkor fel ne ismerhetnők.

Az innen szedett sérült levélben a nagybányai vegyelemzőhivatal 1902. év szeptember havi elemzése szerint is a légszáradt levél súlyára vonatkoztatva 9.4 % hamu, ebben 0.083 % ólom és 1.406 % (?) kénsav lett kimutatva.

Tekintettel az itt kimutatott túlmagas kénsavtartalomra, érdekes lett volna tudni, hogy e kénsavtartalomból mennyi volt szabad s mennyi már lekötött állapotban a levelen vagy a levélben.

Hogy e terület növényzete tehát részben tényleg a füst hatása áll, az kétséget nem szenved, hiszen ezt a kimutatott kénsavtartalom kívül a talált ólom is bizonyítja.

Hogy a kéndioxid illetőleg kénsav által okozott mérgezést itt még a kellően művelt talaj által jelenben ellensúlyozhatjuk, azt ugyancsak e helyen láttam, a hol az inficiált területen lévő trágyadomb körül a legbujább növényzet nyúszik.

Másképen állunk azonban az itt található ólommal, a mely, mint említve volt, magának a növénynek ugyan nem árt, hanem az ott termő gyümölcsnek és az ott termő fűnek javára hogy nem lehet, azt most bizonyítani szükségtelennek tartom.



Ép ezen körülmény az, a mi engem e sorok írására indított s a miért én a kéményen kimenő gázok lekötése mellett, a talán ép oly ártalmas szállóporok lehető visszatartására is főszólyt helyeznék, mert ezen szállópor nemcsak a magukba zárt kéndioxid illetőleg kén-sav miatt árt a növényzetnek, hanem mivel maga a szállópor, a melynek legnagyobb részét ólomvegyületek teszik ki, a gyümölcs s különösen a fűvel az emberi, illetve az állati testbe kerülve, krónikus mérgezésekre s így a jelenleg panaszolt bajnál bizonyára még nagyobbra szolgáltathat alkalmat s különösen ha a beváltás nagyobbodásával a feldolgozás Fernezelyen emelkedni fog, — míg a kéndioxidos levegő káros hatását itt ezen távolságban, ha talán később a jelenleginél érezhetőbben észleltetnék, egy kis jóakarattal s talán a jelenleginél egy szemmel okszerűbb gazdálkodás által képesek leszünk ellensúlyozni.

Azon kérdés merül fel ezek után, vajjon mi módon védekezhetünk ezen területeken a füst által idehozott káros anyagok ellen?

Vajjon a nagybányai városi tanács által választott bizottság jelentése alapján készült memorandumban jelzett óhajok képesek volnának-e vagy képesek lesznek-e a füstnek úgy a növényzetre mint az ezt megevő állati szervezetre feltétlenül káros hatását teljesen megszüntetni?

S vajjon a fernezelyi kohóműnél a jelenlegi viszonyok mellett esetleg felállítandó kén-savgyár e tekintetben teljesen kielégítené-e a kívánt avagy a várt célt?

Szerény véleményem szerint nem!

Igaz, hogy a kohómű manipulációtól származó kéndioxid egyik nagyobb részét egy kisebb kén-savgyár felállítása által képesek leszünk lekötni s ha úgy kívántatik, műtrágya vagy esetleg másféle vegyítermény előállítására felhasználni avagy értékesíteni — az elvitáztalan, — de hogy a kohó jelen feldolgozása mellett az ott fejlődő összes kéndioxid-gáz a kén-savgyár által leköttesék, az egyszerűen kivihetetlen.

Másrészt a kéményen kiömlő füstben lévő fémsókat — szállóport — a kén-savgyár beállítása által egyáltalában semmivel sem csökkenthetjük s miután a kohómű egyes feldol-

gozási helyeitől elszálló szállópor a kén-savgyártól bár függetlenül vezetett csatornában a kén-savgyár által le nem köthető kéndioxiddal állandó érintkezésben fog állani, ebből szivacsos állománya folytán egy bizonyos mennyiséget ezentúl is magába fog zárni, egy szóval a most kimenő szállópor-mennyiség változatlanul fog ezentúl is kimenni s ha talán nem is oly mennyiségű kéndioxiddal mint jelenben éri a növényt, de fogja ezután is érni, az több mint bizonyos s az oxidált kéndioxid káros hatását, eltekintve a szállóportól, habár talán gyengébben, de én azt hiszem, a jelenben károsított területeken ezentúl is fel fogjuk találhatni.

Már most csak az a kérdés, hogy érdemes-e a tervezett kén-savgyár beállításához szükség-lendő nagy költséget reszkirozni egy oly munkához, a mely a kívánt eredményt a priori sem nyújthatja? s vajjon nem-e volna célszerűbb a jelenlegi amúgy is nem egészen praktikus elhelyezési füstcsatornát, mint a dűlőfélben levő kéményt részben ujonnan — tekintettel az ott uralkodó különleges lég-áramlatokra — talán más irányban vagy legalább is nagyobb hosszúságban telepíteni? s végül nem-e volna talán ezek között még legcélszerűbb, ha a kén-savgyár teljes — mint maga a központi füstcsatorna-rendszer részben való elhagyásával, a melyeknek fentartása amúgy is temérdek pénzbe kerül és fog kerülni — magát az összes szállóport, mint az összes kéndioxidos gázokat, úgy mint azt a külföldi kohók egynémelyikénél már állítólag sikerrel teszik, nagyobb nyomású vízgőzzel lecsapatni s így a kohófüstöt az állat és növényre teljesen ártatmatlanná tenni?

Mind oly kérdések, a melyek a kohófüst káros hatásának megakadályozására irányuló intézkedések végleges döntésénél a helyi viszonyok ismerete mellett is kellő előtanulmányt, megfontolást igényelnek.

\*\*\*

Evvel összefüggésben legyen szabad még a kohófüstről adott egyik szakvéleményre röviden reflektálnom.

A „Nagybánya és Vidéke” című hetilap múlt évi 51. száma „a kohófüstről” írott közleményében a fernezelyi kohófüstnek Nagybánya város egészségügyére nézve káros hatá-



sát tárgyaló szakvéleményt egész terjedelmében ismerteti.

De ezen szakvélemény következő része:

... „A füstben lévő nem teljesen elégett anyagok u. m. szénmonoxid, kénmonoxid, arzénmonoxid, ólom, strontiumoxidulok a szükséges oxygént onnan veszik, a hol legkönnyebben kapják a levegőből, ezt megfosztják az ozontól, oxygéntől és az ily módon oxygenben szegényített levegő az emberi szervezetet is hiányosan láthatván el oxygennel, természetes következményül azt vérszegénység (vasvegyület, halmibolin nem képződhetvén kellő mértékben), sápadttá és más betegségek iránt is hajlamosabbá teszi.

Ezen fernezelyi kohófüstnek fojtó, maró kénos szaga különösen feltűnik első sorban minden idegennek. Az állandó lakók acclimatizálódtak hozzá, de azért gyakran feltűnően érezhető” stb.

Azt hiszem nem vonatkozhatik egészben véve a fernezelyi kohófüstre, hiszen ezen említ

tett vegyületek közül pl. a kén, arzénmonoxid mint strontiumoxidulok még bizonyára maga a füst előtt is ismeretlen vegyületek, a melyeknek tulajdonságairól mindeddig mitsem hallottunk, míg az említett szénmonoxid és ólom, mely ugyancsak a Nagybánya felé törekvő füstben foglaltatnék, kötve hiszem, hogy ily alakban volna jelen.

S feltéve, hogy ezen fennebb említett vegyületek csakugyan a füsttel indulnak Fernezelyről Nagybánya felé egészséget rontó útvokra, akkor is már mielőtt a kéményt elhagynák, bő alkalmuk van és lehet magukba még annyi oxigéns ha épp ozonra volna szükségük, talán ezt is felvenni a füstvezető-csatornában vagy a kémény mellett esetleg még Fernezely revierében s kizártnak tekinthetem, hogy ezen nagyobbbrészt úgyszólva ismeretlen vegyületek foszszák meg Nagybányát a rózsályi üde, ozon- és oxigéndús levegőtől s befolyással legyenek e révén a város talán nem egészen jó egészségi viszonyaira.

## Vízemelés villamosság által hajtott centrifugál szivattyúkkal.

A „Revista Minera“ J. M. de Madarriaga tollából egy ismertetést közöl, melyet érdekességénél fogva nem mulaszthatunk el olvasóinkkal a „Revue unierselle des Mines, de la Metallurgie etc.“ után röviden a következőkben megismertetni.

A berendezés a Horcajo bánya El Argentino aknájában van felállítva. E bányában a vízemelés kiváló fontossággal bír, mert 22 óránként 5200 m.<sup>3</sup> víz emelendő fel közel 400 méter mélységből, mihez mintegy 350 lóerőnyi munka szükséges.

Eredetileg Rittinger-féle szivattyúk emelték a vizet; midőn a mélység növekedtével ezek elégtelennek bizonyultak, nyomás alatt álló vízzel hajtott szivattyúkat alkalmaztak, melyről azonban ismét a gyakori üzemzavarok miatt mondtak le. Mind sürgösebbé vált a vízemelés folytonosságának biztosítása, minél fogva, tekintettel az egy évnél hosszabbra nem szabható határidőre „legegyszerűbbnek látszó és legrövidebb idő alatt beépíthető centrifugál

szivattyúk felállítása lett elhatározva. A szűk helyi viszonyoknak leginkább megfelelt a vilamos munkaátvitel. Az El Argentino aknában 500  $\frac{m}{m}$ , a lapátok szélessége pedig körülbelül 30  $\frac{m}{m}$ . A percenkénti fordulatszám az electromotor normális járásánál 850.

A motor a három, közös burkolattal bíró egy tengelyre ékelt szivattyút közvetlenül hajtja. Az első rakat a 18-ik szinten van 362 m. mélységben s legközelebb a 19-ik szintre lesz 390 m. mélységre telepítve. Az első rakatnak kiöntőcsöve a második rakat első szivattyújának szívócsövébe torkol, melynek tengelye 74°34 m.-re áll az első szivattyú rakat tengelye felett. Víz tartány teljesen hiányzik. A második rakat hasonló módon adja át a vizet a harmadiknak, mely 142°66 m.-el magasabban fekszik és 143°3 m.-re van a külszin alatt. A nyomócsővezeték átmérője 300  $\frac{m}{m}$ . A külön alkalmazott berendezéssel a kiemelt vízmennyiséget minden 10 perczben lemérik s diagramszerű naplóba jegyzik.



Collektorok elkerülése és egyszerű kezelhetőség céljából három phásisú áramot alkalmaztak. A három generátor mindenkét egy-egy Sulzer-féle szelepes vezényművel bíró gőzgép hajtja, szíjtranszmissó segítségével. A mozgó induktor 20 váltakozó polaritású sarkkal bír, a fordulatok száma pedig percenként 270–275.

A periodus tehát  $\frac{2}{20 \frac{275}{60}} = 0.0217$ , a másod-

percenkénti periodusszám pedig 46. A gerjesztőgép az inductor tengelyén van. A kapcsolótábla jobb oldala a generátorok, a bal a motorok számára van fentartva, úgy hogy a motorokat a kívülről lehet megindítani. A kapcsolótábla felszerelése a szokásos; úgy a motorok, mint a generátorok oldalán van Volt-és Ampère-mérő s egy-egy háromágú kikapcsoló; a középen egy izzólámpás synchronisator, a generátorok párhuzamos kapcsolhatására.

Az aszynchron motorok fegyverzete az egyszerű kezelés kedvéért önmagában zárt. Indító ellentállás hiányzik s a gépek olyképp indítatnak meg, hogy a feszültség 300 Voltra szállítatik le a központban a gerjesztés apasztása által, a motorok pedig fokozatosan indulnak mozgásnak. Ez eljárás megkönnyítése végett tervbe van véve egy transzformátor felállítása, mely a megindítás pillanatában a feszültséget csökkenti, azután pedig egyszerű megvált a hydraulikus gép csővezetéke, a külön pedig ugyane géphez tartozó kitűnő gőzgépek, melyeket a primár dynamogépek hajtására használtak fel.

Az általában használt több hengerű, dugattyús szivattyúk nem kapcsolhatók közvetlenül a gyors járású dynamogéphez. A dynamomotor magas forgásszámát rendesen fogaskerékátvitel útján mérséklék, a mi munkavesztést idéz elő. Itt-ott elvértve azonban már találni közvetlenül hajtott forgó szivattyúkat.

A szerkesztésnél a centrífugális szivattyút megfordított, reactió radális turbinának tekintették s e hasonlóság alapján állították fel e szivattyúk elemi elméletét.

Az egész berendezés három rakatból áll, mindenik három, sorba kapcsolt szivattyúval, úgy hogy az elsőnek kifolyó nyílása a másíknak szívónyílásával közlekedik. Az utolsó,

harmadik szivattyúból a víz a nyomócsővezetékbe ér. Mindenik lapátos kerék átmérője kezeléssel a normális értékre állítja.

Mindenik motor számára három, egyenként  $80 \frac{m}{m^2}$  keresztiszelvényű vörösrézdrót van a kábelben, mely a kapcsolótáblától indul ki. Az izoláció czelluloiddal eszközöltetett, ez kettős ólomborítással van ellátva, ez pedig kettős galvanizált aczél köpenynyel. Ily módon nincs szükség izolátorokra; egymástól 10 m-re álló vastartókon függ az akna e célra elkülönített részében.

A motorokkal kapcsolatos vezeték mind-egyike 121 Ampèret képes leadni, mint legnagyobb teljesítményt;  $\cos \varphi = 0.83$  s a szerkesztő által elvállalt hatásfok, teljes megterhelésnél 0.93. E feltételek mellett, ha a kapocsfeszültség 1000 Volt, egy motor hasznos munkaképessége:

$$\begin{aligned} P. m. &= \\ &= 3 \times 1000 \text{ volt} \times \frac{121 A}{V_3} \times 0.83 \times 0.93 = \\ &= 161.603 \text{ Kw.} \end{aligned}$$

vagyis 220 lóerő, a maximalis áramerősség a vezetékben pedig:

$$S = \frac{121 A}{0.8 \frac{cm}{m^2}} = 1.5 A, \frac{m}{m^2}\text{-ként.}$$

A szivattyúk és az egész berendezés hatásfokának levezetésére tegyük fel egyelőre, hogy a szivattyúk által felhasznált munka egyenlő az elektromotor által kifejtett munkával. A fel-emelt víz mennyisége legyen  $3.7 m^3$  percenként, a motor mindenik vezetékére essék  $80 A$  (a valóságban az egyik motor ez értéke némileg különbözik a másiktól),  $\cos \varphi$  értéke legyen 0.82, a hatásfok pedig legyen 0.92.

Miután a szivattyúk egyformák és sorba vannak kapcsolva, egyforma sebességgel forognak a közös nyomóvezetékben, a víz gyorsasága egyenlő.

A három szivattyúakat hasznos munkája:

$$\frac{3700 \text{ kg.} \times 362 \text{ m.}}{60'' \times 75 \text{ kg.}} = 297.64 \text{ lóerő} = 219,063 \text{ W.}$$

$$\text{Esik egy-egy motorra } \frac{219,063}{3} = 73,021 \text{ W.}$$

Miután a réz specifikus ellentállása  $1.8$  mikroohm, esik a kábel egy kilométerjére:

$$\frac{18}{80} = 0.225.$$



A kábelek hossza, beleértve a kapcsolást és a görbületeket, az első szivattyúig 420 m., a 2-ikig 340 m., a 3-ikig 190 m., a fellépő veszteség tehát az első szivattyúnál:

$$3 R_1 J^2 = 3 \times 0.225 \times 0.420 \text{ km.} \times 80^2 \text{ A} = 1800 \text{ W.}$$

a második szivattyúnál:

$$3 R_2 J^2 = 3 \times 0.225 \times 0.340 \times 80^2 = 1468 \text{ W.}$$

a harmadik szivattyúnál:

$$3 R_3 J^2 = 3 \times 0.225 \times 0.190 \times 80^2 = 821.$$

Tekintettel a vezeték rövid voltára feltételezhetni, hogy a feszültség-különbség a motorok kapcsai és a kapcsolótábla között  $2R_1$ , s ebben az esetben a motorokat  $V_1 V_2$  és  $V_3$ -al jelölve lesz:

$$\begin{aligned} V_1 &= 1000 \text{ V} - 2R_1 J = \\ &= 1000 - 2 \times 0.420 \times 0.225 \times 80 \text{ A} = \\ &= 984.88 \text{ Volt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= 1000 \text{ V} - 2R_2 J = \\ &= 1000 - 2 \times 0.340 \times 0.225 \times 80 \text{ A} = \\ &= 987.76 \text{ Volt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_3 &= 1000 \text{ V} - 2R_3 J = \\ &= 1000 - 2 \times 0.190 \times 0.225 \times 80 \text{ A} = \\ &= 993.16 \text{ Volt.} \end{aligned}$$

Ez a adatokból, valamint a fennebb elmondottakból a következő egyenlet állítható fel, melyben  $\gamma$  a szivattyú rakatok átlagos hatásfokát jelzi, beleértve a csővezetet, lábszelepet stb.

$$\begin{aligned} &3 \times 984.86 \times \frac{80 \text{ A}}{\sqrt{3}} \times 0.82 \times 0.92 + \\ &+ 3 \times 987.76 \times \frac{80 \text{ A}}{\sqrt{3}} \times 0.82 \times 0.92 + \\ &+ 3 \times 993.16 \times \frac{80 \text{ A}}{\sqrt{3}} \times 0.82 \times 0.92 = \end{aligned}$$

$$= 3 \times \frac{73021 \text{ W}}{7} \text{ s ebből } \gamma = 71 \frac{0}{100}.$$

A végzett kísérletek kissé eltérő eredményt adtak.

A felemelt vízmennyiség ugyanis  $4.59 \text{ m}^3$  volt percenként, a feszültség  $1030 \text{ V}$  az áramintenzitás  $95.8 \text{ A}$ . Ekkor a hatásfok középtérte  $70.7 \frac{0}{100}$ -nak adódott. Némi módosítások eszközölésével  $74 \frac{0}{100}$ -nyi hatásfokot vélnek elérhetni.

A három motor által fogyasztott összes munka  $\frac{309.659}{0.92} = 335.200 \text{ W.}$ ; hozzáadva a

vezetékbeli veszteséget:  $4089 \text{ W-t}$ , a generátoroknak  $339.289 \text{ W-t}$  kell szolgáltatniok. És ha felteszszük, hogy a generátorok a felvett munka  $0.91$  részét alakítják át villamos energiává, a gőzgépeknek  $510 \text{ eff. lóerőt}$  kell kifejteniök. A berendezés villamos részének hatásfoka ezek szerint:

$$\frac{309.659 \text{ W}}{510} = \frac{309.659 \text{ W}}{375.000 \text{ W}} = 82 \frac{0}{100}, \text{ a szivattyúk által felemelt víz által képviselt munka pedig a gőzgépek által szolgáltatott munkának:}$$

$$\frac{219.063}{375.000} = 59 \frac{0}{100} \text{-át képezi.}$$

Habár tehát a vízemelésnek e módja nem gazdaságosabb, mint az általában használatban lévő berendezések, egyszerűsége, könnyű kezelése, kevés helyszükséglete oly előnyök, melyek különösen oly bányáknál, melyeknél a tüzelőanyagolcsón beszerezhető, vagy a hol a vízemelés vízerővel eszközölhető, a centrifugál szivattyúk alkalmazását minden másféle vízemelési mód fölé helyezhetik.

V. F.

## Nevezetesebb külföldi bányaművek ismertetése.

**Kongsberg.** Kongsberg az egyedüli ezüstércbányászat Norvégiában, mely állami kezelés alatt áll. Az ezüsttartalomnak csökkenése és az ezüstnek értékhanyatlása a magánkézen levő norvégiai ezüstércbányák legtöbbjét siralmas helyzetbe juttatta s a szünetelő bányák száma egyre nő. Kongsberg bányái már évek óta jelentékeny veszteséggel dolgoznak s a bányászat ezen veszteségek dacára eddig csak azáltal tudott prosperálni, hogy azon 4 millió koronát érő tartaléktőkének kamatait, mely jobb

időkből származik, nagyrészt szintén felhasználta. Igen jellemző, hogy az ásványelárusításból eredő jövedelmek, a bányamű bevételeinek számottevő részét képezik. A jelenleg művelés alatt álló összes bányaművek közül csak kettő fedezi költségeit és tartja fenn magát önerejéből; miután azonban ezen jövedelmező: Annen- és Hülfe-Gottes-bányák mellett még több más, rosszúl fizető bánya is üzemben van, a deficit az egész összletben uralkodó. Az Annen- és Hülfe-Gottes-bányá-



kon kívül ma még csak a Gnade-Gottes-bányát tartják üzemben. Az ezüstérczereket kezdetben a külről kiinduló lejtős aknákkal tárták fel. Minden akna szállításra volt berendezve. Később a három legfontosabb bányának aknáit a „Krisztian“ VII. táróval egymással összekötve, oly földszállító folyosót létesítettek, a melyre az érczeket a mélyebb szintekről lejtős aknákon át felvontatták. A Krisztian VII. táró szintje fölött fekvő érczközők nagyrészt le vannak mívelve. Ezen hatalmas, tüzzel fejtés útján létesített tárónak hossza az 5 km-t megközelelti. A táró szájniylása elé az előkészítő mű van telepítve. A tároszerű mívelés a Gabe-Gottes, a Königs- és az Annen-bánya érczközeit délről északnak haladólag tárja fel. A táró 3,5 km-ében, 170 bányaoľnyi mélységet nyitott meg. A Gnade-Gottes és Hülfe-Gottes-bányák mindenike négy-négy szomszédos ércszakadékon jár; a König és az Annen-Grube csak egy éren mozognak. Ezen utóbbi eret eddig 374 bányaoľ mélységnyire követték. A fejtés munkái a telepet a talp alá követik. A fejtés módja, tömedék nélkül való talppásztafejtésnek jellemezhető. A tömedéket azért lehet mellőzni, mert fejtés közben igen sok meddő érközt kell visszahagyni. A fejtés előkészítése a dőlés mentében haladó lejtő aknákból indul ki. A vājóvégek egymás között való függőleges távolsága átlag: 16 m. Két-két szint között az összeköttetést egymástól 30 m. távolságban telepített ereszkedők követtik. Ha az ereszkedővel, az ezüst érczének dús közeit űtik meg, a két vājóvég és a két ereszkedő által határolt pillért talppásztaszerűen fejtik le; mi közben a meddő közöket pilléreként állva hagyják. Még gazdag ezüstérczközők feltárása esetében, egy-egy fejtéspiller körében csak egy-egy pásztahomlokot dolgoznak, hogy így az évi termelést egyenlő magasságban tartsák meg. A fejtésnek ezen módja mellett és azért, mert az ezüstérczerek telepkiterjedése csekély, a lemívelés gyorsan halad lefelé. A vājóvégszerű fejtésnél a méterszakmány van alkalmazásban. Egy-egy bányamunkásra havonként átlag 4 m. teljesítményt számítanak. A termelt ezüstérczeket a bányában válogatják. Az osztályok: dús ezüst és első, második s harmadik osztályú ércz. A dús ezüstöt és az első minőségű érczet földalatti elzárható kamarákban gyűjtik össze, hogy évenként 3–4-szer kiszállítsák. Az ellenőrzést egy felőr és két munkás közösen végezi. A fűrtlyukak ellobbantását vagy felőrök, vagy külön e célra rendelt lövőmeszterek végezik. Ezek a lövés után a nyert dús ezüstöt és érczet azonnal megbecsülve jegyzékbe veszik s annak az érczkamarába hiány nélkül való beszolgáltatása fölött őrködnek. A szegényebb érczeknek szállítása a munkaszakaszhelyen történik. AKönigs- és Annen-

bánya lejtős aknáiba a Grängesbergen szokásos felhúzó-szerkezetek vannak beépítve. A felhúzóinak hajtására 30 lőerős földalatti vízoszlopos-gép szolgál, a melynek nyomóvíz oszlopmagassága 100 m. Valamivel kisebb azon vízoszlopos-gép, a mely a járó-osztályba beépített szállító-gép mechanizmusát és a szivattyúnak búvárdugattyúját hajtja. A Krisztian VII. táron való szállítást lovakkal végezik. Műszakonként 4–5 lovat állítanak munkába. A vonatok három kocsiból állanak. A kocsik üregtartalma 1 m<sup>3</sup>. A táron való beszállás alkalmával a munkások tizenhatodmagukkal egy-egy pados kocsin űlve, dressinahajtószerkezettel önmagukat vontatják. A hajtószerkezet mozgatására négy ember elégséges. Az itt „Trall“-nak nevezett dressin-kocsi az 5 km. hosszú utat 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> óra alatt futja be. Az egyes bányaosztályokat foszforeszkáló anyaggal bevont felirások táblák jelzik. Kongsbergen 273 bányász áll munkában. (B. u. Httm. Ztg. 1903. 6. sz.)

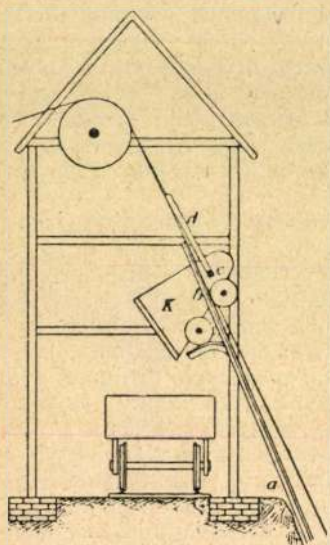
**Grängesberg-Norberg.** A Grängesberg bányászati Exportfeld nevű bányatelepén a lencseszerűen fellépő ércztelepeket eddig kizárólag külső fejtéssel mívelik le. A külfejtések mélysége helyenkint 60 m. A feltárt területek óriási terjedelme, a szálon levő ércznek hatalmas tömege, a szédítő mélységben zakatoló fűrógépek nagy száma, a működésben levő szállító és vízvezető szerkezetek rendkívül meglepik a látogatót. A bányamező keleti oldalán, vagyis az érczlencsék földüjében, a szállítóaknak egész sora van lemélyítve, melyekből a mellékközetből kiinduló rövid keresztfolyosókkal hatolnak be az ércztelep tömegébe. Ezen keresztfolyosók által vannak a főfejtőszintek is képezve, a melyeknek egymástól való függőleges távolsága 18 m.-rel van megállapítva. Jelenleg a harmadik így képezett érczpad áll lemívelés alatt s a fejtés ma 60 m. mélységben mozog. Valamely új fejtéshorizontnak munkába vételére az aknából keresztfolyosót hajtának az érczlencse közepébe, itt feltörést létesítenek s a feltörésből az alávált tömeget felülről lefelé haladólag, azaz talppásztaszerűen mívelik le. A munka a közetet, fűrés és robbantás; robbantó anyagul kizárólag dinamitot használnak. A termelt érczeket mindjárt a bányában, még pedig kézzel való válogatás útján osztályozzák. A válogatott érczeket fél köbméter tartalommal bíró csillékbe döntik. A csillék a keresztfolyosók sikló pályáján az akna rakodójába kerülnek s az aknán át kiemelve, önműködő kiürítőkkel a készen álló vasúti vagonokba döntik ki tartalmukat. Az érczet földő granulit-hegységet 80<sup>o</sup> takarítják le. A földő mellékközetnek lerobbantásánál arra ügyelnek, hogy a mellékközet és az érczfejtés homloklala között pásztaszélességű sáv maradjon. Ez oly módon történik, hogy a letakarítandó pásztára



az előírt lejtősséggel szállító-felhúzó telephítnak és ebből kiindulólág 6 m. széles, szintes teraszszal, a csapás irányában jobbra vagy balra, vagy mindkét irány felé előrehaladnak, a szálón levő közetprizmát pedig talppáztaszerűen lefejtik. Az eltakarítandó földőhegység tömege és az ezáltal elpusztuló terület a fejtőtábla lejjebb és lejjebb fekvésével természetesen nagyobbodik, míg a lefejtett anyag tömege mindig egyező marad. Az eljárás ezen módja a külső fejtés hasznosságának határát is megszabja. Ezt a határt akkor érik el, a mikor a letakarítandó hegységgrészlet tömege a két szint között

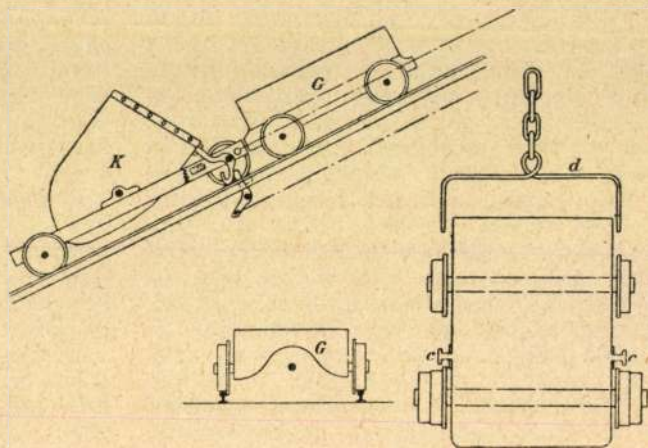
kisebbségi családi összejövelekre szánt helyiségek. A restauráció helyiségeiben olcsón lehet étkezni, de alkoholos italok nem kerülnek eladásra. A tanítástermekben a téli hónapok alatt a bányatelep mérnökei a munkásokat rendszeres, szívesen hallgatott oktatásban részesítik.

Igen érdekesek Grängesberg, tisztán a nehézségerő hatására alapított szállító berendezései, melyek egyszerűségük és észszerűségük folytán nemcsak figyelemre, de követésre is méltók. Az 1., 2., 3. és 4. ábrákban bemutatott vázlatok pl. egy Svédországban igen haszná-



1. ábra. Szállítóberendezés Grängesbergben.

szálban álló ércztömeggel egyenlő. Az üzentervek 100 m. mélységig külső fejtést, azután pedig mélyművelést jeleznek. — Ezen időpont ugyan még csak tíz év multán fog bekövekezni, de a mélyművelés máris előkészítés alatt áll. Az évi termelés mennyisége átlag 585.000 t.; az e mellett felhasznált dinamit 60 t. Az Export-telepen foglalkoztatott munkások száma 1500; havi keresetük fejénként átlag 75–90 K. A munkások családi telepházakban és hálótermekben vannak elhelyezve. Grängesberg érczbánya-területének legnevezesebb épülete a 250.000 K.-nyi Kassel-alapítványból épült munkásgyülekező-épület, a melynek mintaszerű berendezése minden látogatót csodálkozásra készíten. Az épület, mely tágas park közepén, az Export-telep külső fejtésének közelében fekszik, igen célszerűen van berendezve. Van benne olvasóterem, gyűlésterem, könyvtár, tanítás- és kiállításterem, színház és

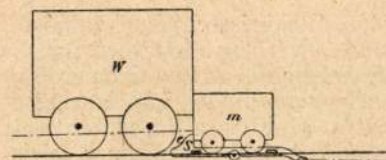


2., 3., 4. ábra. A grängesbergi szállítóberendezés részletei.

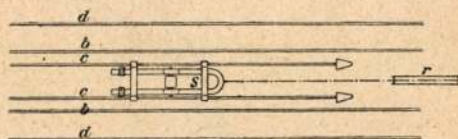
latos felhúzó szemléltetnek, a mely Grängesbergben is a külső fejtés meddő földőanyagának elszállítására használatban áll. — A vaspléből szegecselés úttján készült (K) bődön, két kerékpáron nyugodva a 80° lejtősséggel bíró (a) sinrudazaton gördül. A bődön, a szállító-kötélhez a c csap körül forogható d kengyelrel van hozzákapcsolva. A szállító edénynek kidöntésmódja igen eredeti. A szállító-pálya sinrudazatainak végei a külszin fölött megfelelő magasságban és 6 m-rel a kötéltárcsák alatt ívalakulag lefelé vannak görbölve, míg az eredeti irányban egy másik (6 cm-rel nagyobb nyomtávolsággal bíró) vágány tovább van vezetve. A szállító-kocsinak hátulsó kerékei kettős nyomkarimával vannak ellátva úgy, hogy a belső nyomkarimák a fővágánynak, a külsők pedig a tágasabb vágánynak felelnek meg. Az első kerékpár egyszerű nyomkarimával bír. A mint a felszálló szállító-bődön, a kanyarulathoz illetve görbüléshez



megérkezett, az első kerékpár a fővágány (*a*) görbült részén tovább fut, mi közben a felső tágitott sinpár között átszalad; a hátulsó kerékpár azonban külső nyomkarimái által vezetve, a szélesebb vágányra átmegy, mire a bődön a rajzban bemutatott végső és vertikális helyzetbe jut. A teli bődön akkor éri el felső végső állását, a mikor az üres szállító-vödör alsó végső álláshelyére megérkezett. — A szállító edény e közben teljesen kiürült és tartalmát valamely lejtősen álló vályun át az oldalt alája tolt szállító-csillébe döntötte. Lefelé haladtában az üres csille önmagától gör-

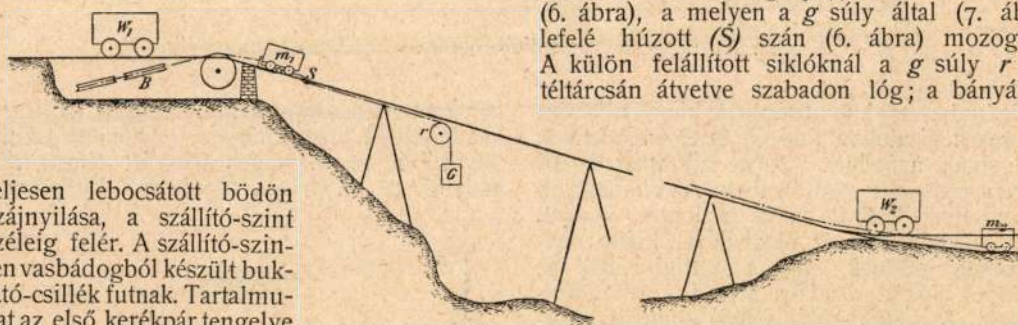


5. ábra. A grangesbergi szállítóberendezés segítő-csillével.



6. ábra. Grangesbergi segítő-csillés szállítóberendezés vágányai.

dül és a sin egyenes részére azáltal kerül, hogy hátulsó része túlsúlyának engedni kényeszerül. A szállító-pálya alsó vége oly gödör fenekéig ér, a mely éppen oly mély, hogy a



7. ábra. A grangesbergi segítő-csillés szállító berendezése.

teljesen lebocsátott bődön szájnnyilása, a szállító-szinten vasbádógból készült buktaó-csillék futnak. Tartalmukat az első kerékpár tengelye körül való buktaóközük közben, a szállító-bődönbe döntik. — Valamivel komplikáltabb azon úgy a külön mint a szállító keresztvágatokban használt sikló-szállító berendezés, melynek lényege az, hogy a szállító csille nincsen közvetlenül a sikló kötélehez kapcsolva, hanem egy, valamelybelső vágányon futó segítő-kocsihoz, a mely a maga részéről azonban ama kötélen csüing (l. 5. ábra). A segítő-csille nem egyéb, nehéz faanyagból készült négyszöges koloncznál, a melynek alsó fenéklapjához, keskeny vágányszélességnek megfelelő kerékpárok hozzá vannak csavarva. A koloncz magassága olyan, hogy a szállító-csille alsó széle fölé felér. (A koloncz felső széle s a szállító-csille alsó széle között a magasság különbség: 5 cm.) A (6. ábra) rajzban, a szállító csille szélesebb

vágánya *dd*-vel, a segítő-csille vágánya pedig *bb*-vel van jelölve. A szállító- és a segítő-csille között a sikló fejrészen egyszerűen azáltal hozzuk létre a kapcsolatot, hogy a kolonczot a megtöltött csille elé toljuk. Hogy a sikló alsó végén a teli csillét lehúzni, illetőleg az üres csillét kapcsolni lehessen, a segítő (keskenyebb) vágány alsó részén annyira lejjebb van sülyesztve, hogy a kocsi a koloncz fölött elgördülhessen. A (*B*) fékezőszerkezet (7. ábra) a szállító-szint alatt úgy fekszik, hogy fölötte a csillék akadály nélkül átfuthatnak. Arra, hogy a segítő-kolonczokat a pálya alsó, illetőleg

felső végén idejében megállítani lehessen, a következő önműködő szerkezet szolgál. A szállító-pálya felső részén, a koloncz vágányán kívül még egy felül és alul határolt, 7 m. hosszú közbülső vágány (*c*) is le van fektetve (6. ábra), a melyen a *g* súly által (7. ábra) lefelé húzott (*S*) szán (6. ábra) mozoghat. A külön felállított siklóknál a *g* súly *r* kötéltárcsán átvetve szabadon lóg; a bányában

a szállító-pálya alatt, az ellensúlynak külön sinpárja van. A felfelé haladó koloncz a szán komposzerű (*e*) toldatába (5. ábra) ütközik és ezzel úgy magát a szánt, mint a hozzá akasztott súlyt (*g*) fölfelé vontatja. A súly akként van kiegyenlítve, hogy a koloncz általa éppen a szállító-pályának végső pontján lesz megállítva. A megemelt (*g*) súlynak potenciális energiája, a koloncznak és szállító-csillének legközelebbi lefelé menetét megindítja. A (*S*) szán e mellett a 7 m. hosszú külön pálya alsó végeig követi a kolonczot.

A harmadik, szintén igen érdekes szállítóberendezés a bánya mélyén termelt érczeknek a külre való kiszállítását végezi. Ezen szállító-



berendezéssel két különböző lejtősséggel bíró meredek pályaszakaszon való szállítás feladata sikeresen még pedig akként van megoldva, hogy a hajtógépek a szállítás egész üzemmenete közben, egyenletesen vannak megterhelve. A szállító-pálya (8.—9. ábra) két részből: egy  $70^\circ$  lejtősséggel bíró alsó és egy  $10^\circ$  lejtéssel bíró felső: AB, illetve BC szakaszból áll. — A pályatestnek különböző lejtőssége folytán a forgatógördőnd egyszer az egyik részén, más-kor másik részén van jobban igénybe véve.



8. és 9. ábra. A grangesbergi szállítóberendezés tört lejtősségű pályán.

Az igénybevétel különbségének kiegyenlítésére a kerekas aljzatokon futó  $G_1$  és  $G_2$  ellensúlyok szolgálnak, a melyek a pálya laposabb lejtésű részén szabadon gördülhetnek. Az ellensúlyok mozgásának hatását az S oszlopok szabják meg, a melyekhez az oldalaikból kiálló rúd-végekkel ütődnek, míg a szállító-csillék az oszlopok között akadály nélkül keresztülfuthatnak. A szállító-kötél a futó ellensúly boltozatos fenéklapja alatt (4. ábra) szabadon mozoghatólag át van vezetve úgy, hogy a szállító-bödön, lefelé haladó útjában az ütődés után fel kell, hogy emelje. A lefelé való járat közben ellenben az ellensúly a bödön mögött gördül addig, míg a meredek pályarész kezdetén visszamaradva, a bödönt tovább nem követi.

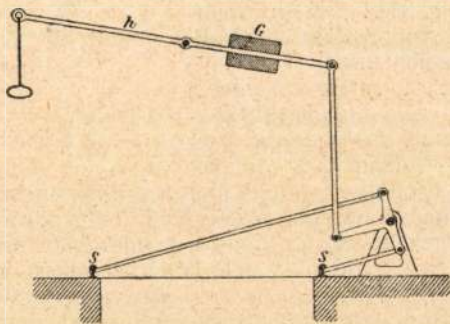
Grangesberg aknáiban a 10. ábrán bemutatott aknazárt alkalmazzák, a melynek működés és hatás módja igen egyszerű és főképpen azért tűnik ki, hogy a kasnak lebocsátása előtt nem kell megnyitni. Szerkezete a következő: a mint a szállítókas, a csapópad fölé érkezett (s) sindarabokat a h emelőkarral egyenlőközűen előretolják, mire ezek a kast tartják. Ha a szállító gép újra emel, a sinek a G súlydarab behatása alatt, nyugvó helyzetükbe visszatér-

nek. A sinek idő előtt való visszahajlását a kas fenéklapjára szegecselt és a sínfejeket átfogó szögletvasak akadályozzák meg.

Norbergen két különböző fejtésmód van alkalmazásban. Az egyik tömedék nélkül való biztosító pilléres talppásztafejtésnek, a másik

berakással dolgozó tetőpásztafejtésnek minősül. Utóbbi fejtésmód kizárólag a Klackbergsmezőben van alkalmazásban és az igen tiszta érczeknek minél tökéletesebb módon való kinyerését célozza. Miután azonban a tömedékanyagot külön kőfejtésekben kell termelni, a fejtésmód igen költséges. A szállítóaknákból 40 méteres közökben talpszintfolyosókat hajtának. Két-két szintfolyosót az aknán kívül még vagy a meddőben, vagy az ércben kivájt feltörésekkel is összekapcsolják. A feltörések a

berakásanyag döntő-gurítói. Az ekként előkészített fejtésnek megindítására, az alsó talpszintfolyosóból 12 m. magas feltörést létesítenek, melyből 12 m. magas kétszárnyú fejtőpásztá-



10. ábra. Grangesbergi aknazár.

kat telepítenek. A pászták alsó, ferdén álló részét, a fejtőhomlokot itt *pall*-nak nevezik. Ennek felső részén van a betörés, mely a pásztahomlokot mindig egy pár méterrel megelőzi. A mint a kilőtt tér megfelelő hosszúságot elért, az oldalt telepített gurítón át teljesen



be lesz rakva annyira, hogy csak legfelső két méterje marad üresen, illetve berakás nélkül. A tömedékben az ércz döntésére egy vagy két gurítót nyitva hagynak. Erre kezdetét veszi a tulajdonképpeni fejtés munkája; a tetőben 2 m. magasságra feltörnek és az első fejtőpásztá mögé újat telepítenek; ezen betöréses fejtőpászták kétszárnyúan a telep határlapjai felé előre nyomulnak. A telepet így a tömedéknyomon való berakása mellett 2 m. széles pásztákban 2-2 telepített munkahelyyel alul-

ról fölfelé haladólag befejtik. A közeten való munka nagyrészt kézzel való fúrásból áll. A pallón álló munkások rendszerint függőleges lyukakat fúrnak. Egy-egy munkás egy-egy munkaszakasz alatt 2,5 méter mélységű fúrlyukat minden nehézség nélkül képes kivésni. A folyosók és gurítók biztosítására Norbergen salaktéglákat szokás használni. Az évi termelés átlaga: 107.000 t.

(Berg u. Huettentm. Ztg. 1901. év 1-5.)

*Délius.*

## Hogyan vásároljunk ékszert?

Irta: TAVI KÁROLY.

Mi szükségeltetik ahhoz, hogy az ember ékszert vagy arany-ezüst-czikket vásároljon? Természetesen ékszer és pénz első sorban, és mivel az eféle rendesen drága portéka, annak beszerzésére sok pénz kell. Ha pedig a takarékos ember valamire sok pénzt szánt, ugyancsak rosszul esik neki, ha megcsalják, vagy ha a megvásárolt czikke még megközelítőleg sem éri meg az árát.

De talán semmiféle más vásárnál nincs az ember a megtévesztésnek annyira kitéve, mint az ékszervásárnál, azért ahhoz ügyelet, egy kis szakismeret kell, de semmi esetre sem feltétlen bizalom.

A visszaélésnek, megtévesztésnek számtalan módozata található ezen a téren; majd ismeretek néhány jellemző példát, sőt kegyes engedelműkkel azt is, hogyan vásároltam egyszer macskát zsákban magam is, pedig akkor azt hittem, hogy ezen a téren szakismerő vagyok.

A tolvajt sem fogják meg mindig, a csalót sem büntethetik meg mindig, különösen ha a csalás ki nem sül vagy ha föl nem jelentik; és mint a hogy a büntetéstől való félelem sem gátolja meg a kihágást egészen; kihágás mindig volt és lesz, úgy a vevőközönségnek sem marad egyéb hátra, mint az önvédelem ott, hová a törvény el nem ér, és a vevő ne csak akkor ügyeljen, ha már megadta az árát.

Igaz, hogy van hivatalos intézményünk, melynek az a feladata, hogy a vevőközönséget megvédje; de ki látott olyan törvényt, melyet még ki nem játszottak volna, különösen ha az ilyen ténykedés nagy anyagi haszonnal kecsegtet?

Alig van ember, ki ékszert szokott vásárolni, hogy csak egyszer is pórul ne járt volna; azt hiszem tehát, nem végzek fölösleges dolgot, ha a praxisban előfordult néhány esetet előadok, tanulságul és figyelmeztetésül, hogy mire kell ügyelni.

Ha belépünk egy ékszerboltba, (fővárosunkban 350-400 olyan van, kisebb-nagyobb és mondhatni, nincs az a vidéki kis városka, hol nincs ékszerbolt vagy legalább is olyan órás, kinél ékszerek, arany és ezüstből készült vagy legalább is olyanoknak látszó árúk ne volnának) a kereskedőnek első dolga distingválni, ki a vevő, milyen a vevő, és aszerint szokta az árakat szabni.

Itt határozottan meg kell jegyezni, hogy tisztelet a kivételeknek, habár az a legelőkelőbb ékszerészknél is elő szokott fordulni. Ez már ott olyan bevett szokás, és végre is mindenki annyit kérhet a portékájáért, a mennyit akar és - a mennyit adnak. Annyi tény, hogy ez egyes üzletekben elv, különösen drágaköveknél, hol nehezebb az ellenőrzés és igen tág tere van az izlésnek, az egyéni fölfogásnak s annak, hogy ki mennyire becsül egy követ.

Ennek jellemzésére akarok itt egy esetet elmondani; a hitelességéért ugyan nem vállalhatom a felelősséget, de én úgy hallottam. Egy budapesti előkelő ékszerüzlet abban a hírben állott, hogy különböző vevőktől különböző árakat kérnek. Két dzsentri arra a föltévére fogadott, pro és contra.

Kiszemeltek egy gyémánt nyakéket, az egyik úr bement az üzletbe a nyakék árát megtudakolni, 8000 frtot mondtak.

Másnap beküldtek egy distingvált kinézésű hölgyet, ki úgy mellesleg kiemelte, hogy Z gróf úr majd ki fogja fizetni ezt a nyakéket, mennyi az ára? 12,000 frt.

Harmadnap bement egy telivér angol gentleman, ki pár száz forintért vásárolt egyet-mást szó és alku nélkül, fizetett és kimenőben úgy véletlenül meglátta azt a bizonyos nyakéket. Szép darab, mibe kerül? 16,000 frt. A fogadás meg volt nyerve.

De ez még nem oly nagy baj; végre is ki kényszerít minket arra, hogy egy olyan áru-



czikkért, mely nekünk tetszik, többet vagy kevesebbet fizessünk? De azt igenis megkívánjuk, hogy a megvásárolandó ékszer igazi és hamisítatlan legyen, ha annak vesszük és fizetjük, vagyis az arany legyen arany, az ezüst meg ezüst.

És itt elérkeztünk ahhoz a ponthoz, hol leginkább ki vagyunk téve a rászedésnek; itt azt a közmondást lehet alkalmazni: „hogyan nem mind arany, a mi fénylik”.

Sokan kapnak aranyozott rezet, sárgarezet, aranyozott ezüstöt vagy úgynevezett újaranyat arany helyett; továbbá chinaezüstöt, galvanikusan ezüstözött nemtelen fém ezüst helyett, mert külsőleg olyannak látszik.

Főképen a szegény vagy tudatlan falusi nép lesz így kiszolgáltatva; mit tudja a jámbor, hogy fémjelzés létezik a világon?

A művelt vagy a városi ember óvatosabb, bár azok közt is akárhány van, ki nem is gondol a fémjelzésre s ha tud is róla, hogy van, nem ismeri s még ha ismerné is, nem tudja, hol kell azt keresni.

Sok ember nem is gyanakszik, dehogy jutna eszébe, hogy az előtte fekvő ékszer, melynek olyan szép, olyan modern faconja van, ne legyen aranyból.

Akad olyan elővigyázatos vevő ki tudván a fémjel szükségét, ha nem találja, megkérdi a kereskedőtől; ő aztán megmutatja neki. Csakhogy a fémjel oly kicsiny, hogy némelyiket, különösen ha az nem egészen tiszta, szabad szemmel ritka ember tudja jól felismerni, sőt a legtöbben alig tudnák megmondani, mit látnak ott.

Gyakorlatomban előfordult egy alkalommal, hogy egy arany lánczra látszólag alkudtan egy ékszerésznél. A lánczon nem volt fémjel s mindjárt gondoltam, hogy hiba van a kréta körül. Fölkértem az ékszerészt, mutatná meg nekem a fémjelet s ő a gyárjelet mutatta nem tudván, hogy hozzáértő ember vagyok.

Ha tehát fémjelzett árút akarunk venni, győződjünk meg magunk a fémjel igaz voltáról. Kérjünk nagyítóüveget az üzletben — az mindenütt van — és ha nem találunk sem belföldi, sem külföldi eredetű mutató fémjelet, ne vegyük meg azt az árút. Igen, de a fémjeleket ismerni is kell, melyik milyen, mert csak nem értünk vele semmit, ha nem tudjuk, hogy melyik p. arany, melyik ezüst fémjel. Az utóbbi években nagyon elterjedt a tűzi vagy a galvanikus úton aranyozott ezüstárúk készítése és forgalomba hozása. Ezeket külsőleg nem lehet az aranyárúktól megkülönböztetni, ép oly faconnal bírnak, de ezüst fémjellel vannak ellátva. Különösen Németország halmoz el bennünket ezzel az áruval s azért találunk azok legtöbbször külföldi eredetű mutató fémjelet.

Nem akarok most ismét a különböző fémjelek magyarázatába bocsátkozni, annál ke-

vésbé, mert ezt már egyszer közzétettem „a fémjelzésről” irt cikksorozatban, mely a Bány. és Koh. Lapok 1897. évi I., II. és III. számában található. Egy azóta történt változást azonban pótolnom kell, mert éppen a külföldi eredetű mutató fémjelek 1902. évi január 1-seje óta újakkal lettek kicserélve (Ausztriával történt közös megállapodás mellett), mert a régiékn nagyon egyszerűek voltak s könnyen hamisíthatóknak bizonyultak.

Az újak itt láthatók:

#### Fémjel

aranyárúk külföldi eredetének jelzésére.

ezüstárúk külföldi eredetének jelzésére.



Hogy egyes tárgyakon hol keresendők a fémjelek, azt, tekintettel a leggyakoribb árucikkekre, szintén ismertettem a fentemlített közleményben. Különben az ékszerkereskedő köteles a fémjelet megmutatni s ő tudja, hogy az hol van; de azután nézzük is meg okvetlenül és nagyítóüveggel s hasonlítsuk össze azokkal a rajzmintákkal, melyek abban a törvényfüzetben találhatók, melyet minden ékszerkereskedő és minden arany-ezüst-műves s órás büntetés terhe mellett köteles kívánatra előmutatni.

Továbbá kérjünk mindenkor számlát, melyen a fémjelzési szabályok rendelkezése szerint az árú neve, finomsága és ára kell, hogy kitüntetve legyen.

Sajnos, hogy a számlával is ki lehet játszani a vevőt. Egyszer egy szegényebb asszony ékszeret vett, megfizette 14 karátos aranyra, számlát is kapott, de arra a kereskedő nem kis raffineriával és egy kis ortografiai kétértelműséggel azt írta volt *új-arany*. Az asszony valahogy rájött, hogy meg van csalva; bepanaszolta a kereskedőt, ki azzal védekezett, hogy: hát igen *újarany* azaz 6 karátos. Az asszony pedig jóhiszeműleg úgy értelmezte, hogy aranyból készült új tárgy és nem régi.

Bár sok tárgynál nagyobb értéket képvisel a facon, mégis nem kicsiny a szenvedett kár, ha p. arany helyett ezüstöt vagy rezet kapunk, különösen mióta az ezüst olyan olcsó.

Tegyük fel, hogy egy 75 grammos, hosszú 14 karátos arany láncz fémértéke:  $580 \times 75 = 43'5$  grm. szinarany à 3280 kor. lesz =  $142'68$  kor., holott ha az a láncz ezüstből van, az ma csak  $800 \times 75 = 60$  grm. szinezüst à 77 kor. lesz =  $4'62$  kor. fémértékkel fog bírni; a kár tehát  $142'68 - 4'62 = 138'04$  kor.

Vagy vegyünk egy szerényebb példát. Gyü-



rút veszünk, 14 karátos arany helyett újaranyat kapunk. Legyen ez a gyűrű 10 grm. súlyú, akkor:  $580 \times 10 = 58$  grm. szinarany a 3280 kor. = 19'02 kor. fémértékű. Az újarany 6 karátos =  $250 \times 10 = 25$  grm. szinarany a 3280 kor. = 8'20 kor. fémértékkel fog bírni; a kár tehát itt:  $19'02 - 8'20 = 10'82$  kor.

Természetes, hogy még nagyobb a kárunk, ha arany helyett sárgarézet, vagy ezüst helyett chinaezüstöt kapunk, mert itt a nemtelen fém csak néhány fillérnyi értéket képvisel.

Megjegyzendő, hogy az újarany nem fémjelzetik, abba legfeljebb azt találjuk beütve N G vagy N O (Neugold), újabb időben nálunk: UJARANY.

Velem történt, — nem szégyenlem bevallani — 1883-ban Lipcsében jártam, épen vásár volt. (Leipziger-Messe.) Egy tágas téren hosszú vonalban sorakoztak az ékszeres bódék. Volt ott árú a kontinens minden részéből. Az olasz munkák megtetszettek nekem s egy milanoi ékszerésznél láttam egy akkor legújabb faconnal bíró aranylánczot. Ezt megveszem külföldi utazásom emlékéül! Megvettem 70 márkáért és nagyon olcsónak tartottam, különösen midőn később Berlinben ugyanoly lánczot láttam 80 márka árral.

Évek mulva — 1895-ben — midőn ide kerültem Budapestre, a fémjelző hivatalba és megbarátkoztam a fémjelzéssel, érdekelt olasz fémjellet látni. Megnézem a lánczomat nagyítóüveggel, hát bizony azon nem volt fémjel, csak a gyár jele. E gyanús fölfedezés volt a családás kezdete, mert kisült, hogy a láncz rézből van.

Igy jártam én, ki az akadémián tanultam volt a fémjelzést, de nem voltam elővigyázatos a vásáron, ezt nem tanították.

Eddig a legdurvábbnak mondható bajokról szóltunk. Van azonban számtalan neme és módja a kisebb, a finomabb vagy mondjuk az ügyesebb visszaéléseknek, melyek az ékszervásárnál szintén nem kis szerepet játszhatnak.

Nagyon gyakori eset a lánczhamisítás. — A láncz rendesen meg van fémjelezve és mégis rossz; vagy gyengébb finomságú aranyból való, vagy pedig rézzel, de még inkább sárgarézzel van kitöltve, mely utóbbi szemre nézve aranszinű. Hogy van tehát, hogy mégis meg van fémjelezve? Egyszerű. Akad aranyműves, ki vagy saját szakállára, vagy a kereskedő tudtával egy jó lánczról leszedi a fémjelzett részeket s azokat aztán egy rossz anyagból készült lánczra ráforrasztja, habár ez a rossz láncz sokszor alig 1–2 karáttal kisebb finomságú.

A rézzel való kitöltés tulajdonképen a lánczok gyártási módjából indul ki és ez főképen csak üreseknél készült szemekből álló lánczoknál szokott előfordulni. A hiba — akár szándékos, akár hanyagságból eredő — úgy

keletkezik, hogy a nyers lánczszemek rézmagját, melyet forró választóvízzel teljesen ki kell oldani, egészen vagy részben benthagyják, ez aztán a láncz súlyát 2–3 szorosra növeli s akkor ismét rezet fizetünk aranyra.

Vannak lánczok, melyek nagyobb tagokból állanak a nélkül, hogy azok össze volnának forrasztva, csak szorosan vannak kapcsolva. E tagokból rendszeren 3 van megfémjelezve: a két szélső és a középső. A közbeesőket tehát könnyű szerrel, forrasztás nélkül is ki lehet venni és ugyanoly hamisakkal kicserélni. Ez ellen csak úgy lehetne védekezni, ha oly lánczok egyáltalán nem fémjelzetnének.

Ha tehát valaki üres lánczot akar venni, nézze meg jól, nincs-e benne réz; azt a szemek belső kerületén található részen meg lehet látni. Azonkívül, ha a figyelmes vevő a lánczot a kezében mérlegeli, annak súlyából megítélheti, hogy üres-e vagy tömör. A láncz finomság-hiányáról a vevő persze rövid úton nem szerezhet meggyőződést, ha csak nincs módjában azt legalább karcpróba útján megvizsgáltatni.

Tömör vagy filigran lánczokat ritkábban hamisítanak.

Gyűrűknél, fülbevalóknál szintén kevesebb hamisítás fordul elő. Karpereczeknél azonban ez ismét gyakoribb, mert itt is a fémjelzett zárrúgó (Schnapper) más karpereczre felforrasztható; vagy pedig az üres karperecz rézzel vagy ólommal kitölthető, pedig legtöbb az üres karperecz.

Láttam egyszer vagy egy tuczat olyan kezelőgombot, melyek laposan kettéfűrészelt 20 koronás aranypénzből állottak s mindegyiknek a fenéklapja és a fedele között jókora, 6–8 grm. súlyú ólomlemez találatott. Persze a gyakorlott kéz észrevette a gombok feltűnő nehéz voltát.

Ilyféle megkárosítások ellen nehezebb védekezni. A kinek alkalmá van, helyesen teszi, ha a megvásárolandó cikket egy pártatlan szakértővel megvizsgáltatja, mielőtt azt kifizetné. De a legtöbb ékszerész nem adja ki az árút a kezéből, ha még nincs megvásárolva, különösen akkor, ha az nincs egészen rendben.

Ha valaki régi, elhasznált vagy sérült aranyékszert akar értékesíteni, a legtöbben elviszik egy ékszerészhez abban a hitben, hogy legalább az arany értéket megkapják. De kevés ékszerész ad ilyenért készpénzt, rendszeren csak más ékszerért hajlandók a régit becserélni, ennél azután meg is veszik azt a különbséget, a mennyivel többet értek a régi tárgy aranyértéke fejében. Innen van, hogy sokan csodálkoznak azon, ha az aranybevéltással foglalkozó intézetek sokszor kevesebbet adnak egy régi aranyékszerért, mint a mennyit egynémely ékszerész ígért, holott a faconért az sem ad semmit.



Ezüst árúknál manapság ritkább a visszaélés; ennek természetes oka az ezüstnek mostani alacsony árában található. Azelőtt 11 évvel a színezüstnek kilogrammja még állandóan 180 koronába (90 frt.) került, ma pedig 75–78 koronába, tehát az akkori árak  $42\frac{0}{100}$ -ára szállott alá. Ilyen ezüstár mellett nem fizetődik még csalni sem, mert a facon rendesen többet tesz ki, mint a fémérték. S tényleg igen szép, díszes czikkeket készítenek ma fehér fémből vagy más ötvözetekből, melyek azután galvanikus úton és sokszor oly vastagon lesznek bevonva ezüsttel, hogy ez a külső réteg még évek múlva sem kopik le és bárki valódi ezüstnek tarthatja.

Itt is persze csak a fémjelzés hiányzik. A károsodás ezüsthöz sokkal kisebb; tegyük fel például, hogy egy jókora asztaldísz, mely 1 kg. súlyú, az  $\frac{800}{1000}$  finomság mellett 60–61 kor. fémértékkel bír, tehát ennyi volna a károsodás, ha a tárgy nem ezüst, de annak vettük.

A drágakövekkel üzőtt visszaélésekről itt nem lehet beszélni. A technika mai színvonalán álló vegyészeti ipar ma már oly ügyes utánzatokat tud létrehozni, hogy kevés ember akad — és az már igazi szakértő legyen — ki azokat a valódiaktól meg tudja különböztetni.

A drágakő-vásár csak bizalmon alapszik; annyi azonban ajánlatos, hogy drágakövet csak napvilágnál kell vásárolni, mert erős lámpavilágnál az utánzatok feltűnő ragyogása megéveszt.

Még egyet. Ki aranyórát akar vásárolni, az különösen arra ügyeljen, hogy az óra a nyakán meg van-e fémjelvezve. Óvakodjék az ú. n. amerikai óráktól, melyek újabban kezdenek elterjedni. Ezek masszívabbak mint a svájci órák és gyakran még akkor sem 14 karátos finomságúak, ha az a fedél belső oldalán ki is van tüntetve.

A Goldin-órák egészen olyan benyomást tesznek, mint ha aranyból volnának, pedig csak aranyozott nemtelen fém az anyag. Persze fémjelzés azokon nincs, de annál több eféle gyári jel.

Ezekben véltem a főbb vonásokban némi vázlatot nyújtani az ékszer, arany- és ezüst-czikkek vásárlásánál előforduló eshetőségekről, melyek a vevőt érhetik és az illető néha nem is sejtí, ha még oly elővigyázatos is, hogy hol rejlik a turpisság.

Igen örvendenék, ha a t. olvasóközönség a felsorolt példákban valamit tanulhatott volna, a minek hasznát vehetné.

## Rövid közlemények.

**Erczből való közvetlen folytvas-gyártás.** Az erre vonatkozó újabb kísérletek, melyek abból a feltevésből indulnak ki, hogy az ércz redukciója ugyanazt a hőmérséketet igényli, a mely a vas elégeése alkalmával szabadabb lesz, végeredményükben oda konkludálnak, hogy a redukció hőmérséke nem lehet elég nagy, míg zárt, magasabb szélnyomás alatt álló kemencék helyett, melyekben a redukáló gáz téreme állandó lehetne, nyitott tűzhelyeket használunk. Ha a kémiai egyesülésből keletkező meleget teljes mértékben a redukcióra akarjuk felhasználni, akkor nem szabad, hogy a gáz a kritikus pillanatban hőt fogyasztó munkát végezzen, azaz expandálhasson. Hogy  $1428 \text{ kg.}$  vasoxydból, melyhez  $0321 \text{ kg. C}$  kevertetett, redukció segélyével  $1 \text{ kg.}$  vasat nyerjünk,  $1770 \text{ h. e.-t}$  kell fogyasztanunk. Ha a  $C$  már előbb  $CO$ -vá égett el, akkor az ércz  $0428 \text{ kg. O-jével}$  történő további elégeés  $1800 \text{ h. e.-t}$  ad s ez a hőmennyiség az ércz redukációjához szükséges  $1770 \text{ h. e.}$  fedezésére teljesen rendelkezésre áll, ha nagy szélnyomás segélyével megakadályozzuk azt, hogy a gáz téreme a kritikus pillanatban megnagyobbodjék. Azt az edényt tehát, melyben a redukciót eszközölni akarjuk, olyanforma, magas nyomású kemen-

cébe kell tennünk, amilyent annak idején Bessemer szerkesztett.

(Chemiker Zeitung 1903. 17.)

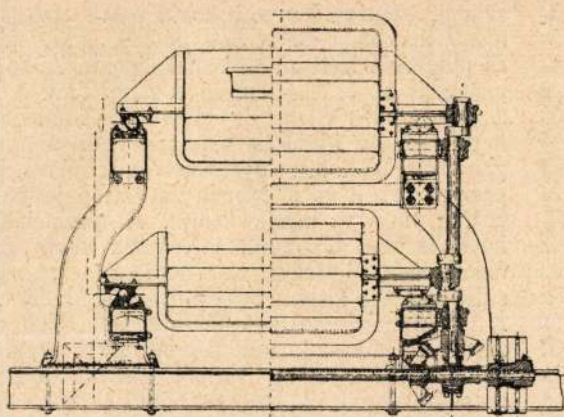
N.

**A nagyolvasztó salak értékesítése vas-portland cement alakjában.** Vas-portland cementnek nevezik Németországban miniszteri rendeletre, megkülönböztetésül a rendestől, a nagyolvasztó salakból készült portland cementet. Átlagos kémiai összetétele:

Ca O	= 54 — 60 $\frac{0}{100}$
Mg O	= 06 — 5 $\frac{0}{100}$
Si O <sub>2</sub>	= 20 — 25 $\frac{0}{100}$
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 9 — 15 $\frac{0}{100}$
S O <sub>3</sub>	= 08 — 26 $\frac{0}{100}$

A wetzlari Buderus-féle cementgyárban a vas-portland cementet következőkép gyártják: A kétféle nyers anyagot, t. i. a vízben granulált basikus nagyolvasztó salakot s a darabos mészkövet kötélpályán szállítják a cementgyárhoz. A mészkövet pófás zúzó segélyével felaprózzák s részint golyós, részint gurgás malmokon finom porrá őrlik. A granulált salakot, mely 20–30  $\frac{0}{100}$  vizet tartalmaz, szárító dobokban vörös izzásig hevítik s hűtő dobokban ismét rendes hőmérsékre hűtik. A hűtést



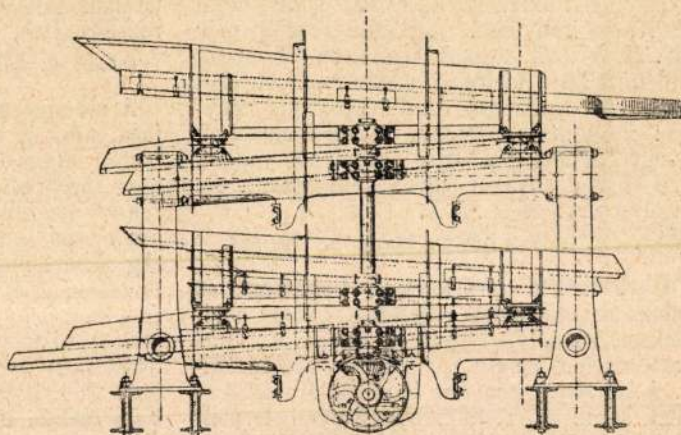


1. ábra.

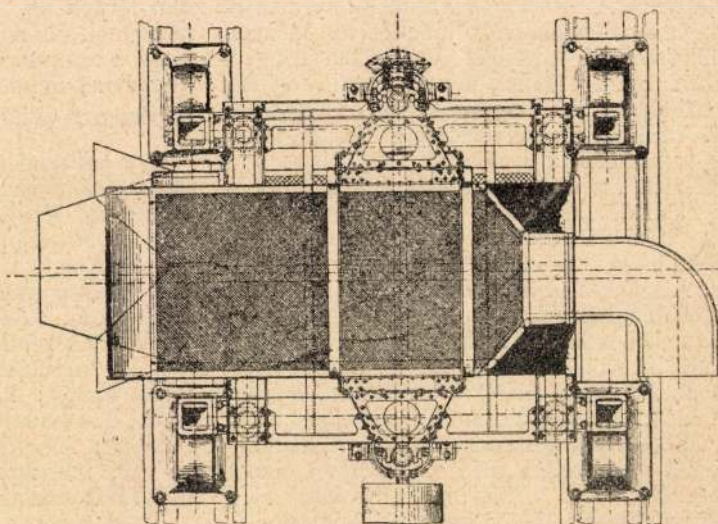
a mechanikusan kötött vas elkülönítése céljából elektromágneses separáció, majd finom porrá való őrlés követi. Erre a salak- és mészkölisztet a megkívánt arányban elegyítik, nagy gépekben jól összekeverik, a száraz keveréket megnedvesítik, nehéz préseken nyers téglákká sajtolják, a téglákat kemenczékben az összesülésig égetik s a kiégetett úgynevezett klinkereket golyós malmonkon klinkerlisztté őrlik. — Ebből a klinkerlisztből a vasportland cement úgy készül, hogy egyszerűen 30 % granulált, szárított salaklisztet adnak hozzá, mely az előbbi anyagoktól egészen külön lett kiegészítve. A Buderus-féle gyár 24 óra alatt kényelmesen tud 180 tonna granulált salakot feldolgozni s ehhez mindössze csak 600 effektív lóerőre van szüksége. A vasportland cement a műszaki követelményeknek minden tekintetben teljesen megfelel. Ezt a bizonyítványt a német portland cementgyárosok egyesülete állította ki róla számtalan szigorított vizsgálat után. (Stahl u. Eisen 1903. 6.) N.

**Seltner szabadalmazott forgó osztályozó rostája.** Ezen osztályozó gépet, a mely újabban mind nagyobb elterjedésnek örvend, a „Ma-

schinenbau - Actiengesellschaft“ előbb „Breitfeld Dauek A. Co“ Schlanban építi. Szerkezetét a csatolt 1., 2. és 3. sz. képek szemléltetik. — A szerkezet főrészei: két egymás fölött elrendezett, osztályozó és visszavezető vályukkal ellátott rosta-szekrény, melyek négy sarkukban, erős, kovácsolt vasból készült konszolk segítségével, külön ezen célra szerkesztett golyóspersely csapágyakban nyugsznak. A rostaszekrényeket, hosszúság-oldalukon, kétszer hajlított forgató göröndök (a kihajlás  $180^\circ$ ) mozgatják; a szekrények maguk is  $180^\circ$ -kal vannak egymás fölött elfordítva. Ezen kétféleképpen elfordított állás folytán, a rosták minden pontja a göröndök forgatóköré-



2. ábra.



3. ábra.



nek megfelelő körforgást végez. A rosták szekrényei hegesztett szögletvasakból képezett erős keretek által vannak körülzárva, ezek pedig egyrészt a hajtócsapok konsoljaival, másrészt a golyós-persely csapok konsoljaival vannak szoros kötésbe hozva. A rosták és a visszavezető vályuk lemezei a szekrények külső oldaláról könnyen hozzáférhetők és külsőleg alkalmazott csappantyúkon és ajtókon át minden nehézség nélkül tisztíthatók illetőleg letakaríthatók. Az állvány öntött vasból készült s benne a rostaszekrények lehetőleg szabadon fekszenek; a hajtószerkezetek áttekinthető modorban és könnyen hozzáférhetőleg, az állványon kívül vannak elhelyezve. Alig kell megemlíteni, hogy két szita helyett három, négy, sőt több rostát is lehet alkalmazni, s hogy minden osztály számára a kiöntő ormány-vályút más és más alakban lehet szerkeszteni, s más és más oldal felé lehet irányítani. A Seltnerosztályozók 1898. év őszétől vannak üzemben és eddig mindenütt igen kielégítő eredménnyel dolgoznak. Az osztályozó rosták szokásos nagysága: 2–5 m<sup>2</sup>; a tízórás munkaszakaszban egy-egy Seltner-gép átlag 20–120 vaggon (a 10 f) nyersanyagot képes feldolgozni. Az erőszükséglet: 2–4 H. P.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. 5.) *Délius.*

**Összehasonlító kísérletek a hegesztett és folytvas rozsdásodását illetőleg.** Ezeket a kísérleteket Rudeloff végezte a „Berg u. Hüttenmännischer Verein zu Siegen” megbízásából. A kísérletek négyféle lemezfajtára terjeszkedtek ki, u. m. 1. kokszyersvasból termelt hegesztett vaslemezre; 2. buzákból hengereltre; 3. Thomas-folytvas és 4. Martin-folytvas lemezre. Vizsgálódásait mindegyik fajtából a finom és a durva lemezre is kiterjesztette. A levegőn a Thomas-folytvas tartotta magát legjobban, jóllehet az időjárás befolyása alatt legtöbbet szenvedett. Tenger vízben úgy a Thomas, mint a Martin-folytvas is erősebben rozsdásodott mint a hegesztett vas. A súlyvesztéséget illetőleg a Thomas-folytvas tanúsította a legkisebb ellentállást s a hegesztett vas a legnagyobbat. A Martin-folytvas ellentálló képessége jobb a Thomasénál, de gyengébb a hegesztett vasénál. Bányavízben a Martin-folytvas mutatta a legkisebb ellentállást. A szakítási szilárdságra a rozsdásodás a durva lemezknél nem gyakorol befolyást. Finom lemezknél azonban igen. Különösen az időjárásnak kitett Thomas- és Martin-folytvasnál, továbbá a tenger vízben tartott, egyenesen lupából hengerelt finom lemezknél csökkent a szakítási szilárdság erősen. A hajlíthatóság a rozsdásodás után valamennyi finom lemezknél, kivétel nélkül rosszabbodott, még pedig a folytvas, különösen a Thomasvaslemezknél erősebben, mint a hegesztett leme-

zeknél. A durva lemezek közül csakis azoknak a hajlíthatósága szenvedett, melyek az időjárás és tengervíz hatásainak voltak kitéve. A horganyozás az összes lemezeket hathatósan védi a rozsdásodás ellen, de teljesen lehetetlenné nem teszi. Az időjárás befolyása alatt a horganyozás a kokszyersvasból termelt hegesztett vason és a Martin-folytvason jobban tartott, mint a másik kettőn. A rézzel való bevonás nem bizonyult jó rozsdá elleni védekezésnek, jóllehet a rozsdásodás okozta súlyvesztés kisebb, mint a nyers lemezknél. A miniummal való befestés még a horganyozásnál is jobbnak mutatkozott, mert ezek a lemezek két év után nyomait sem mutatták a rozsdásodásnak. A befestés előtti savval való tisztítás és lesúrolás a tartósságra nem gyakorolnak lényeges befolyást, sőt bányavizek hatásának kitéve, a lesúrolt lemezek erősebben rozsdásodtak, mint a nyersen festettek.

(Stahl u. Eisen 1903. 6.)

N.

**A mennyezetnek zsákvászonnal való borítása, mint új tetőbiztosítás.** A Consolidation-bánya egyes fejtőhelyein, hol a mennyezet igen töredezett és omló volt, a munkahelynek rendes kiácsolásán és a feszítőkkel való szokásos biztosításon kívül, a tetőt nagyobb biztonság okáért még zsákvászonnal is borítják. — A zsákvásznat 1½ m. sávokban alkalmazták és a tetőhöz, az ácsolat oszlopaival hozzászorították. A biztosítás ezen új módjának előnyei: tiszta szén nyerése s a kőzetomlás elleni védelem. A zsákvászón négyzetméterje átlag 0,28 K-ba kerül. A munkások az újítást gyorsan elfogadták és a szakmány emelésére nem volt szükség. Természetes, hogy a zsákvászonnal való mennyezetborítást csak ott lehet használni, a hol a tetőrészek csak kisebb darabokban törnek be. Az eljárással ellenesei a mennyezetnek elfödését kifogásolják s azt állítják, hogy a zsákvászonnal való ezen tetőbiztosítás nem lehet megnyugtató.

(Essener Glückauf, 1903. 6. sz.) *Délius.*

**Egy galicziai eredetű fúrórendszer.** A mélyfúrási technikája a különféle országokban és különböző területeken jóformán önállóan fejlődött. Németországban, Franciaországban, Angolországban és Amerikában a készülékek más és más alapokon javultak, módosultak és fejlődtek ki. Németországban a szabadon ejtő szerkezetek rendszere keletkezett; Franciaország és Angolország a gyémánttal való mélyfúrási hazája; Németországban a gyémánttal fúrás a szabadon ejtő fúrási rendszerével kombinálták; Amerikában a kötéllel fúrás alkalmazták, melyhez Canadában a farudazatos mélyfúrási csatlakozott.

Magyarország és Ausztria első nagyobb mélyfúró-munkálatait Zsigmondy végeztette s



munkálatai közben a szabadon ejtve dolgozó fúrást alkalmazta. Galiczia olajterületein Walter bányatanácsos használta először a kézzel mozgatott szabadon ejtő mélyfúrást. Galiczia produktív olajterületének nagy kiterjedése e vidéket nagy mélyfúrás-technikai kísérleti állomássá fejlesztette, a melyekben egymásután és egyidejűleg egymásután is a legkülönbözőbb mélyfúrórendszerek: a szabad eséssel dolgozó mélyfúrás, a kötélén fúrás, a gyémánttal fúrás, a kanadai mélyfúró szisztéma és különböző öblögető mélyfúró-rendszerek jöttek alkalmazásba. Az utolsó helyen említett rendszerek összevetéséből és a hely körülményeihez való alkalmazásából fejlődött ki végre azon különleges galicziai rendszer, a mely az itteni bonyolult és nehéz előfordulási viszonyok minden eshetőségét figyelembe véve, a hely körülményeinek leginkább megfelel. A ki Galiczia olajterületeit közelebbről ismeri, igen jól tudja, hogy itt nagyobb mélységeknek a mélyfúróval való feltárása sokkal több és nagyobb nehézséggel jár, mint egyebütt. Rendkívül nehéznek bizonyult az olajnak mélyfúrás útján való feltárása Galiczia keleti olajbányájában, Kleczanyban, a hol Fauck harmincz évvel ezelőtt az amerikai kötélfúrással és gőzhajtással az első petroleumfúrásokat végeztette és a körülmények által kényszerítve, több czélszerű újítást alkalmazott oly sikerrel, a melyek folytán a fúrás munkája annyira kedvezően és gazdaságosan alakult, hogy a termelés szép jövedelemmel zárult. Itt keletkezett Fauck tágitófúrója és itt születtek meg mindazon újítások, a melyek Fauck mélyfúró-rendszerét annyira elterjedtté tették. Az itt szerzett gyakorlati tapasztalatok összességéből fejlődött ki a mai Fauck-féle mélyfúró-módszer, a mely, mint számtalan esettel be lehet bizonyítani, a Galicziában használt fúrórendszerek versenyében czélszerűsége és gazdaságos üze me által magának kivívta az elsőbbséget. De nemcsak petroleumra fúrásoknál, de szénre irányuló mélyfúrásoknál is győzött Fauck új mélyfúró-módszere és Bosznia és Galiczia igen sok gyémántfúrással és öblögetéssel lemélyített mélyfúrása megakadt 400 és kevesebb méter mélységnél ott, hol Fauck az előírt mélységeket könnyűséggel feltárta. (Org. d. Ver. d. Bhr. 1903. 4. sz.) *Délius.*

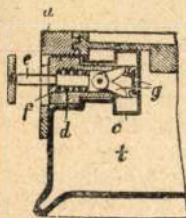
**Barnaszénbányamű Jelián, Magyarország déli részében.** Jelia a Botwaschnitz völgyében, Mehádiától éjszaknak és Herkulesfürdőtől 14 km.-nyire fekszik. A fellépő három barnaszén-telepnek geológiai meghatározását dr. Schafarik F. osztálygeológus végezte. (Földtani Közlöny XV. köt. 1885. 11. és 12. füz.) Az e vidéki szén előjövetelét már körülbelül 30 éve ismerik; sikeres kiaknázását azonban a közlekedés viszonyainak és a környék ipari pangása miatt megkísérteni sem lehetett. Csak 1878-ban kezdődött meg a kutatás intenzívebb módon,

mikor a Temesvár—Orsovai vonal megnyitásával a szállítás és forgalom viszonyai megjavultak. A szakszerű üzem azonban csak 1882-ben vette kezdetét. A rossz piaczi viszonyok azonban az üzem fellendülését hátráltatták olyannyira, hogy csak 1893 óta lehet rendszeres bányamívelésről beszámolni. A feltárás és lemivelés tárószzerű. A csapásirányú folyosók, a földű csekély állósága miatt mindig a fekűn vagy ehhez közel hajtának. A lapos dőlésű siklókat 50—50 m. távolságban telepítik egymástól. A folyosók keresztmetszelvénye trapezalakú és a szállító-folyosók egyvágányúak. Az alapfolyosók átlagos magassága 2'4, a talpon mért szélessége 2'5, a mennyezeti szélessége pedig 1'3 m. Az osztó folyosók magassága 2 m., közepén mért szélessége 1'7 m. A siklók keresztmetszelvénye négyszöges, 2'5/3'2 m. mérettel. Lefejtésre jelenleg csak a fedű és a fekűtelep van előkészítve. A középfekvet, mely nem eléggé tiszta, ma nem áll lefejtés alatt. A fejtés maga dőlésmenti pillérfejtésnek és dőlésmenti etázs-szerű fejtésnek minősül. Az utóbbi fejtésmódot csak ott használják, a hol a fekvet vastagsága az 5 m.-t meghaladja, illetve ott, a hol 7—8 m. vastagságot ér el. Az etázs-szerű fejtésnek üzemfolyamata a következő: Először a fekvet alsó padját támadják meg úgy, hogy azt 10 m. hosszban és 3 m. szélességben kiszedik, a támadt fejtésüreget pedig tömedékkal berakják. A tömedékben, a felső etázshoz való hozzáférhetést biztosító dők egy 1'5 m széles és 3'4 m. magas átjárót hagynak nyitva, a melyet kiácsolnak. Tömedékanyag gyanánt a földűből származó meddő tördelékét és a bánya külön fejtéshelyeiben termelt meddőt használják. A felső etázs lefejtése omlasztással történik. A közönséges dőlésmenti pillérfejtésnél a fejtőpillérek hossza 10 m.-rel, szélessége 3 m.-rel van megállapítva. Egy-egy bányamunkásnak a (12 órás) munkaszakaszban való teljesítménye a fejtésnél átlag 2'44 t., az előkészítés és fejtésben együttesen átlag 2'10 t., összesítve minden munkáskategóriát azonban csak 0'64 t. A fő szállító-útvonalnak hosszúsága 1350 m., itt a szállítás lóerővel történik; minden más folyosón emberi erővel történik a termékek szállítása. — A biztosítás ácsolás útján történik. Ácsolásanyagul tölgyfát és bükkfát használnak. Sok zavart okoz a település hullámos volta és a talpközetnek duzzadása. Igen nagy nyomás alatt álló folyosórészleteknél, ócska sinekből való vaskeretes ácsolatot használnak. A bánya egy függélyes és egy lejtős légaknával van felszerelve. A függőleges és fő légetvezető aknában egy Pelczer-ventilator van beépítve. A különleges kézi szelektetőkkel dolgozó szívó ventiláció légcsatornái posztókból valók és összerakhatók. Légajtók helyett kettős vitorlavászorból készült légfüggönyöket használnak



A levegő égő (de nem explosibilis) gázokat tartalmaz. A használt biztosítólámpa a Wolfbenzinlámpa. Az évi termelés átlaga 47.000 t. A termelés 75–80%-át Resicza konzumálja; a Rumániába való kivittelt a vámviszonyok nehezítik. A munka 12 órás műszakokban, nagyrészt szakmányban folyik. Az alkalmazott munkások átlagszáma 275; ezek közül azonban csak 80–100 tartozik az állandó munkástörzshöz. A munkaszakaszokonként való általános kereset 2 K. 28 f., a fejtőmunkás átlagos keresete pedig 3 K. 60 f. körül van. Az állandó munkások egy része a bánya közelében létesített kolóniában lakik. Minden munkás-lakóház négy család részére épült. Nőtelen és csak a munka idejére itt tartózkodó bányászok barakkokban vannak elhelyezve. Az összes munkások a betegsegélyző pénztár tagjai. Az állandó munkások a bányatársuládba való belépésre is kötelesek. A társipénztár 7%-kal részesedik a munkás keresetéből. A szolgálati idő maximuma 40 év, a mikor a nyugbéres utolsó keresményének 70%-át kapja nyugalmbér gyanánt. (B. u. Httm. Ztg. 1903. 9. sz.) *Lts.*

**Új mágneses zár biztosító bányamécsesek számára.** A Rajna-Westfáliai Maschinenbau-gesellschaftnak fémárúgyári osztálya Bochumban Kl. 4. a 132773 N. b.



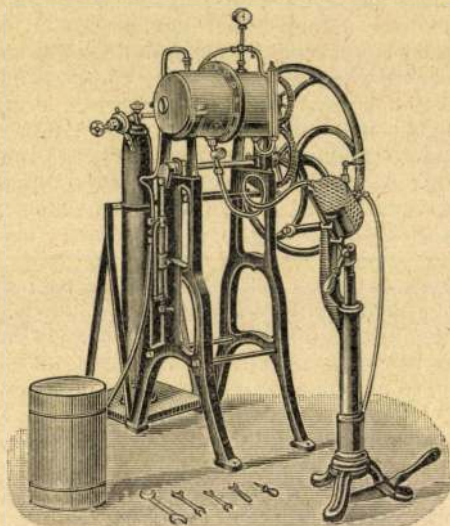
sz. alatt a következő igen elmés lámpazárát szabadalmaztatta 1901. évi szept. 7-iki kelettel (l. rajz). Egy *d* tok, részint a lámpa állványának *a* gyűrűjében, részint a lámpa olajtartójában (*t*) kifűrt *c* fészkekbe szorosan zárolóan van betolva, de úgy, hogy helyzetében a tokon elhelyezett rúgós magnetikusán oldható *g* záró orrmányok által ott szorosan megáll. A záró orrmányokat a *d* tokon elrendezett és csak valamely mágnes által szabályozható *e* pöczök segítségével lehet az *f* rúgóval szemben meghúzni úgy, hogy azután a fészken átmenve, utóbbit elzárják. A *c* szelencének egy bevágása egyrész az orrmányok (*g*) zárólapját képezi, másrészt pedig lehetetlenné teszi, hogy avatatlan kezek lapos rúgókat *c* és *d* közé szorítva, a lámpa zárját megnyissák. A rajzban a záró orrmányok *d*-be vissza vannak húzva vagyis a pöczök külső, nyitott állásban van.

(Essener Glückauf. 1903. 9. sz.) *Délius.*

**Új szabadalmazott fojtás.** (Ném. birod. sz. Kl. 78 e. 132091 sz. dr. L. Scholvien.) A fűrtlyukak elfojtására az eddig szokásos laza fejtőanyagok helyett gyorsan megmerevedő ragasztók és cementek pl. Sorelcement ajánlatnak.

(Essener Glückauf. 1903. 7. sz.) *Délius.*

**Szikvízkészítő gép gyártelepek részére.** Igen fontos a középszerű és nagyobb munkáslétszámmal dolgozó gyártelepeknek, hogy a munkásoknak jó ivóvíz álljon rendelkezésére és ennek még fokozottabb jelentősége van olyan



Dr. Wagner-féle szikvíz-gép.

üzemelnél, a melyeknek műhelyei a természetesnél rendesen nagyobb, sőt sokkal nagyobb hőfoknak vannak kitéve.

Tudvalevő, hogy a szénsavval telített víz nem alkalmas arra, hogy benne csirák és bacillusok fejlődjenek, sőt ellenkezőleg számos vegyikísérlet és elemzés inkább azon eredményt mutatja, hogy eredetileg csira- és bacil-



Szikvizes hordó.

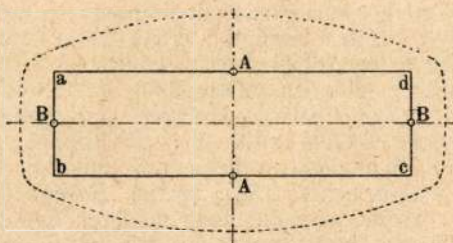
lus-tartalmú vizekben szénsavtelítés által a bacillusok és egyéb organikus képződmények pusztulnak.

Czél szerű tehát, hogy bánya, kohó és egyéb hasonszakmájú üzemelnél kéznél legyen ilyen készülék, melynek beszerzési ára különben sem nagy és üzemben tartása is csak csekélységbe kerül.

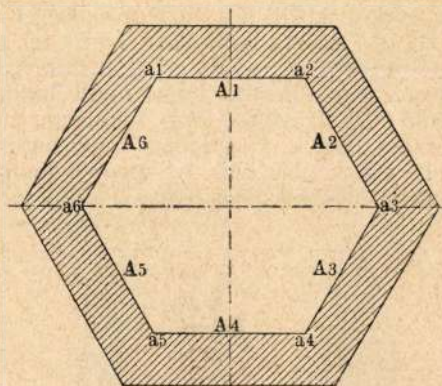


Egy alkalmas gép már 300 K.-ért is beszerzhető, a mihez csak néhány ónnal bélelt rézballon vagy megfelelő szeleppel ellátott fahordó szükséges, mert házi kezelésben a szifonok feleslegesek. A rajzunkon bemutatott készülék a dr. Wagner-féle gyárból való és tudunkkal munkásaik ellátására ilyen gépeket: a M. Á. V. gépgyára Budapest, Ganz-féle vasöntőde és gépgyár, Diósgyőri vas- és acélgépgyár már használnak is.

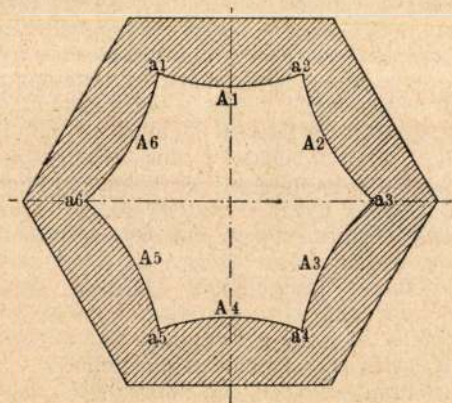
**A kokillák tartóssága.** Hogy a kokillák tartósságára a kémiai összetétel minő befolyással van, azt Simmersbach kimerítően tárgyalta a Stahl u. Eisen 1899. évfolyam I. kötetében.



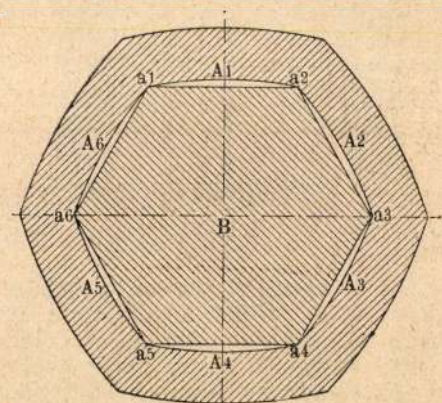
1. ábra.



3. ábra.



2. ábra.



4. ábra.

Megjegyzendő azonban, hogy az, a mit Simmersbach a koksolvastókból öntött kokillákra vonatkozólag mond, az nem vonatkoztatható a faszénolvastókra is. Így pl. rendkívüli nagy tartósságot mutatott egy faszénolvastóból öntött kokilla a következő összetétellel:

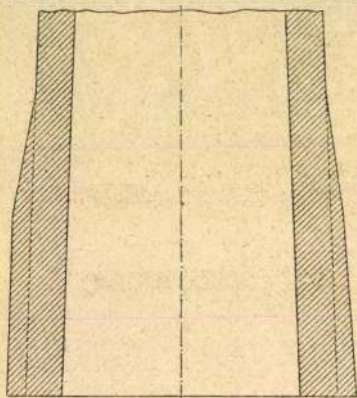
Si = 1'270 ‰  
Mn = 1'290 ‰  
P = 0'147 ‰  
S = 0'061 ‰  
graphit = 3'291 ‰  
kötött C = 0'577 ‰

Ha koksolvastóból öntenénk ugyanilyen összetételű kokillát, az előreláthatólag alig bírna ki 10 öntést. Legveszedelmesebb a ko-

mában, mert a gyors lehűlés okozta belső feszültségek következtében könnyen elrepedhetnének. Megfelelő falvastagság mellett fontos még a kereszt- és hosszmetsetek helyes méretezése is. A kokilla ugyanis akkor fog legtovább tartani, ha a megmelegedés alkalmával összes részei közel egyenlően tágulnak. A méretezést eszerint úgy kell eszközölni, hogy azokat a részeket, melyek gyors felmelegedésnek vannak alávetve, vastagabbra kell venni. Ha pl. oly kokillát akarnánk szerkeszteni, a melyben *a, b, c, d*, (1. ábra) szelvényű tuskókat szándékozunk önteni, akkor tekintetbe kellene venni, hogy, — mivel a tuskó közepe marad legtovább folyékony állapotban, — az



A, A pontokban lesz a kokilla a legforróbb. Valamivel kevesebb meleget vesznek fel a B, B pontok s legkevesebbet az a, b, c, d pontok. A kokilla keresztmetszete tehát akkor lesz helyes, ha olyan, a melyent a pontozott vonal mutat. A kovácsolandó aczéltuskók öntésére szolgáló hat vagy nyolcz szögletű kokillák akkor a legtartósabbak, ha mint a 2. ábra mutatja, oldalait befelé némileg kidomborítjuk. Ha ugyanis tekintetbe vesszük azt, hogy ezek a kokillák a legtöbb meleget A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, pontokban veszik fel, míg a legkevesebbet a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>, a<sub>5</sub>, a<sub>6</sub>-ban, akkor könnyen megérthetjük, hogy miért fogja az egyenlő falvastagsággal bíró kokilla (3. ábra) az öntés után a 4. ábrában kissé nagyítva rajzolt alakot felvenni. Ez pedig könnyen okozhatja nemcsak az aczéltuskó külső merev



5. ábra.

rétegének a szakadását, hanem a kokilla repedezését is. A kokilla hosszszete a legnagyobb meleget alul veszi fel. Az öntésnél alul már melegszik, tágul, mikor felül még hideg. Az ezáltal keletkezett feszültségek következtében könnyen repedhet meg a kokilla. Ezt elkerülendő az 5. ábra szerint kell lefelé vastagítani az oldalakat. Vasabroncsoknak a kokillára való ráhuzása, vagy beöntése nem vezetett célhoz. Nagy befolyással van a kokillák tartósságára a velük való bánásmód az öntés alkalmával. Így pl. különbség van a között, vajjon az öntés gödörben történik-e vagy pedig amerikai módon kocsikon? Az utóbbi esetben a kokillát gyorsan emelik le a tuskóról, az előbbiben rendszeren huzamosabb ideig marad rajta. Minél gyorsabban vesszük azonban le, annál kevésbé melegszik fel s tágul. A kokillák belsejének és külsejének egyenletes lehűtése végett több gyár a meleg kokillákat az ingotról való lehuzás után azonnal vízfürdőbe állítja. S ez az eljárás eddig mindenütt kitűnően bevált, mert a kokillák

így sokkal tartósabbak. A levegőn a kokillák külseje gyorsabban hűl, mint belsejük, miáltal feszültségek támadnak bennük.

(Stahl u. Eisen 1903. 6.)

N.

**A fának konzerválásáról.** A Raitzban, Brünnenben fennálló technikai és kémiai kísérleti állomás eredeti közlése, a mely az összes jogok fenntartása mellett és a forrás megnevezésének kötelezettségével a „Chemiker und Techniker Zeitung“ 1903. évi 4. számában megjelent, a fa konzerválásának a bányamívelés technikájára nézve is oly nagy fontosságú kérdését, igen behatóan tárgyalja, a reánk nézve érdekes részeiben a következő adatokat tartalmazza:

A gyakorlatban használt impregnáló módszerek között a legrégebb (1832 óta) a Kyanirozás, a melyről Hempel a következő itéletet mondja: „kitűnően antiszeptikus, de költséges, igen mérgező hatású, könnyen kilúgozható.“ Második helyen említhető a rézvitriollal impregnáló módszer, a melyet a technikában fel találója (Bouchéri, 1841) szerint *Buserizálás*-nak szokás nevezni. Ezen módszer kemény fából való bányavasutak slipperjeinek impregnálására előnyösen használható, mert a képződött Cupritannot és Cuprigallat, a sejtekben lerakódva, ezeknek ellentállóképességét fokozhatja. Lehet, hogy a rézzel impregnált fának a vasból való sinekkel való érintkezése is védőleg hat a slipperek anyagára. Az 1838-ban fel talált *börnettizálás*, vagyis a fának cinkkloriddal való impregnálásáról Hempel azt mondja: „Olcsó, mélyen behatol a fába, az impregnáló anyagot a fa jól felveszi; de könnyen kilúgozható és csak gyengén antiszeptikus.“ *Gawalowski*, a szóban forgó tudósítás szerzője azt állítja, hogy a börnettizálást 28 évvel ezelőtt keresztülvitt kísérleteinek tanúsága szerint, keményfa fajok impregnálására igen jól lehet használni és hogy a kilúgozás káros eshetősége csakis lágy fanemeknél észlelhető.

A kátrányolajokkal való impregnálási módok közül legrégebb az 1838 óta ismeretes *bethelizálás*, a mely Hempel jellemzése szerint: kitűnően antiszeptikusnak, igen vastag fákat is teljesen áthatolónak bizonyult, de nagyon drága és komplikált.“ *Gawalowski*, a köbméter fának bethelizálás útján való impregnálás-költségeit 25–60 koronára teszi és különösen kiemeli, hogy az ily módon tartóssá tett fa rendkívül gyűlékony, de nem törik, majdnem teljesen vízáthatatlan és ki nem lúgozható.

*Payne* és *Hempel* az ismert impregnálási módok kombinálását ajánlották. *Gawalowski* a „Paynesilást“ (vasvitriol és kénbarium) nem ajánlja. Hempel a bethelizálást és börnettizálást akarja kombinálni. Az eljárás eredményéről az adatok hiányoznak. Szerző a fának metallizálásával próbálkozik meg és Topasolent (Topasol-aseptolen) használ impregnáló-anyag



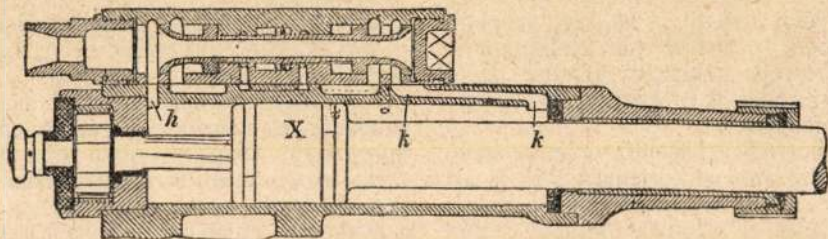
gyanánt. A Topasolennel való impregnálás után bethelizálást használ Gawalowski s a fémeket a farostok sejtjeiben galvanizálás útján kicsapja, miközben elektrikus elemeket azonban nem használ. Könnyen megérthető, hogy a fémek ezen állapotukban nem oldhatók és ki nem moshatók, hogy fémsókká ugyan átalakulhatnak, de egyszerű földkontaktus útján ismét fémeshíthetők lesznek. Az új impregnálási mód még a kifejlődés stádiumában van, de a felmerült ellenvélemények valószínűleg le fognak győzteni, mielőtt a tervbe vett nagyobb kísérletek kedvezően fognak zárulni.

Chem. u. Techn. Ztg. 1903. 4. sz. *Délius.*

**Közetfűrógépek. Hoffmann Pál és Tsa-féle kormányzószervezete.** (Ném. birod. szab. Kl. 5. b. 131738 sz. Szept. 3. 1901 l. rajz.) — A nyomó levegőt vagy gőzt, a munkaramács (*x*) előretolása céljából, a nyomóvezetékéből közvetlenül egy, a munkahenger hátulsó végén lévő *h* nyíláson át bocsátják a ramács

acélglyártási műveletnél, a *Ti* is hasonlóképen viselkedik, ezenkívül azonban még a Nitrogén is eltávolítja, a mely elem szintén előfordul az acélban s kedvezőtlenül hat annak tulajdonságaira. A *Ti* mint ismeretes dolog, már 800<sup>o</sup>-nál elég *Ni* atmoszférában. A *Ti* ötvözet tehát, ha C-t is tartalmaz, minden acélglyártási műveletnél használható igen célszerűen, mint carbonizáló, desoxydáló és denitrogenizáló anyag. Egyes esetekben pedig pl. kis convertorból való öntésnél még az az előny is jár a *Ti* alkalmazásával, hogy elégeése alkalmával nagy hőt fejleszt, a mely hőmennyiség az acéltanyag javára esik, higabban folyó lesz." (Engin. and Min. Journal) *K.*

**Bányászati tájszók.** E lapok 2-ik számában dr. Szeőke Imre „Bányászati szótárának” méltatásával kapcsolatban a t. szerkesztő úr azon óhajnak adván kifejezést, vajha a szaktársak a bányászati magyar tájszavak gyűjtésénél szaknyelvünk tisztázásának munkájában közremű-



Hoffmann és Társa közetfűrója.

mögé. Hogy a munkaramács visszatolassék, a nyomó levegő vagy gőzt a nyomóvezetékéből, az átfúrt tolokaramácsba és innen a *k* csatornán át a munkahengerbe vezetik. A szerkezetnek előnye az, hogy hosszú csatornautak nincsenek, hogy a váltás a henger hátulsó részén gyorsítva, előlő végén pedig lassítva lesz, a mi az üzem szabályosságát igen növeli.

(Essener Glückauf. 1903. 9. sz.) *Délius.*

**Az »Engineering and Mining Journal«** márcz. 7. számában Auguste J. Rossi a titán hatásáról az acélra következőképen nyilatkozik. „Kísérleteink ez ideig csak téglacélra terjedtek ki, annyit azonban már megállapíthatunk, hogy fémes alakban hozva az acélba a nyulékonytságot, a képlékenységet és a rugalmassági hatást jelentékenyen emeli az 1.25 – 2.0<sup>o</sup>/<sub>o</sub> C tartalmú acéltanyagban. A *Ti* mennyisége 0.1 – 1.00<sup>o</sup>/<sub>o</sub> közt változott. Miután pedig az ilyen kis mennyiségnél is, minő az 0.1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, a hatás igen jellemzően volt észlelhető, önkénytelenül az a kérdés tolokodik előtérbe, hogy vajjon nem hat-e a Titán az ötvöződésen kívül még közvetve is az acél tulajdonságaira?

Azt gyanítjuk, hogy ép úgy mint az *Mn* elősegíti az acél desoxydatióját valamennyi

ködnének, legyen szabad nekem néhány, a Sajóvölgyében gyűjtött tájszó közlésével ezen munkához hozzájárulnom:

*Vígteleke (vasgyár Szalócztól mellett).*

Bakó = nagykalapács.

Békasó = kovakő.

Brokvas = töredékvas (Brucheisen).

Buváros = vaskötő és pörkölő munkás.

Csata = együvé tartozó munkás- vagy tárgycsoport (Parthie, Block).

Cserepcsik = emelőrúd.

Furik = gyári tárgoncza.

Gunár = első vaslaba a csapolásnál.

Massa = vasgyár.

Porczagolni = gömbölyű szál-fát hosszában kettéfűrészelni.

Pucza = kalapács.

Rostakolni, = pörkölni; rostolt vaskő = pörkölt v.

Toroszka = salak.

A „buváros” szó valószínűleg a tót „buchar” (német „Pocher”) szóból oly módon alakult ki, miként a „mészáros” szó a tót „messiar”-ból (német Metzger). Most már a tót munkás is „buvárosnak” nevezi az ércztörőt (pridu buvárosi = jönnek a buvárosok). Közli: *Terény J.*



## Bányászati és kohászati hírek.

**A magyar mérnök- és építészegegyesület szénvizsgáló bizottságot** és ennek felügyelete alatt egy **szénvizsgáló állomást akar létesíteni.** — E célból tanácskozássra hívta a rokon egyesületeket. Az első értekezletet f. évi márczius 16-ikán tartották meg, a melyen Czigler Győző, majd Cserhádi Jenő elnöklése mellett részt vettek Adorján Dezső, Bánó László, Bartl János, Bernauer Izidor, Chorin Ferencz, Déder Mihály, Déry Károly, Dubsky Alfréd, Farbaky István, Gager Emil, Gálócsy Árpád, Grittner Adolf, Jex Simon, ifj. Knuth Károly, Lázár Pál, Markup Ferencz, Mihályfi József, Pfeiffer Ignác, Reimann Lázár, Röck István, Vnatskó Ferencz, Zhuk József.

Az elnök előterjesztette az előzetes tervet, mely szerint a vizsgálati állomás működési ideje három évre terjedne, s költsége évenként mintegy 24000 koronával van előirányozva. Ez összeget részben a kormány, részben pedig a szénbánya-birtokosok és kazángyárak lennének hivatva fedezni.

Cserhádi ismerteti a hasonló célú szolgáló cementvizsgáló állomás történetét s itt is azt ajánlja, a mi ott történt, hogy előbb a magánosok vállaltak el bizonyos összeget s aztán a még szükséges rész pótlására kéri fel a kormányt, így sokkal gyorsabban és biztosabban fogunk célú érni.

Déry Károly a bánya- és kohóvállalatok nevében kijelenti, hogy az egyesület elvben helyesli a tervet, s annak kivételéhez pénzzel is hozzá fog járulni, de a kivétel tekintetében ajánlja igen megfontolni minden lépést, ne hogy vagy a célon lőjön túl, vagy ne legyen a munkának gyakorlati értéke.

Súlyt fektet arra, hogy az ne legyen önálló intézmény, de a műegyetemmel kapcsolatos. Az eddigi szénelemzéseket a magánosoknak leginkább idegen szakemberek végezték, — ennek meg kell változnia. Az elemzéseken kívül azonban a kísérleti telepnek tüzelési és elgázítási próbákat is kell végeznie, ezenkívül véleményt adni a szénnek egyéb ipari célokra való használhatóságát illetően. A szénvizsgáló bizottság feladata lenne aztán az is, hogy kívánságra delegálna oly férfiakat, a kik autokratív útmutatással szolgáljanak a magyar szén felhasználására.

A vállalatok készek a hozzájáruláshoz, de mig részletes program nem fekszik előttük, az összeg nagyságát meg nem állapíthatják.

Cserhádi Jenő nézete szerint, minthogy úgy látja, hogy a kísérleti telep szükségessége nem kérdéses, legjobb lenne, ha ma arról dönté-

nének, hogy a telep a műegyetemmel kapcsolatosan, vagy attól függetlenül létesíttessék; a részletes program megállapítását pedig aztán egy szűkebb körű bizottságra kellene bízni.

Farbaky István abban az esetben, ha a műegyetemen a hajlandóság megvan, azt tartaná legcélszerűbbnek, hogy a kísérleti telep a műegyetem tartozékát képezze és ne három évi működéssel, de állandó természetűnek létesüljön.

Czigler Győző tapogatódzott ez irányban, s mondhatja, hogy a kísérleti telepet a műegyetemmel szoros viszonyba hozni most igen nehéz lenne. Leghelyesebb az ilyen dolgot társadalmi úton megindítani. Ha három év alatt a kísérleti telep a fő munkát elvégezte és a vizsgálatokban egy bizonyos rendszert meghonosított, úgy idővel az egész állandósítható is lesz és ekkor lesz annak helye, hogy az állam vegye a kezébe a vezetését.

Chorin Ferencz azt tapasztalja, hogy nálunk a tekintélyek szavára hallgatnak, ha tehát a műegyetem tekintélye adná meg a súlyt a szénvizsgáló telep bizonyítványának, az mindenestre jobb lenne. A vállalatok a kérdésben a gyakorlati oldalt nézik, s ha hasznok lesz a létesítmény munkájából, az áldozatkészség nem fog elmaradni.

A házi tüzelésnél, a hivataloknál nem ösmerik a magyar szénét, a technikai célokra, világítógáz fejlesztésére nem használnak beföldit. Megállapítandó volna tehát és a politikum tekintélyével kimondandó, hogy mindezen célokra a hazai szén is alkalmas. Ezért a mellett van, hogy a kísérleti telep a műegyetemmel kapcsolatban létesüljön, és kiégyéztessék egy szakemberekből álló bizottsággal.

Pfeiffer Ignác felemlíti, hogy ő is azt a javaslatot tette annak idején, hogy a kísérleti telep a műegyetemmel legyen kapcsolatos, mert így olcsóbb lesz, de Wartha ennek ellene van. A kérdésnek ez a része, a mennyiben auctoritásról van szó, nem is oly lényeges, mert a szénvizsgáló bizottságban az illető műegyetemi tanárok úgy is benne lesznek.

A program azért lett lehetőleg általánoságban tartva, hogy a részletkérdések egyelőre a tárgyalást ne zavarják.

Az analysisekre nem kíván főszúlyt fektetni. Grittner a használatba kerülő szénfajtáknak nagyban való elemzésével hivatalból foglalkozik ma is, — ezt a feladatot a kísérleti telep létesítése esetén is az ő kezében kívánná hagyni.



Nem tartja helyesnek a központi kísérleti telepet néhány kazánfajta alkalmazásával. Az a célunk, hogy azt állapítsuk meg, hogy milyen kazán kell. Ezért a kísérleteket sok esetben a vidék egyes telepein kell majd végezni.

Farbaky István a mellett van, hogy kísérleti állomás mindenestre létesíttessék, mert erre nagy szükségünk van. Ma minden ilyes kísérletet külföldön kell végeztetni.

A kísérletek kell, hogy minden irányban felvilágosítást adjanak az illető anyag használhatóságára nézve. — Tehát nem elég a vegyi vizsgálat, de még a nagyban keresztülvitt kísérlet sem, de még szükséges, hogy a vizsgálat eredményei pénzbelileg is felvilágosítást nyújtsanak a szénnel az adott viszonyok között való felhasználására vonatkozólag.

Déry Károly szerint nehéz a nagyban való kísérletezés, mert a telep maga nem építhet mindent, egyes bányáipartelepek már meglevő berendezéseiket üzemük megzavarása nélkül a legkritikább esetben engedhetnék át. Ha pedig valamely más ipartelepen fognak kísérleteket végezni, nehéz lesz azt úgy intézni, hogy abból a bányavállalatoknak egymás ellen való versenye ne kerüljön ki eredményképpen.

Gálócsy Árpád úgy látja, hogy az értekezlet minden egyes tagja szükségesnek tartja a kérdéses vizsgálatok és kísérletek megejtését. E szerint, és ez a legfőbb, — kimondhatjuk, hogy egy ily célzott szolgáló telep létesíttessék. Ha szükséges, úgy sürgős is, — a műegyetemmel szoros kapcsolatban azonban, hogy az annak hivatalos tartozékát képezze, — mi nem létesíthetjük, ezt csak a kormány teheti, — s a legjobb szándékot is feltéve, ebbe 3–4 év beletelne. Ha tehát hamarabb akarunk valamit tenni, úgy társadalmi úton kell a telepet létesíteni. E mellett igénybe lehet venni a műegyetemet és mindenestre számítunk az ottani tanárok közreműködésére is. Attól egyelőre nem kell félnünk, hogy a kísérletekkel a hazai bányabirtokosok között fogunk viszályt teremteni, hiszen a mi célunk a külföldi szén kiszorítása, s erre kérjük az ő szövetségüket. Hogy mily esetben, hol és miként legyenek a kísérletek végrehajtandók, azt másként, mint esetről-esetre megállapítani nem lehet, de akkor a viszonyok fogják azt megmutatni, így arról itt most tárgyalni kár. Ajánlja, hogy mondja ki az értekezlet, hogy a szénvizsgáló telepet társadalmi úton kívánja létesíteni, egy választott bizottság vezetése alatt, de keresi az érintkezést a műegyetemmel.

Cserháti Jenő azt hiszi, hogy az auctoritás kérdését meg lehet oldani úgy, hogy Wartha Vincze legyen a bizottság elnöke. Ajánlja, hogy az értekezlet mondja ki a társadalmi úton való létesítést és küldjön ki egy szűkebb körű bizottságot a részletes program kidolgozására.

Az érdekezlet ezen értelemben határozott, és a bizottságba kiküldte Bánó Lászlót, Dérer Mihályt, Déry Károlyt, Farbaky Istvánt, Gálócsy Árpádot, Gröttner Albertet, Jex Simont, Lázár Pált, Magyarits Györgyöt, Pfeiffer Ignácot, Roth Flórist, Veith Bélát, Wartha Vinczét és Zhuk Józsefet.

**Ujabb adatok a Simplon-tunnelről.** A *Monitore delle Strate Ferrate* és az *Organ des Verein der Bohrtechniker* 1903. évi 4. száma szerint múlt év december 30-án a tunnel egész hosszúságából 13.280 m. lett kihajtva. Ezen hosszúságból a svájci oldalra 7880 m., az olaszországi oldalra 5400 m. esik úgy, hogy a még kihajtandó résznek szálban álló része még 6500 m. Miután úgy az északi, mint a déli részen, legközelebb igen kemény kőzetet ütöttek meg, a kivájás naponta a szerződéses, illetőleg szabványos 14 m. helyett csak 11 m. A 14 méteres napi kivájás mellett a munkálatok 1904. év május 13-án be volnának fejezhetők. A napilapok legközelebb ugyan azt a hírt kürtölték világáig, hogy a Simplon-tunnel a kitűzött időben a forgalomnak át lesz adható, s íme a hír valótlannak bizonyult s csak azon esetben valósulhatna meg esetleg, ha a kőzet szilárdsága váratlanul megváltoznék. Ez a reménység azonban alig fog teljeseedsébe menni, mert, Schmidt hírneves geologus-tanár (Basel) vizsgálatai az ellenkezőt bizonyítják. A legjobb esetben 1904. év végére várható tehát csak az óriási mű befejezése. A vállalkozó cég (Brandt, Brandau et Co) 100 napos terminus-meghosszabbítást kért, a Jura-Simplon-Vasúttársaság visszautasította. A déli oldalon fakadó vizek mennyiségét, a svájci hydrometrikus állami intézet szakértője, Epner mérnök, óránként 1120 l-rel állapította meg. Az alagút építésmunkálatait naponta számos szakember nézi meg. (Org. d. Ver. d. Bohrt. 1903. 4. sz.) *Délius.*

**Új szénleletek Horvátországban.** A horvátországi Rasinjá-ról jelentik, hogy ott egy osztrák (bécsi) bányatársulat bányüzemet kezdett, mert a terület megvizsgálására kiküldött szakbizottság ott fénylő szénnel vastag telepeire akadt. Közelebbi adatok hiányoznak.

(Org. d. Ver. d. Bhrt. 1903 4. sz.) *Délius.*

**Amerikai terv, Galiczia nyersolajbányáinak megvételére.** Az amerikai „Standard Oil Company” jelenleg információkat szerez a galicziai nyersolaj termelési viszonyairól, a mennyiben az a terv, hogy Galiczia összes nyersolajbányáit megvásárolja. Még nagyon kérdéses ezen óriásnak mondható összesítési tervnek megvalósulása, annyi bizonyos azonban, hogy a napokban ott egy nagyobb, szakférfiakból álló társaság járt s hogy ez a bizottság a területet igen nagy figyelemmel tanulmányozta. Az eladás illetve egyesítés eszméjét a galicziai



Kárpát-egyesület indította meg. A kisebb és tökehiányban szenvedő társulatok nyersolajbányáinak megvételére 50 millió korona elég volna; de az „Actiengesellschaft für Naphtha-industrie” az „Uryczter Petroleumtársulat” és még néhány nagyobb vállalatnak petroleum-birtokának megvételére nagyobb összegeket kellene folyóvá tenni. A megvételt sürgető konzorciumnak élén az amerikai „Standard Oil Company” áll, a mely a galicziai túltermelés folytán már több németországi piacot veszített s mely Magyarország és Ausztria, Oroszország és Rumánia kivételével, a hol szilárd kötéseik vannak, helyzetét veszélyeztetve látja. Ha a galicziai Kárpát-egyesület közvetett kezdeményezésére megakasztott petroleumkartell létre jönne, ez a petroleum árának emelkedését és így a petroleumbányák megvételének megnehezítését jelentené. A vétel illetve az eladás szóban forgó kérdésének eldőlését márczius 15-ére várják.

Chem. u. Techn. Ztg. 1903 4. sz. Lts.

**A Pennsylvania vasút-társaság** 9000 tonna nickel-aczél sinre tett megrendelést a Carnegie műveknél. Az aczél 3  $\frac{1}{2}$  perczent nickelt fog tartalmazni, a C mennyiség marad a szokásos és előírt magasságban. A sinek egy része 85 fontos, más része 100 fontos yardonkint.

Az ára ennek az anyagnak a közönséges sin árának kétszerese, a mivel szemben azonban a tartósságát emezzel szemben négyszeresre becsülik. A Pennsylvania vasút különben már 1899-ben lefektetett 3 tonna nickel-aczél sint, a melyek Altoona mellett erős lejtőkben és görbületekben fekszenek.

(Engineering.)

K.

**A hengerelt szerkezeti vasszelvények szabályozására kiküldött bizottság** munkájának egy részét nem rég bocsátotta a nyilvánosság elé. Ebben a részben a I, T, C, az egyenlő és egyenlőtlen szárú szögletesvasak, a Z és egyéb alakos vasak szabvány-szelvényeit állapítja meg. A bizottság további munkájában nemcsak a még hátralevő szelvényeket fogja rendszeresíteni, de az anyagvizsgálati feltételeket és módszereket is szabványos alakba fogja önteni. A megjelent füzet kapható Mr. Leslie S. Robertson-nál. 28. Victoria Street S. W. London.

(Engineering.)

K.

**A jövő évben Sant-Louisban** tartandó nagy világkiállítás rendezésére nézve érdekes mozzanatot közöl az Engineering az Egyesült-Államok európai megbízottja Lientenant G. L. Harden nyilatkozata alapján.

A gépészeti csarnokban egy központi erőszolgáltató telepet szándékozik a rendezőbizottság felállítani 40.000 HP erőszolgáltatással, a melyből minden kiállító ingyen kapja a motorikus erőt gépének mozgásba való bemuta-

tására. A telep berendezésére magánkiállítók gépeit fogják alkalmazni s máris igen sok turbinát, gáz- és gőzgépet s kazánt ajánlottak fel erre a célra és pedig legnagyobb részt Európából. Ezekre a gépekre és berendezésekre nézve a következő kedvezményeket nyújtják a gyárosoknak:

1. Az összes szállítási költségeket a gyártól St. Louisig és vissza a kiállítás rendezősége viseli.

2. Viseli a felállítás költségeit.

3. Viseli a gép felügyeleti költségeit 5 dollár napidíjjal a kiküldött gépész számára.

4. A hozzá szükséges segédszemélyzet költségeit fizeti a St. Louisban érvényes napibérek alapján.

5. A tengeri baleset költségeit is magára vállalja.

Csupán a kopás és a beruházás költségeinek kamatai maradnak a kiállító terhére. A kiállított tárgyak vámot természetesen szintén nem fizetnek, csupán abban az esetben, ha eladatnak az Egyesült-Államok területére.

(Engineering.)

K.

**Új lyukasztó készülék.** Nürnbergi konzulatusunk jelentése szerint az ottani „Süddeutsche Präzisionswerkzeugfabrik Bartholomae et Co.” czégnek van egy új találmánya, melynek segítségével a négy és több szegletű lyukak közvetlen fúrásának kérdését gyakorlatilag megoldani sikerült. Az új készülék igen egyszerű és mindennemű fúrógépen és esztergapadon alkalmazható. Az új találmánnyal, mely valamennyi művelt államban szabadalmaztatott, a fúrógép segítségével, az eddigi egydedűl lehetséges gömbölyű lyukak helyét négyszegletes fúrásokat lehet eszközölni aczélban, vasban, öntvényeken és fában. A találmány segítségével nemcsak a gömbölyű lyukak hosszadalmas kireszelése elkerülhető, hanem ezáltal egyúttal lehetőségessé vált 100 négyszegletű lyukat ugyanazon idő alatt elkészíteni, a mennyi a régi eljárás szerint egy ügyes munkásnak egy ily lyuk átalakításához szüksége volt.

(Ker. muzeum.)

Sz.

**Általános bányász-nagygyűlés** (Bergmannstag) lesz Bécsben f. évi szeptember hó 21 – 26 napjain, mint azt az előkészítő bizottságnak a szerkesztőségünkhöz intézett levele tudtul adja. A gyűlés nemzetközi jellegű. A később közzéteendő program szerint a tudományos és szakérdekű felolvasásokon és tanácskozásokon kívül terveznek kirándulásokat több gyár megtekintésére, melyek utolsó állomása Leoben és Eisenerz.

A nagygyűlés részvételi díja 15 korona, nők részére 10 korona.

Jelentkezni lehet szept. 1-ig „Comité für den allgemeinen Bergmannstag Wien, 1903” (Wien I. Nibelungengasse 13) címre.



# KÖZGAZDASÁG.

## Az ezüstvám.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” nagybányavidéki osztályának gyűlésén felolvasta:

NEUBAUER FERENCZ.

Az állam idők multával annyit ér, a mennyit ér azon egyének összesége, a melyek az államot alkotják.

*Stuart Mill.*

A „Bányászati és Kohászati Lapok” folyó évi 2. számában „Közgazdaság” rovat alatt Farbaky István ny. m. kir. főbányatanácsos, volt bányaadadémiai tanár és országgyűlési képviselő úr tollából „Ezüst 21<sup>11</sup>/<sub>16</sub>” című cikk jelent meg, mely azon hatás alatt, hogy az ezüst ára ezen bőrzei jegyzésig leszállott, ezen körülménynek az ezüstabányászatra való hátrányos befolyását ecsetelvén, kisegítő eszközül az Ausztriával kötendő vám- és kereskedelmi szövetség megalkotása alkalmával, az ezüstre kivetendő 50% vám behozatalát hozza javaslatba, mely javaslatot a „Magyar Bányászati és Kohóvállalatok Egyesület”-ének választmánya folyó évi február hó 10-én tárgyalva, a kormányval való közlés céljából a „Magyar Gyáriparosok Országos szövetségéhez át is tett, minélfogva a javaslat hivatalos alakot nyert.

En ezen kérdés felől a viszonyok lehető alapos tanulmányozása után, az általam nagyra-becsült cikkíróval ellenkező véleményt alkotam magamnak, melynek az ügy érdekében kifejezést kell, hogy adjak. Ugyanis azon meggyőződésre jutottam, hogy az idézett javaslatnak pure et simple való elfogadása sok tekintetben káros következményeket szülne, a mennyiben egyes ezüstabányabirtokosok ugyan nyernének, ellenben az *állam* és a fogyasztó állampolgárok tetemes megterheletésnek néznének elébe.

Minthogy másnemű, általam alább javaslatba hozandó intézkedés által úgy a magán ezüstabányaművek a javasolt vám útján kontemplált mérvben segíyezhetők, az állam és a vevők károsítása pedig kizárható lenne, én az ezüst megvámolása ellen kell, hogy állást foglaljak, illetve ellene nyilatkozzak.

Indokaim a következők:

Minden vám ugyanis adó, melyet a fogyasztó fizet meg.

Luxustárgyaknál, minő az ezüstgyártmány

is, bizonyos tekintetben, a vámemelésnél a fogyasztás kisebbedik.

Más az, ha ezüstgyártmányokra vették ki vám és más ha ezüsthémetre, mint nyersanyagra.

Ipari cikkeket egy helyen jobban tudnak kikészíteni mint másutt, talán a nyersanyag is jobb, de ezüsthémetnél nincs jobb, vagy rosszabb, (a minőséget az állam ellenőrzi) ez tehát csak a megmunkáltatásra vonatkozhat ezüsthémetből gyártott cikkeknél.

De a javasolt ezüstvámnál nem az ezüstgyártmányok megvámolásáról van szó, hanem ezüsthémetről, mint nyersanyagról.

Az államra nézve az ezüsthémetnek mint nyersanyagnak minden áron való termelése, beszerzése nem feltétel, vannak ugyanis államok, melyekben ezüst nem termeltetik és azok mégis gazdagok. (Svájc, Hollandia.)

Az ezüst, mióta valutánk alapját nem képezi többé, a luxus-cikkek közé soroztatik, a mi azonban inkább bizonyos ezüstgyártmányokra értendő, mint a nyersézüstre, mely utóbbi a világpiac által szabályozott állandó értéket képvisel, minélfogva az ezüsthémet vásárló nem oly cikket vesz, mely bizonyos idő múlva teljesen értéktelenné lesz, és így az érte kiadott ellenérték megsemmisül, hanem századokon át értékét megtartja és mindig reális vagyont képez, mert kevésbé van az elhasználásnak kitéve.

Az ezüst és más, péld. élelmi, ruházati, stb. cikkek közt az a különbség is áll fenn, hogy az utóbbiak az élet fentartásához okvetetlenül szükségesek, tehát nélkülözhetetlenek, míg az ezüst, ha egyéb, az élet fentartásához szolgáló cikk rendelkezésünkre áll, teljesen nélkülözhető.

Az ezüst és más cikk (péld. gabona) között az államra vonatkozólag minálunk még az a különbség is áll fenn, hogy az ezüsthémet az állam beváltja, tehát a termelőktől megvásárolja, az



teljesen az állam birtokába megy át, értékesítéséről tehát azontúl az államnak kell gondoskodnia.

A gazdász, földbirtokos, saját rizikójára termeli a gabonát; ha azt el tudja adni, jó, ha nem tudja, a saját kára. Az élelmi cikkeknek nem garantirozza az állam a magasabb árat, csak módot nyújt arra, hogy a termelő azt előnyösen értékesíthesse. Nem úgy az ezüstnél, ennél garantirozza az állam a magasabb árt, mert azt beváltja; a vámot tehát az állam egyéb jövedelmeiből, az adóból, fizeti meg, az az államnak direct kiadása.

Feltéve, hogy az állam a magas áron átvett ezüstöt ugyanezen áron a gyárosoknak tényleg el is adja, akkor az állam directe nem veszítene, de veszít az, ki a gyártmányt megveszi, veszít a fogyasztó, az állampolgár, mert az kénytelen az ezüstgyártmányt a vámosszeggel megtöltött áron megvenni, ha képes erre; tehát bizonyos értékért sokkal többet kell fizetnie, mint más állam polgárának míg, ha a vám valamikor megszűnik, értékcsökkenés útján roppantot veszítene, ily esetben tehát nem vesz ezüstöt, hanem vesz pénzen más valamit.

Azt mondja az idézett cikk, hogy az ezüst fényűzési tárgy, melyhez a szegényebb sorsú néposztálynak semmi köze sincsen, az ezüstöt csak a tehetősb társadalmi osztályok használják és veszik, melyek a vám által előidézett áremelkedést könnyen elviselik.

Ez szerintem nem áll meg egészen. Az ezüst, mint nyersfém, a világpiac által az egész földön meghatározott állandó értékkel bíró anyag, melyből különféle iparcikkeket készítenek. A gyártmány ára változik az anyag kikészítésére fordított munka mennyisége szerint, úgy, hogy egy egyszerű evőeszköznél az anyag értéke annak csak egy tört részével emelkedik, művészi tárgyakkal azonban annak sokszorosával.

Ez utóbbiaknál igaz, nem jöhet tekintetbe a nyersanyag ára; ezeknél tehát egy 50<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-nyi vám befolyást nem gyakorol.

A ki t. i. egy kilogramm súlyú, művészileg kikészített cikkért 1000 koronát fizethet, annak mindtegy, akár 75 korona az ezüst ára, akár 112<sup>1</sup>/<sub>2</sub> K; erre nézve tehát teljes mértékben áll az, hogy a vám elviselhető. De hányan vannak egy országban, kik ily fényűzést megengedhetnek maguknak? A milliomosok nem oly sűrűn teremnek, az aristocratia már régen el van látva ezüstneműekkel, szegényebb ember pedig ilyenmű kiadásokra józan észszel nem vetemedhet, legalább is nem lesz eladható művészi cikkek alakjában az évenként produkált 20.000 klgr. színezüst.

De nem lesz eladható az eddig Magyarországon elfogyott évi 11.000 kg. sem, mivel ennek legnagyobb része (súly szerint) nem

mint művészi cikk, hanem mint egyszerűbb gyártmány kél el, melynél a munkabér, a facon, kicsi. Az ily egyszerűbb kiviteli cikkek vevője a középosztály, az állampolgárok zöme, tisztviselők, tanítók, kereskedők, jobb módu iparosok, gazdák stb.

Ezek lesznek tehát azok, kik a vám által sújtva lesznek; mert ha valaki ugyanazon cikkért, a mostani 100 korona helyett 150, sőt talán 200 koronát kénytelen lenne fizetni, az nem fog vásárt csinálni.

Az utolsó években, mióta az ezüst ára oly tetemesen leszállott, igen sok család szerzett be ezüstkészletet, sőt voltak azok közt olyanok is, kikre az ember nem is gondolna; kik más kiadásokban takarékoskodtak, csak hogy ezen cikkekre szert tehessenek.

Ha valamely előrelátó családapa ugyanannyi pénzzel, melylyel drágább ruhát, díszesebb bútort, vagy más luxustárgyat megvásárolhatna, megfelelő ezüstkészletet vehet, azt hiszem, akkor szívesebben az utóbbit választja, mivel ez családjának állandóbb díszet szerez, megmarad mint értékes vagyon élete végéig, átadhatja gyermekeinek és megtartja értékét nemzedékeken át.

De az államnak is érdeke, hogy ezen osztályt, mely egyszerűbb kiviteli ezüstgyártmányt szerezhet, de a drágát meg nem fizetheti, ezen beszerzésre serkentse, azt neki lehetővé tegye.

Az ezüst ugyanis oly anyag, mely értékét nem veszítheti egészen és csak bizonyos mértékig szállhat alá időközönként árban. Jelenleg 200-szor drágább mint más használati fém (az aranyat, platinát kivéve), feltéve, de meg nem engedve, hogy mostani árának felére is leszáll az értéke, akkor is még 100-szorta nagyobb ára lesz, mint más fémeknek. Ezen értéket generációkon át tartja meg, nem veszít, nem romlik el, mint más cikk, legyen az a legdrágább is.

A legdrágább csipke vagy selyemből idővel rongy lesz. Ilyet megvásárolni helyes, miért adja az állampolgár ilyenért pénzét, ez elvész, ép úgy mint a reá fordított munka. De az ezüstgyártmánynál csakis a munka mehet veszendőbe, enyészhet el, az anyag megmarad.

A megvásárolt ezüst, beszerzett ingatlanak tekinthető, ez megtakarított tőke, mely akár mikor ismét értékesíthető, más értékre átváltoztatható, és majdnem rendesen teljes értékében. Ez vagyont képvisel, erőt, megnyugvást nyújt birtokosának, mert akár mikor, midőn az egyén vagy a család viszontagságos helyzetbe jut, mentő eszközt képezhet.

A mi az egyesre és a családra vonatkozólag áll, ugyanaz áll az államra nézve is.

Gazdag az az állam, melynek polgárai gazdagok, még pedig polgárainak zöme, vagyis a



középosztály, mely örökölt vagyonnal vagy éppen nem, vagy csak aránylag csekély mértékben rendelkezik, mely munkájából él és szerzeményét majdnem teljesen felemészteni kénytelen.

Ezen középosztály nincs azon helyzetben, hogy oly tőkét takaríthasson meg, mely a társadalomban mértékadó lehessen; de igenis teheti azt, hogy fokozott munkássága révén mérsékelt megtakarításokat eszközölve, birtokát — legyen az csak ingó is — növelje.

Az ingó birtok nagy része azonban ki van téve az enyészetnek és elvész úgy az egyesre, mint az államra nézve, ha csak nem oly természetű, hogy értéke állandó maradjon.

Ily állandó vagyon az ezüstmű, melyet birtokosa őriz és melytől csak a legnagyobb szükség esetében kész megválni, de akkor is csak teljes egyenértéke ellenében válik meg tőle, mely értéke az egész föld kerekiségén, mint ilyen elismertetik.

Ha tehát valaki ezüstműt szerez be, tényleg tőkét gyűjt, munkájának egy részét megtakarítja, azt felhalmozza, hogy szükség esetére annak hasznát vehesse, sőt utódaira hagyassa örökségképpen és így előmozdítja a vagyonosodást. Ehhez hasonlóképen járnak el az ázsiai népek, kínaiak, indusok, kik saját módjuk szerint aranyat és ezüstöt gyűjtenek, és azt elássák, hogy szükség esetére segédeszközük legyen; ezt teszik modern államok is, kik aranykészletet tartanak minden eshetőségre.

Az ily megtakarítás sok esetben jobb, mint a részvények vásárlása útján való, mire nézve az ismételt bankbukások, defraudációkra, stb. hivatkozni lehet.

Az ezüst nemcsak értéktelenné nem lehet, hanem értéke még nőhet is; ha az arany mennyisége netalán elégtelenné lesz a forgalmi pénzszükséglet kielégítésére, akkor még kamatostul térül vissza a reá fordított kiadás.

Az államnak is érdeke, hogy polgárainak összes munkakifejtése el ne használtassék, hanem annak bizonyos része tokeképződésre fordíttassék, hogy polgárai vagyonosodván, maga is gazdagabbá, hatalmasabbá legyen.

Az államnak tehát kötelessége, hogy szerényebb sorsú polgárainak is módot nyújtson arra, hogy tőkét gyűjthessenek és annak egyik módja az, hogy oly vagyon gyűjtését, mely túlsok áldozatba nem kerül és mégis állandó természetű — megkönnyítsen.

Ha az állampolgárok oly valaminek birtokában vannak, mely állandó értéket képvisel, akkor az közvetve az állam birtoka is.

És ha — mitől Isten óvjon — századok múltán megesne, hogy a magyar állam a végveszély örvényébe jutna és akkor még lesz polgárainak valamije, mit a haza oltárán feláldozhassanak, vagy jobb jövő reményében neki

oda kölcsönözhetnek: akkor az még az utolsó órában is meg lesz menthető.

Ilyen vagyon pedig az *ezüst*, melyért az egész világon egyenértéket adnak, rongyokért azonban nem adnak, legyenek azok a legdrágább brüsszeli csipkékből valók is.

A beváltás esetében azonban az ezüst csakis a nyersanyag értékében kél el, és összeolvastva a legszebb kivitelű művészi tárgy egy kilogrammja nem ér egy fillérrel sem többet mint a beolvasztott egyszerű ezüst evőkanál.

Az államnak tehát nagy érdeke, hogy az egyszerűbb ezüstmű minél nagyobb tért hódítson a családok körében, hogy az akkor, a mikor reája szüksége lehetne, tényleg meg is legyen.

A nyersfém természetesen nem találta utat a közönségbe, de ne legyen a kikészítésére fordított munka-mennyiség oly nagy, hogy a nyersfém értékét túlságosan emelje.

Mily tetemes vagyon gyűjthető idők multával ily módon, erre nézve legyen szabad egy kis számítást tennem.

Magyarország évi ezüsttermelése, mint fentebb ki volt emelve, évente 20.000 klg-ra tehető, ebből fémjelezetett, tehát valószínűleg feldolgoztatott és elfogyasztott a belföldön 13.800 kg. ezüstárú, mi 11.000 kg. színezüstnek felel meg, feltéve, hogy ebből 1000 kg. művészi czikkekre és ezüst vegykészítményekre dolgoztatott volna fel, illetve használtatott volna el, marad 10.000 kg, melynek nyers fémértéke 750.000 korona, egyszerű evőeszközökre dolgozva mondjuk 1 millió korona.

Magyarországon van a középosztályhoz tartozó mindenféle hivatalnok, tanító, mérnök, önálló kereskedő, iparos, stb. összesen vagy 700.000, vegyünk tehát biztonság kedvéért 500.000 oly egyént, ki életében átlag csak 200 korona áru ezüstöt szerezhet be; ha az ezüst vám nélkül adatik el, akkor egy századra három generációt számítva  $500.000 \times 200 \times 3 = 300$  millió korona értékű vagyon gyűjtetik 100 esztendő alatt, legyen ennek nyers fémértéke csak 200 millió, akkor már ezen összeg oly tetemes vagyont képvisel, mely utolsó pillanatban, megfelelő segédeszközre átváltoztatva, az állam lételét megmenteni képes.

Képes lenne pedig nevezett osztály nemcsak az eddig fogyasztott, hanem az összes évi ezüsttermelést felvenni, sőt ennek többszörösét is, mert fentebb idézett 500.000 állampolgár a jelzett időn át nemcsak 200 milliót, hanem annak többszörösét is képes lesz beszerezni és megtakarítani. Sőt erre nézve nem járna kárral még az sem, ha a fölösleg a külföldről vétetik, mivel érték helyébe érték cseréltetik be, tehát az államvagyon nem apasztatik, hanem igenis gyarapíttatik.

Tehát hazafiság szempontjából is itélve meg a dolgot, oda kellene törekedni, hogy minden



csalásban legyen meg az ezüstkészlet. Ezt pedig csak úgy lehet elérni, ha az ezüst olcsó marad, tehát meg nem vámoztatik.

Ezen kérdéshez még sokat szólhatnak, péld. az ezüstcsempészet százféle módosatairól, de nem akarom az urakat fárasztani, remélvén, hogy az eddig elmondottak is az ezüst megvámolásával szemben elfoglalt álláspontomat eléggé igazolják.

Mielőtt az általam ez ügyben előterjesztendő konkrét javaslat tárgyalására áttérnék, még egy megjegyzést kell tennem említett cikk azon kitételére nézve, hogy másutt is vámot szednek, hogy a honi termelést és ipart védjék és erősítsék, de sehol sem vetettek ki vámot ezüstre, kivéve Indiában. Amde az ottani ezüstvámnak egészen más a természete, mint az esetleges magyarországinak lenne.

India maga ugyanis ezüstöt nem produkál, mégis ott tiszta ezüst- valuta uralkodott. Rupiókat vertek úgy az állam, mint magánosok részére. Az ezüst árának hanyatlásával azonban azon anomália állott elő, hogy a rupiában foglalt ezüstnek értéke kisebb lett mint annak árfolyama volt. Beszüntették tehát 1893-ban az ezüstverést magánosok részére és nehogy külföldről hozassék be ezüst, illetve nem elég értékes rupia, vámot vetettek minden importált ezüstre. De ezen rendszabály nem volt eléggé hathatós az ezüst behozatalának megakadályozására úgy, hogy mindinkább szélesebb körben terjedt ott is az arany- valuta felé való törekvés.

Áttérek most arra, a mit a bevezetésben említettem, hogy t. i. oly javaslatot akarok tenni, mely az ezüstabányászokat is kielégíteni képes, az államra terhet nem róva és a fogyasztóknak is megfelelően és mely által az általam fentebb jelzett azon cél is, hogy lehetőleg minden magyar család házában bizonyos ezüstkészlet gyűljön, megközelítenék.

A „Bányászati és Kohászati lapok” idézett cikkében, Magyarország évi ezüsttermelése kerek számban 20.000 kgmra tétetett, ebből esik a kincstári bányaművekre mintegy 12.000, magánosokéra 8000 kg.

A kincstári műveknél az ezüst ára az államra annyiban nem bír befolyással, mennyiben azok esetleges kisebb-nagyobb vesztesége elszámolás által úgyis kiegyenlíttetik, vagyis mindegy, akár előlegképen fizeti az állam a különbözetet, vagy utólag; első esetben subventiót ad, utóbbiban fedezi a deficitet, mi egyre megy.

Az ezüstvám csak a magán bányaműveknél okoz különbözetet; a mennyiben az állami intézetek az ezüstöt a javaslatba hozott 50% vámmal együtt beváltanák, mikor ezen bevételi többletüket az állam fizetné ki, a magán bányaműveknél pedig bevételként szerepelne.

75 korona ezüstárnál az 50%-os vám

37,5 korona. 8000 kg. ezüsttermelést alapul véve, 300.000 korona, ha pedig, mint várható, a magánbányák ezüsttermelése vagy inkább az ezüstbeváltás csempészett anyagból, a vám folytán szaporodni fog, akkor a magánbányáknak az állam által fizetett segély 400.000 koronára is emelkedhet minden valószínűség szerint. Ez ugyan nem oly kiadás, melyet az állam el nem bírna, hiszen most is fizet ezüst után subventiót és Magyarország minden egyes lakójára csak 2 (kettő) fillér esne évenként.

De ezen 3–400 ezer korona nem térülne meg az államnak, mivel összes termelt ezüstje 50%-kal drágább lesz. Az általam kilátásba helyezett vevő közönség tetemesen megapadna és így az ezüstgyártmány fogyasztása sem emelkedne, maradna tehát az államnak 8–10.000 kg. ezüstje melyen túl kell adnia, és pedig, ha külföldre vitetik, csak a világpiacon áron vagyis  $\frac{1}{3}$ -dal olcsóbban, mint a meny- nyibe az államnak került.

Legyen az utóbbi csak a kincstári bányaművekben termelt ezüst, akkor a mostani állapottal szemben vám mellett sem veszítene az állam directe, minden körülmények közt azonban megszűnne a fogyasztó közönség, vételkedve és bírása apadna, a gyártás kisebb mennyiségre szorulna, a gyártási regie azonban marad és az ezüst gyártmányára nem 50, hanem 100%-kal emelkedne.

A mint pedig a fogyasztás a magánosoktól beszolgáltatott 8.000 kgm-on alá száll, a fennmaradó rész már az államnak is direct veszteségével lesz csak eladható, és elmarad azon nem kicsinyítható lehetőség, hogy az állam polgárai fémből álló vagyont szerezhessenek és gyűjthessenek és annak minden – már fentebb – esetlet előnye.

Ha csak az ezüstgyártmányokra vettelnék ki 50%-nyi vám, akkor az állami intézetek a magánbányáktól beváltandó ezüstöt természetben adhatnák vissza, kiknek gondja lenne annak magasabb árral való értékesítése.

Ezen módoszat azonban alig elégítené ki az érdekelteket, és pedig sem a bányabirtokosokat, sem a fogyasztó állampolgárokat, elsőket azért nem, mert kötelező vevők veszítenének, utóbbiakat azért nem, mert fennmaradna azon általam nem eléggé ismételhető hátrány, hogy az ezüstárút meg nem fizethetik, tehát vagyont ez úton – még pedig biztos vagyont – nem gyűjthetnének, mi in ultima ratio megint az államra hat vissza károsan, pedig: „Salus reipublicae suprema lex esto”.

Hogy az állam a beváltásba kerülő ezüstöt a piacon áron, vám nélkül fizesse, az egyes ezüstabányabirtokosokat tönkretenné, azok biztos vevő nélkül, ki a magasabb árt tényleg meg is adja, el nem lehetnek.

Ha tehát az állam a magán ezüstabányákat



állami kezelésbe átvenni — államosítani — nem akarná, mi mindenesetre kisegítő eszköz, még pedig megfontolásra érdemes kibúvó lenne, akkor fenn kell tartani a *subventió* gyakorlatát még pedig azért, mivel ez úton úgy a magánbányák, a fogyasztók és az állam érdeke is kielégítést nyerhet.

Ha az állam az összes magán ezüstmányák subventionálását egyáltalában szükségesnek vagy csak czélszerűnek is találja, akkor nyújtson azoknak az ezüst világpiaczi ára után 50%-ig terjedhető subventiót és biztosítsa azt — egyelőre a vámszövetség tartamára — a törvényhozás útján.

Ezzel a magánbányák kívánsága teljesen ki lenne elégítve, az államnak pedig kerülné ezen rendszabály 300—400.000 koronába évente, mely ugyan szintén közadókból fizetetik, mint a vám, de megtérülhet, mint azonnal látni fogjuk.

A subventió systemájának az az előnye is van, hogy esetleg időközben az állami hozzájárulás növelhető vagy apasztható, aszerint, a mint az ezüst ára leszall vagy emelkedik, míg a vám-százalék állandó marad. A subventió tehát az ezüstmányabirtokosokra nézve, nézetem szerint, még kedvezőbb, mint a vám, mert állandó megtérítés biztosítható, akár esik, akár nő az ezüst ára, a vám eredménye tehát sokkal bizonytalanabb, mint a subventió-é, emellett az állam hozzájárulása is szabályozható és a bányák is állandó értékkel számolhatnak.

Az állam ezután az összes országos ezüst-termelésnek birtokában lévén, ezüstgyárat létesítsen. A művészi valamint vegyi ipar igényeinek megfelelő ezüstöt engedje át a magán iparnak, míg saját gyárában csak evőeszközöket és egyéb egyszerűbb kivitelű használati cikkeket gyártana, oly cikkeket, melyeknél az ezüstmány értéké, a kikészítésökre fordított munka nagysága által nem túlságosan emelkedik, úgy, hogy azt a középosztály is megszerezhesse.

Az állam érdeke lévén, hogy polgárai minél több ezüstöt gyűjtsenek, oda kell törekednie, hogy ezen vagyongyűjtést mindenképen előmozdítsa.

Ezen középosztályban nagy számban vannak állami, megyei, községi köztisztviselők, tanítók, ezeknek részletfizetésre adhatna az állami gyár ezüstszticzkéket, vagy fizetési előlegekben részesíthetnének, oly czélból, hogy ezüstöt vásárolhassanak.

Magán intézetek hivatalnokaikkal szemben éppen így járhatnak el, kereskedőknek, iparosoknak, gazdáknak rendelkezésére állanak az illető kamrák, társulatok és szövetkezetek.

Ezen javaslatom elfogadása esetén nyernének az összes érdekelt tényezők, a magán bányabirtokosok kapnának subventiót, az államnak visszatérülhetne ezen subventió is, ha azt

az ezüst gyártmányok árába beszámítja. 8000 kg. után fizetett subventiót 20.000 kg. színezüstből készített gyártmányra elosztva, esik a fogyasztóra a contemplált vámnak csak 0.4 része, mi a cikk árát nem túlságosan emelvén, a fogyasztók olcsón vásárolhatnak és gyűjtenék az állampolgároknál évenként mintegy 20.000 kg. ezüst értékének megfelelő vagyont.

A létesítendő állami gyár ellenőrzés és biztosítás mellett magánvállalatnak is át volna engedhető és mindkét esetben, akár az állam maga kezelné a gyárat, akár a magánvállalat, még az sem okozna hátrányt, ha külföldről ezüstmány hozatnék be, mert ez pénznek felelne meg, állandó értéket képez, a polgárság vagyonosodásának jele és így gazdagítja az államot is, nem úgy mint a csipke, selyem, stb. hasonló cikk, mely bizonyos rövid idő múlva feltétlenül elvesz és semmivé lesz és ha a külföldről származó nyersezüst a belföldön feldolgoztatik, akkor legalább a munkabér maradhat bent.

Jogosult-e az ezüstvám, vagy a subventió javasolt mértéke, ezen kérdés más lapra tartozik, miért ezen kérdéssel e helyütt nem foglalkozom.

Azt hiszem, elfogadhatólag indokoltam azon tételtemet, hogy az ezüstvám behozatala az államra nézve nemcsak, hogy nem hasznos, hanem egyenesen káros, továbbá kimutatni törekedtem, hogy mily befolyással lenne a vámnak az egyszerűbb kivitelű ezüstgyártmányok árára és fogyasztására, valamint az erre a cikkekre utalt állampolgárok érdekeire.

Veszítene tehát az ezüst megvámolása folytán mindenki, állam, iparos, fogyasztó, csak az ezüstmányabirtokosok nyernének, azok is csak feltételesén, mivel pedig ezek igényeit a subventió által teljesen kielégíteni lehetne, ha a vám elvettetnék is, határozottan kell, hogy ellene nyilatkozzam az ezüst megvámolásának és javasolom, hogy az ezüst nyersfém megvámolása elejtessék, illetve az erre vonatkozólag tett, vagy illetékes helyen teendő javaslat általunk ne pártoltassék.

\*\*\*

Miután Neubauer Ferencz t. barátom „általános és osztatlan helyesléssel“ fogadott fent közölt felolvasására megnevezetten az ezüstmányászat válságáról írt cikkem adott okot és alkalmat: ennél fogva csak természetesen, hogy ezen lapok szerkesztője a felolvasott értekezést kinyomatása előtt, észrevételeim megtétele végett velem közölte. Nekem azonban ezután sincsen ahhoz, a mit mondtam vagy irtam sem hozzátoldani, sem abból elvenni valóm s legfőljebb csak a feletti örömömnék adhatnék kifejezést, hogy felszólalásom másokat is a felvetett fontos kérdéssel való foglalkozásra indított.



Nem hiszem ugyan, hogy a felolvasásban foglalt eljárás sikerre vezetne, de részletes kritikába nem bocsátkozom, egyrészt a felolvasó iránti figyelemből, másrészt azért sem, mert utoljára is mindegy, akár mi módon lesz a

bajon segítve, csak meglegyen a segítség; mert a baj kétségtelenül megvan és ha idejekorán nem sikerül annak gyökeres orvoslása: ezüst- és fémbányászatunk pusztulása kikerülhetetlen. Caveant consules...!

*Farbaky István.*

## T. Szerkesztő úr!

A bányászati és kohászati lapok f. évi 5-ik számában „*Külföldi bányatársulatainkról*” címen figyelemreméltó felszólalás jelent meg, melyben a cikkíró kiváló alapossággal reá mutat azon súlyos bajra, mely nemzeti vagyónunkat emészt, bányászatunkat magyar voltának érvényesülésében akadályozza. Cikkírónak nézeteit teljesen osztom, és hozzáteszem, hogy annak, hogy felsőmagyarországi vaskóbányáink tekintélyes része külföldiek kezében van, hogy hazánkban a vaskó oly nagy mennyiségben lesz exportálva, hogy „hazánk életerejét idegen elemek élődi módon fogyasztják” ebben magának az államnak is van része, a mennyiben annak idején az állami vasgyárak igazgatója nem tudta megakadályozni azt, hogy a magyar állam tulajdonát képezett rudóbányái és telekesi gazdag vaskóbányák osztrák vállalatnak, a vitkoviczi vasgyár-társulatnak eladásának. Ezen vaskóbányákból évenként 3–4 millió q vaskó szállítatik Ausztriába, fokozottabb mértékben történik ez a Szepességéről.

Hazafias önzetlenséggel és leplezetlenül utalt ezen anomáliákra a salgótarjáni osztály az 1898-iki közgyűlés elé terjesztett emlékiratában, melyből emlékezés okáért a következő passzust idézem:

„Csupán az ipari fejlődésben és kulturában hátramaradt országokból viszik ki az idegenek akadálytalanul a nyersterményeket; a hol az országos közgazdasági érdekek éber gondozásban részesülnek, ott alig képzelhető, hogy az ország jövő ipari fejlődésének rovására nyersterményeinek tetemes részét *kedvezményes tarifák mellett* idegen országokba vigyék... Az elősorolt viszonyok mérvadó körökben — úgy látszik — nem részesülnek kellő méltánylásban, mi egyébiránt érthető; mert a hazai érdekeltség eddigelé szintén passzív magatartást tanúsított ebben a kérdésben. Minden tekintetben indokoltnak látszik azért, hogy ez ügyben az országos magy. bányászati és kohászati egyesület — mint az országos bányászati érdekek elsősorban hivatott őre állást foglaljon s befolyását illetékes helyen oda érvényesíteni igyekezzék, hogy a nagymérvű, a természeti előjövetelekkel semmiféle arányban nem álló és gazdaságilag észszerűtlen vaskó-

kivitel megszorítása, illetve megakadályozása által az ország további károsodásának eleje vetéssék és vaskóbirtokunk a hazai vasipar részére fentartassék.”

Ezen emlékiratnak — tudomásom szerint — semmi eredménye sem volt, a minek okát abban látom és találok, hogy *orsz. egyesületünk közgazdasági ügyekkel nem foglalkozik*. Ezen körülménynek lehet tulajdonítani azt is, hogy a bánya- és kohóvállalatok érdekeik megvédése szempontjából kénytelenek voltak külön egyesületet alkotni; holott ezen egyesület munkaprogrammjában kivétel nélkül oly eszmék szerepelnek, melyeknek megvalósítására tulajdonképpen a mi egyesületünk volna hivatna.

A mint mondani szokás: egy baj ritkán jelentkezik egymagában, rendszeren egy másikkal van kapcsolatban; úgy nyers bányatermékeink kiviteléhez még azon visszas, mondhatni, hazai bányászainkra nézve megszegényítő, állapotok járulnak, hogy magántulajdonban lévő fém- és szénbányászatunk technikai vezetése még mindig, és pedig túlnyomó részben idegen állam polgárainak kezébe van letéve, kik hazai intézményeinket negligálják, nyelvünket nem akarják megtanulni s itteni tartózkodásukat csak arra tartják alkalmasnak, hogy ide bent vagyont szerezve — azután tovább állhassanak.

Nézetem szerint ezen helyzeten változtatni szintén országos egyesületünk volna hivatva; az ezen egyesület kebelében megindítandó akciónak vezéreszméje az legyen, hogy *a magyar bányászat műszaki vezetését magyarok intézzék. A földben rejlő kincs nemzeti vagyonként képez s az államra nézve nem lehet közömbös — vajjon azzal saját polgárai, vagy külföldiek gazdálkodnak*. Még kevésbbé szabad tétlenül néznünk azon visszas állapotot, hogy míg a selmeczi akadémiáról kikerült fiatal szaktársaink Ausztriában per absolute nem nyernek alkalmazást, vagy ha egynek-másnak sikerül is állást foglalni, ez csak magyar mivoltának feláldozásával, egyenes megtagadásával válik lehetségessé; addig nálunk az osztrák és más külföldi honosok alkalmazásánál a legmeszebb menő liberalizmus gyakoroltatik.



*Sürgetni kell a minősítési törvényt*, hogy kontárok és kéteshírű egyének a magyar bányászat hitelét ne csorbítsák, sürgetni kell a magyar bányatörvényt.

Szükséges, hogy ezen életbevágó reformok tárgyalásánál egyesületünk bevonassék s ott esetleg a saját felfogásának, álláspontjának érvényt szerezzen.

*Szervezni, élesztetni kellene az egyesületi életet a vidéki osztályokban*; kivált pedig oly közreműködési szellemet kellene ébresztetni a tagokban, mely komoly munkában nyilvánul; munka nélkül az osztályok egészséges fejlődése ki van zárva.

Az egyesületi ügyek iránti érdeklődést fokozni lehetne aáltal, ha az osztályokban és a központban a *bányászati-kohászati tisztviselők érdekei felkaroltatnának és kellő védelem-*

*ben részesíttetnének.* Egyesületünknek állást kellene foglalni a bányászati-kohászati tisztviselők szolgálati pragmatikája érdekében; üdvös és kívánatos volna ezen mozgalom kivált a magán szolgálatban álló tisztviselőkre nézve, kiknek a törvény háromhavi felmondási időn kívül egyebet nem biztosított. Törvényhozá-  
sunk az 1900. évi XXVII-ik t.-cikkkel szabályozta a birtokos és gazdatiszt közötti jogviszonyt; de a törvény még a mezőgazdaságnál alkalmazott cselédeket is védelmébe fogadta. Kérdem, miért nem lehetne az őstermelés bennünket érdeklő ágában is a kenyéradó és a tiszt közötti viszonyt törvényesen szabályozni? Miért legyen éppen annak az existenciája a szeszély kénye-kedvének kiszolgáltatva, ki egészségét és életét veszélyekkel kapcsol hivatásának áldozatul hozza? *Alfa.*

## Közgazdasági hírek.

**A Felsőmagyarországi bánya és kohómű részvény-társaság** márczius 18-án tartotta XIII. rendes közgyűlését *Lánczy Leó* udvari tanácsos elnökle mellett. Az előterjesztett üzleti jelentésből kiemeljük a következőket.

A lefolyt üzletévben Szomolnokról 823,786 q. kénkovand szállított el a megelőző évi 799,475 q-val és az eddig első helyen álló 1900. évi 821,171 q-val szemben; az egyéb társulati bányákból ellenben 147,821 q. kénkovand szállított el az 1901. évi 176,250 q-val szemben, mely csökkenés arra vezetendő vissza, hogy a kazanesdi bánya termelését a rossz fuvarozási viszonyok miatt nem tudták kellő mértékben a vasúti állomásra szállítani s így a visszamaradás csakis ezen bánya rovására esik. A *szomolnok*i bánya üzeme a lefolyt évben igen kedvezően alakult s csupán az év második felében beállott nagy szárazság s erővízhiány hátráltatta némileg a termelést és befolyásolta a termelési költségeket, amennyiben utóbbiak a gőzüzem következtében emelkedtek. *A termelés mennyisége mindazonáltal lényegesen túlszárnyalta az összes eddigi eredményeket.* Az 1901. évben beszerzett súlyeszű szivattyúval a bányát a II. nyílalom alatt 16 méter mélységig víztelenítették. Mint-hogy azonban a teljes víztelenítéshez ezen szivattyú nem elegendő, egy második súlyeszű szivattyút fognak a folyó évben beépíteni.

Az új rézejtési berendezéssel haladtak ugyan, de az évek óta remélt kedvező eredményeket még mindig nem érték el, minek főoka különben abban rejlik, hogy a bányavíz réztartja

utóbbi időben nem várt mértékben csökkent. *A vasércz-termelés* a kedvezőtlen irányzat következtében a lefolyt évben csökkent. *A fojniczai aranybánya* múlt évben igen kedvező üzleti eredményt nyújtott, amennyiben a termelést és elszállítást lényegesen fokozták, minek folytán a tiszta nyereség 99,566 korona 12 fillért ért el az 1901. évi 60,832 korona 04 fillérrel szemben. A lefolyt évben kisebb beruházásokon kívül új ércz-ülepítő berendezést létesített a vállalat e bányaműnél. *A kazanesdi bányánál* kevésbé kielégítőek az 1902. évi eredmények, mint az 1901. évié. Oka ennek egyrészt, hogy a napi fejtés az év első felében megszűnt, miáltal nemcsak az előállítási költségek emelkedtek, hanem a termelés mennyisége is apadt. E mű feltárása mindazonáltal szépen halad s alapos kilátás van arra, hogy e feltárások segélyével rövid időn belül a kovandtermelés lényegesen fokozható lesz. E bányában magas réztartalmú kénkovand is táratott fel. Ezen műnél a lefolyt évben külfölből kisebb beruházásokon kívül bányavasutat építettek és egy gőzüzemű szállítóakna berendezést létesítettek. *A botesi aranybánya* lefolyt évi *mérlege veszteséggel zárult.* Noha a létesített sodronypálya az üzemet lényegesen olcsóbbá tette és bár az üzemi költségek is a lehető legcsekélyebb összegre redukáltak, az az igyekezet, hogy ezen bánya jövedelmezővé tétessék, eredménytelen maradt. *Samuel-bánya.* A múlt évben megszerezte a vállalat ezen bányatelket, melynek kénkovandra való feltárása már megkezdett s a mely közvetlenül a zalatnai kénkovandipar részvénytársaság bányája mellett fekszik. *Kénkovand behozatali vám.*



Noha a lefolyt évi eredmények elég kedvezőek, nem hagyhatja a jelentés említés nélkül, hogy a külföldi versenynyel, melynek tetemesen olcsóbb előállítási költségek és ugyanilyen fuvardíjak állanak rendelkezésére, nehéz küzdelmet kellett folytatnia a vállalatnak, mi mellett előbbinek sikerült terményével a monarchiában előrenyomulni, a mint azt a statisztika emelkedő behozatali számai bizonyítják. Ez volt indító oka annak, hogy a kormány az új autonóm vámtarifában kénkövandra 100 kgr.-kenti 30 filléres behozatali vámot eszközölt ki, miáltal megkönnyítette a külfölddel való versenyt.

**Zárzámadások.** A gépek és felszerelések értékcsökkenési tartalékalapjára fordított 406,342 korona 26 fillér levonása, valamint az aktívák elővigyázatos értékelése után nyereség- és veszteség-számlán mutatkozó 461,983 kor. 63 fillér tiszta nyereségre vonatkozólag javasolja az igazgatóság, hogy a részvénytőke 5% kamatára 200,000 kor. a fennmaradó 261,983 kor. 63 fillérből levonva a nyereség-áthozatot 1901. évről 18,391 kor. 53 fillért, 243,592 kor. 10 fillérből újítások és beruházások értékcsökkenési tartalékalapjára 60,000 kor. 5% helyett a rendes tartalékalapra 50,000 kor. alapszabályszerű igazgatósági jutaléokra 24,359 kor. 21 f. 3% hozzájárulásra a szomolnokai társláda-hoz 7,307 kor. 76 f. 2% hozzájárulásra a tiszti nyugdíjalaphoz 4,871 kor. 84 fil. összesen 146,538 kor. 81 fillér s a fennmaradó 97,053 kor. 29 fillérből hozzáadva az 1901. évről áthozott nyereményt 18,391 kor. 53 fillért, 115,444 kor. 82 fillér 2 1/2% felülosztalék fizetésére 100,000 kor. fordíttassék, a 15,444 kor. 82 fillér maradvány új számlára átvitessék s ilykép a 12. számú szelvény 1903. évi márczius hó 20-ától darabonként 15 koronával beváltassék. Ezzel a rendes tartalékalap 200,000 koronára, az újítások és beruházások értékcsökkenési tartalékalapja 315,557 korona 02 fillérre növekedik.

A közgyűlés úgy az igazgatóság, mint a felügyelő-bizottság jelentéseit egyhangúlag tudomásul vette, indítványait elfogadta, az alapszabálmódosításokat az előterjesztésekhez képest magáévá tette és elhatározta, hogy a részvények szelvényét márczius 20-ikától kezdve 15 koronával váltják be. Végül az igazgatóság tagjainak számát ötben állapították meg és megválasztották *Bisicz* Lajos vezérigazgatót, *Gerstle* Miksa csász. tanácsost, *Hieronymi* Károly v. b. t. tanácsost, *Lánczy* Leó udv. tanácsost és *Lederer* Károlyt. (F)

**A Magyar általános kőszénbánya részvénytársulat** 1902. évi üzleteredményét a következő adatok mutatják:

*Mérlegszámla 1902. december 31-én. Vagyon:*

**Bányabirtok:** Az összes bányabirtokok a borsodi, tatai és esztergomi bányászatokban 11967407'55. Ingatlanok, felszerelések és anyagok leltára: a) Telkek, bánya és kezelési épületek, munkaházak, iskolák, kórházak, gépek, normál- és keskenyvágányú vasutak, függő- és sodronypályák, téglagyár, műszkemenczék, brikettgyár, keretfűrés, vízvezeték, villamvilágítási és távbeszélő berendezések, felszerelések és leltárak Királdon, Sajószentpéteren, Tatán, Dorogon, Tokodon és Ebszőnyben 11280708'56. b) Üzemi anyag- és bányafakészletek, kihasználásra megvett erdők, fogvasztási czikkék 1217002'03. c) Szén-, brikett- és mészko-készletek 208797'84 = 12796508'43. Pénztárak és értékpapírok: a) Pénztári készletek a budapesti főpénztárban, Királdon, Sajószentpéteren, Tatán és Dorogon a bányapénztárakban 134134'80. b) Betétek pénztáraknál 1258584'65. c) Értékpapírok és küldvények 433810'20. d) Idegen letétek és óvadékok 181050 = 2007579'65. Adósok: a) Szénadósok, előlegek és egyéb különvöltségek 2531875'52. b) Átmeneti adósok 437833'42 = 2969708'04. Nyugdíjalap: értékpapirjai és bankbetétei 162523'83. Elsőbbségi kölcsön árfolyam-különbözet számlája 1337380. Összesen 31241108'40. **Teher:** Részvénytőke: 60,000 darab részvény á 100 frt = 200 korona 12000000'-. 4 1/2% elsőbbségi kölcsön: 23,788 drb részkötvény á 500 frcs aranyban = 11'894,000 frcs, 41 év alatt sorsolás után visszafizetendő 11323088'-. Tartalékok: Értékcsökkenési tartalék 2220000'-. Általános tartalékalap 985000'-. Kétes követelések tartaléka 40000'-. Tartalék az elsőbbségi kölcsön szolgálatára 100000'-. = 3345000'-. Hitelezők: Nyílt számlán 1129391'47. Átmeneti hitelezők 367017'-. Hátralékos bányász-bérek decemberre 186041'39. Kisorolt kötvények 2862'75. Fel nem vett osztalék 310'-. Elsőbbségi kölcsönünk 1903. február 1-én esedékes függő kamatai és járulékai 350670'29. Idegen letétek és óvadékok 181050'-. = 2217342'90. Nyugdíjalap 162899'58. Nyereség- és veszteségszámla: Áthozat 1901. évről 893848'81. Az 1902. évi nyeresége 1298929'11 = 2192777'92. Összesen 31241108'40.

**Nyereség- és veszteségszámla 1902. december 31-én. Tartozik:** Értékcsökkenési leírások: az épületek, gépek, leltári felszerelések stb. törlesztése 849029'97. Elsőbbségi kölcsön kamatai és járulékai 628649'24. Adók, üzleti költségek és fizetések 580156'21. Tiszta jövedelem: áthozat 1901-ről 893848'81, az 1902. év tiszta jövedelme 1298929'11 = 2192777'92. Összesen 4250613'34. **Követel:** Nyereség-áthozat 1901-ről 893848'81. Kamat bevételek: adómentes értékpapirjaink és bankbetéteink kamatai 34285'45, egyéb kamatbevételek 5953'05 = 40238'50. Bányáink brutto hozama 3316526'03. Összesen 4250613'34.



A társulat április 4-én délelőtt 11 órakor tartja ez idei rendes közgyűlését, a mely *11 koronányi, azaz 5 és fél százalékos osztalék* fizetését fogja elhatározni. (F.)

**A kőszénforgalom 1902-ben.** A székesfővárosba az 1902. év folyamán 10,260.559 métermázsa szén hozatott be és mindössze 530.233 métermázsa vitetett ki. Ebből megállapítható, hogy Budapest maga majdnem *tíz millió* métermázsa szénét fogyaszt el évente. *Magyarországba* az 1902. év folyamán összesen 10,981.266 métermázsa kőszén és 1,101.039 méterm. barnaszén hozatott be 21,725.54 K értékben. Ebben a behozatalban Ausztria 6.7 millió métermázsaival 11.5 millió koronával részesedett. Kivitelünk a mult évben kőszénből mindössze 305.506 és barnaszénből 3,860.958 métermázsa volt s ez exportunkért 4,5164.26 korona jött be a külföldről. Ebből 3.7 millió métermázsaért 3.9 millió koronát Ausztria fizetett nekünk. Ezekből a számokból kiderül, hogy kőszénforgalmunk 1902-ben még mindig több mint 17 millió koronával passzív volt. (F.)

**A hazai adományozott bányákban** a subventio mellett beváltható kontingensen felül termelt ezüstnek, továbbá a nem adományozott belföldi bányákból származó ezüstnek beváltási árát f. évi április hóra 77 K 80 f.-rel állapította meg a m. kir. pénzügyministerium. R.

**Statisztikai adatok a bányászokról.** 1900-ban a világ összes bányáiban dolgozott 4,475,355 bányamunkás. Az egyes nevezetesebb államokat tekintve, látjuk, hogy e tekintélyes szám a következőképen oszlik meg: Anglia foglalkoztatott 908,412, Némethon 733,683, az Egyesült-Államok 506,830, Frankhon 309,815, Oroszország 286,903, Ausztria-Magyarország 226,330, Belgium 171,467, Japán 119,667 és Olaszország 112,728 bányászt. (K. & G.) B.

**Hazánk vízerejét** a földművelésügyi ministerium rendelete folytán megejtett és a mult évben befejezett hivatalos összeírások nyomán a következő adatokban közli a „Nemzetgazda” f. évi 1. száma:

a Vág folyó a hegyes vidékeken	230.000	lóerőt
a Strij tolyó	160.000	„
a Tisza felső része	158.000	„
a Garam	140.000	„
a Maros	130.000	„
a Sebes-patak	107.000	„
a Poprád	90.000	„
a Temes	34.000	„

képes kifejezni, mikhez hozzátevé a többi erőt szolgáltató vizekben rejlő hatályt, hazánk vízerejét 2,000.000 lóerőre tehetjük, miből jelenleg alig van 200.000 HP kihasználva. B.

**A amerikai Egyesült-Államok** 1902. évi vastermelése az American Iron and Steel Association becslése szerint a következő számokat mutatja.

Nyersvas 17,821.307 tonna, vagyis kereken 2,000.000 tonnával több, mint 1901-ben. Ez a szám még jelentősebb lesz, ha tekintetbe vesszük a sok kedvezőtlen körülményt, a mely a vasipart akadályozta. Ilyenek voltak a nagy szénstrájk s az ennek folytán megbénított vasuti közlekedés. Amerika eme termelésével szemben Angliáét circa 8,000.000 tonnára, Németorszáét 8,000.000 tonnára és Belgiumét 1¼ millió tonnára teszik, vagyis az Egyesült-Államok többet gyártott nyersvasból, mint az említett három nagy iparos ország együtt véve.

Az egyes államok között első helyen volt Pennsylvania 8 millió tonna termeléssel, a második Ohio 3.6 millió tonnával, a harmadik Illinois 1.7 millió tonnával. A vas- és aczélarak az előbbi évhez képest szintén jelentékenyen emelkedtek. A közönséges szürke vas 7.2 koronáról 9.7-re szállott fel per q. loco gyár; az aczébuga pedig 12.0 koronáról 15.2 koronára. (Engineering.) K.

**A petroleumkirályok üzelmei.** Az utóbbi napokban igen érdekes közlések jelentek meg egyes angol lapokban a petroleumkirályok üzelmeiről. Ezek egyike szerint a Standard Oil Company összevásárolta volna a roppant terjedelmű beaumonti petroleummezőket Texasban. Azonban a texasi antitrust-törvény miatt a Standard Oil Company az ismert J. M. Guffey Company mögé bujt. Ebben a hírből valószínűleg túlzás van, mert a texasi olajterületek rengeteg nagyok és ott legalább ötven társaság és magánczég foglalkozik petroleumfúrással. Ily sok vállalat összevásárlása aligha megy még Amerikában is oly gyorsan és titokban, hogy arról csak akkor jut valami nyilvánosságra, a mikor már a művelet megtörtént. De azért nagyon valószínű, hogy a Standard Oil Company a voltaképeni birtokosai a Guffey Company összes telepeinek, a mit az is megerősít, hogy ez a czég rengeteg tőkének felett rendelkezik és szállításainál mindig a Standard Oil Company tartány-kocsijait és hajóit használja. Továbbá tény az, hogy a Shell Transport and Trading Company szoros kapcsolatban van a Guffey-czeggel, miből azután meg az következik, hogy a Shell Company révén benső viszony van a Standard meg Nobel és Rothschild között. E viszony mellett sajátságos jelenség az, hogy a bakui vezető czégek Gukassov ismert kaukázusi kiviteli czég vezetése alatt szindikátust alapítottak azzal a szándékkal, hogy az angol petroleumkereskedés gócpontjain nagy telepeket rendeznek be petroleumok árusítására és szándékuk van alacsonyabb árakkal a Standard Oil Companyt kiszorítani a piacról. Ennek a szindikátusnak az orosz kormány felette kedvező kiviteli feltételeket szabott, sőt prémiumokat nyújtott. Így harcolnak egymással a világpiacra a nagy petroleumvállalatok. (Vegyí ipar.) Sz.

**Vörösréz.** A londoni »Engineering« a vörösrézpiacz helyzetéről tanulmányt közöl, melyben föl-



említi, hogy Európa behozatala 1902-ben 288.561 tonna volt 60.000 tonnával több, mint 1901-ben. Mindazonáltal konstátálható, hogy a látható készletek csökkennek. Ezt egyfelől annak tulajdonítják, hogy az Amalgamated Copper Cie a készleteit halomra gyűjti és nyomja az árakat, mert a kartellen kívüli termelőket el akarja csüggeszteni és így reméli a monopóliumát megerősíteni. Másrésztől tény, hogy az olcsó árak által elkedvetlenített bányatulajdonosok Chiliben, Ausztráliában és Spanyolországban korlátozták a termelést.

(Ker. muzeum.)

Sz.

**Az amerikai köszén-kérdés.** Az amerikai köszénpiac, mint egy pennsylvaniai lap írja a múlt évben oly mélyreható változást szenvedett, melyről nem lesz érdekeltlen néhány szót ejteni. Ott különbséget tesznek az anthracit vagy kemény és a bituminosus vagy lágy köszén között. Az anthracitbányák Pennsylvania keleti részén, Filadelfiától nyugatra terjednek. Wilkesbarre városa tekinthető a központnak. Ezen bányákban tört ki múlt nyáron az olvasóink előtt is bizonyára ismeretes nagy sztrájk, melyen mintegy 160.000 ember vett részt. A lágy köszénbányák érintetlenek maradtak ezen mozgalmától. A kemény köszén főképpen gyári üzemből használtatik oly helyeken, hol olcsón beszerezhető. Azonkívül némely város, mint pl. New-York és Filadelfia, az anthracittal való tüzelést törvény útján tették kötelezővé. Az anthracit ugyanis füst nélkül ég. Ezen intézkedés tehát a füstképződés elhárítása végett történt. Az anthracit termelése, eladása és vasúti szállítása kizárólag a Bányatulajdonosok Egyesületének a kezében van. Az ár a sztrájk daczára meglehetősen állandó maradt, a mi a new-yorki ismétlődők érdemének volt betudandó. Később azonban a bányatulajdonosok kényszerítették őket, hogy a köszénét újból a régi áron árussítsák. A lágy köszénbányák főképpen Pittsburg környékén vannak és ezeknek szállítása az anthracitsztrájk daczára semminemű megszakítást nem szenvedett. A pittsburgi finom köszén ára 1898-ban tonnánként 20 cent volt a bányából vasúti kocsikon szállítva. A vasúti szállítási díj Cleveland, Erie és Buffalo városokba tonnánként 90 centet tett ki. 1899-ben alakult a legjelentékenyebb bányák egyesülete, a Pittsburg Coal Company, mely a köszén árát tüstént 20 centről 65 centre emelte föl és ezen ár néhány hónap előttig változatlan maradt. Jelenleg azonban óriási köszénhiány van ott, mihez hozzájárul a vasúti kocsik és mozdonyok feletti korlátozott száma. Ha most néhány hóvihár előállana, a helyzet igen komolylyá válhatnék, úgy, hogy csak oly gyárak lesznek képesek az üzemét tovább folytatni, melyek nagy szénállománnyal rendelkeznek. A köszén ára a bányában jelenleg 1.50—1.70 dollárra szökött fel, vagyis  $7\frac{1}{2}$ —9-szeresen oly nagyra, mint volt 3 évvel ezelőtt. De még ezen áron is szűken kapható.

F.

**Munkabérek és munkaidő Angliában az 1902. évben.** Az előzetes adatok szerint, melyeket a »Labour Gazette« az elmúlt hónapban közzétett, az 1902. év folyamán az 1901-ik évben megkezdődött bérhanyatlás tovább tartott; a bérek ugyan általában nem estek oly nagyon, mint 1901-ben, de a rosszabbodás széles körökre terjedt ki. Körülbelül 875.000 munkás hetenkint 1 sh.  $7\frac{3}{4}$  p. munkabért veszített. Legsúlyosabban a bányamunkások szen-

vedtek; itt a munkabérek 736.000 egyénél 1 sh-el estek hetenkint; ezek után következnek a hajóépítőiparnál és a gépiparnál alkalmazott munkások (29.000-en hetenkint  $1\frac{1}{2}$  sh-t veszítettek). Egyes iparokban azonban némi javulások is mutatkoztak, így a vas- és aczéliparban, egyéb fémiparban, a faiparban stb. Úgy látszik, hogy 1902-ben a javulás felé igen csekély haladás történt. A munkaidő csökkenése csak kevés munkást érintett, kivéven természetesen a textilipar szombati munkájának megrövidülését. Ezzel együtt körülbelül egy millió munkást érintett a heti munkaidőnek megrövidítése és pedig fejenként egy órával. (Közzgazdaság.) Sz.

**Válság a nickel- és kobalt-iparban.** A melbournei belga konzul jelentése: Uj-Caledóniában a nickel- és a kobaltbányázat súlyos válságon megy át. A kobalt árai egyetlen egy napon, nem tudni mi okból, 45%-kal csökkentek. Úgy látszik, a nagyobb vevők kartellre léptek, hogy az árakat lenyomják.

A francia »La Nickel« bányavállalat 300 munkást bocsátott el, holott csak nemrég 5 millióval emelte a tőkéjét. Neponiban az International Nickel Co. elbocsátotta a bányászait és csak 100 japán és kínai munkást tartott meg. Kopetoban ez a társaság a kobaltbányájában csak 25 munkást foglalkoztat és a boa kaine-bányában (Canada) egészen beszüntette az üzemét. Egy angol konzuli jelentés egyébiránt a chili-i kobaltbányákra hívja fel az érdekeltek figyelmét. (Ker. muzeum.) Sz.

**Szavatosság sztrájk esetében.** Érdekes határozatot hozott az angol felsőház bírósága a Tafftal-vasút alkalmazottainak 1900. évi sztrájkja ügyében.

Érdekes a sztrájk története. A Tafftal-vasúttársaság egyik váltóórát áthelyezte. Daczára annak, hogy az új állás a réginel nagyobb fizetéssel járt, az alkalmazott áthelyezését »büntetés«-nek vette és nem foglalta el új beosztását. A vasút elbocsátotta a váltóórát, mire a munkásszövetkezet, melynek az elbocsátott tagja volt, ügyét magáévá tette és 1227 vasúti alkalmazottat »sztrájk«-ba rendelt. 400 azonnal beszüntette szolgálatát, 400 egy hét múlva, annak daczára, hogy 14 napi felmondással volt szerződötve.

Hogy a sztrájk eredményesebb legyen, a Tafftal-vasút egész útvonala »picket«-ek — sztrájkőröket — rendeltek ki, kik a munkába állni szándékozókat rábeszéléssel, sőt erőszakkal birták rá, hogy a sztrájkolókhoz szegődjenek.

A vasúti társaság panaszára az elsőfokú bíróság megtiltotta a »picket«-ek erőszakos beavatkozását és a »Trade Unions«-t tette felelőssé minden további törvényellenességért.

A sztrájkolók erre munkába álltak. A másodfokú bíróság megváltoztatta ugyan az elsőfokú ítéletet, de a lordok házából összeállított bíróság (Angolország legfelsőbb bírósága) kimondta, hogy sztrájkok esetében a munkások szövetkezete egyetemlegesen szavatol az összes földidezett károkért. Minthogy a legfelsőbb bíróság ítéletei törvényerővel bírnak, a döntésnek nagy befolyása lesz Angolország jövő munkássztrájkjaira. Mert a munkások Angliában is csak oly szegények, mint egyebütt, de viszont a »Trade Unions«-ok, a munkások szövetkezetei a munkástagok fillérjeiből összegyűlt nagy vagyon fölött rendelkeznek.

Ha ezentúl Trade Unions még egynéhány erőszakos sztrájkot rendezne, úgy vagyonának mihamarabb vége lenne. (Vasúti és hajózási hetilap.) Sz



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

*felvétel Kőrmöcsbányán, 1903. évi február hó 14-én, az O. M. B. és K. Egyesület kőrmöcsbányai osztályának IX. évi rendes közgyűlésében.*

*Jelen vannak:* Reitzner Miksa elnök, Kovács Károly titkár, Balázs Márton dr., Knöpfler Gyula, Körös Rezső, Motesiczky László, Novák Béla, Posch Antal, Rumpler Ernő, Schwartz Gyula, Schubert Ede, Schoeller Lajos, Starna Sándor, Uhnák Márk és Vasitsek Zsigmond egyesületi tagok.

### Tárgy.

1. Elnök üdvözlővén a megjelenteket, a gyűlést megnyitja és a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Schubert Ede és Schwartz Gyula urakat kéri fel.

2. Titkár mielőtt a folyó ügyekre térne át, megemlékezik arról, hogy az utolsó gyűlés óta az osztálynak köztisztületben álló elnöke egy magasabb fizetési osztályba lépett elő és a jelenlevők élénk helyeslése közben ezen alkalomból is az osztály szerencsekívánatait fejezi ki.

3. Elnök köszönetet mond az osztály jó kívánságaiért.

4. Titkár jelenti, hogy az osztály pénztárosa levelet intézett hozzá, melyben kéri jelentse be a gyűlésnek, hogy hirtelen rosszullet miatt nem jelenhetik meg a közgyűlésen.

Minthogy a közgyűlés tárgysorozatának egyik pontja a pénztár és a számadások megvizsgálása, a gyűlés kiküldi Schöller Lajos és Uhnák Márk urakat, hogy a pénztárt és a számadásokat alkalmas időben megvizsgálják. Egyben elhatározza a gyűlés, hogy a számvizsgáló urak jelentésének beérkezése után folytatódagos közgyűlés hívassék össze, a mai közgyűlésen pedig csakis a titkári jelentés és az esetleges indítványok tárgyalassanak.

5. Titkár jelenti, hogy miután november hóban két gyűlést kellett tartani, a január havi gyűlést — tekintettel az ünnepekre is — nem mutatkozott célszerűnek megtartani, hanem e helyett áttételt az évi közgyűlés, mely rendszerint márczius hóban szokott megtartani, a mai napra.

### Helyeslés.

Az utóbbi két gyűlés jegyzőkönyve — tekintettel arra, hogy ezen gyűlésekben bizalma-

sabb természetű és háziügyek tárgyaltak — az illető gyűlések határozata értelmében nem közöltetnek az egyesület közlönyében, hanem a jelen ülésben felolvasva lesznek hitelesítve.

A felolvasott jegyzőkönyvek hitelesítettnek.

Végül jelenti a titkár, hogy az utolsó gyűlés óta két átirat intéztetett a Selmecz-Bélabányai osztályhoz. Egyikben üdvözlöttük az osztályt megalakulása alkalmával, a másikban pedig megköszöntük a kirándulás alkalmával élvezett szíves vendéglátást.

Tudomásul vétetik.

6. Elnök felkéri a titkárt az osztály múlt évi működésére vonatkozó jelentésének előterjesztésére.

7. Titkár felolvassa a következő jelentést:

### Jelentés

az O. M. B. és K. Egyesület kőrmöcszi osztályának 1902. évi működéséről.

T. Közgyűlés!

A természet törvényei ugyanazon körülmények között, mindig ugyanazon jelenségeket hozzák létre.

Az embernek azonban, a mint azt a tapasztalat bizonyítja, nem mindig sikerül létre hozni azt, a mi szándékában van. Daczára annak, hogy tudatában van azon tényezőknek, melyeknek összműködése terveit megvalósíthatná.

Kossuth Lajos mondja, hogy az ember igyekezete oly váltólevél, mely csak akkor válik értékképviselővé, ha azt a siker mint elfogadó aláírja.

Nyilván való tehát, hogy midőn osztályunk múlt évi működését összegezzük, nem csupán a minden kétséget kizáróan kimutatható eredmények és különösen gyakorlati eredmények képezik múlt évi működésünk kriteriumát. Hanem tekintetbe veendő az is, hogy a viszonyok és körülmények mennyiben voltak alkalmasak céljaink és terveink megvalósítására és hogy mily mértékben állottak rendelkezésünkre az ehhez okvetlenül szükséges segédeszközök. S reméljük, hogy a t. Közgyűlés jó indulatú tudomásul vételre számíthat ama szakunk iránti igaz lelkesedéssel párosult szolgálatra való készség és jó akarat is, mely működésünkben mindenkor vezetett.

Az elmúlt év az országos bányászati és kohászati egyesület életében nevezetes forduló pontot képez.



Az egész évet a székhely kérdés dominálta. S az ezzel járó izgalmak — a legnagyobb sajnálatunkra, úgy látszik még ma sem szűntek meg végképpen.

Ilyen fontos dolognak előkészítése, magától értetőleg, sok munkával és még ennél is több mindenféle nehézséggel jár.

A jelen esetben pedig a székhely kérdéssel együtt az új alapszabályok kérdése is eldöntendő volt.

Ezekből önként következik, hogy a mult évben is nem annyira a jelen mint inkább a jövő számára munkálkodtunk.

Azt tartják, t. Közgyűlés, hogy minden intézménynek csak annyiban van létjogosultsága a mennyiben az a jelen követelményeit kielégíteni képes. S mi mégis bizonyos jogos önérzettel emlékezhetünk vissza ez alkalommal mult évi működésünkre, hiszen az a legilletékesebb helyen, az országos egyesület közgyűlésében, igen elismerő szavakkal lett kiemelve.

Az előadottakon kívül a bánya és kohó mérnöki munkák díjazására vonatkozó díjszabás elbírálása vette nagyobb mértékben igénybe az osztály tevékenységét.

A salgótarjáni osztály által a vaskohászati tanszék betöltése tárgyában és a pécsi osztály által a központi választmány hatáskörének túlélése tárgyában megindított mozgalomban mérséklőleg működünk közre. Elfoglalt álláspontunk mindkét esetben alkalmas volt az ellentétek elsimítására. A székhely áthelyezés kérdésében, minthogy a közgyűlésen nem volt alkalmunk álláspontunkat kifejteni, sem pedig az egyesület közlönyében nem közöltük az erre vonatkozó határozatunkat, szükségesnek látom e helyen kiemelni, hogy mi egyértelműen azon állásponton voltunk, hogy az országos egyesület természetes központja az ország fővárosa. És azért hajlandók voltunk támogatni minden oly törekvést, melynek célja előkészületeket tenni arra, hogy az anyaegyesület székhelye alkalmas időben a fővárosba helyeztessék át. Egyelőre azonban, — főleg pénzügyi tekintetből, célszerűbbnek tartottuk volna, ha az országos egyesület székhelye Selmeczen maradt volna addig, míg az anyagiakban jobban megerősödünk és bevételeink annyira gyarapodni fognak, hogy a mindenesetre sokkal költségesebb fővárosi adminisztrációt megbírjuk.

Minthogy azonban az országos egyesület tagjainak nagy része föltétlenül azt kívánta, hogy a székhely már a folyó év elején a fővárosba helyeztessék át: a közgyűlés egyértelmű határozata érdekében, nemkülönben nagy és nemes céljaink eléréséhez okvetlen szükséges békés együttműködés érdekében, elhallgattuk ezen jogos aggodalmainkat és nem nehezítettük meg a székhely áthelyezésnek úgyis sok nehézséggel összekötött kérdését.

Óhajtjuk, hogy valósággá váljanak mind azon remények, melyek a székhely áthelyezése érdekében buzgolkodó tagtársainkat eme fontos lépés megtételére serkentették.

Mi, úgy miként a multban a jövőben is tőlünk telhetőleg mindenkor előmozdítjuk az O. M. B. és K. Egyesület érdekeit.

Az elmúlt évben az évi közgyűléssel együtt összesen nyolcz gyűlést tartottunk.

Es p.: Január 5-én

Április 7-én

Május 5-én

Junius 5-én

Szeptember 17-én

Október 25-én

November 8-án és

November 22-én.

Tehát két gyűléssel többet tartattunk mint rendes körülmények között határozataink értelmében tartani szoktunk.

Ha ehhez hozzászámítjuk, hogy a mult év folyamán egyrészt bennünket látogattak meg selmeczi kartársaink, másrészt pedig ennek viszonzásaképen mi is rendeztünk egy nagyobb kirándulást Selmeczre, továbbá, hogy képviselve voltunk úgy a közgyűlésen mint a központi bizottmány gyűlésén is, az elmúlt év a mi osztályunk életében is a mozgalmasabb évek egyike volt.

Sajnos, hogy a kedvezőtlen nyári időjárás nem volt alkalmas arra, hogy gyűléseink egy részét a régi kedélyességgel, a szabadban tarthattuk volna.

Hiszen junius elején még és szeptember elején már fűtenünk kellett.

Léglátogatottabb volt a november 8-án tartott gyűlésünk, a midőn 17 tag volt jelen. Ezen szám csak a szeptember hó 9-én tartott gyűlésben szállott le 9-re.

Egy-egy gyűlésre átlag 13 részvevő esik. Tehát a tagok  $\frac{1}{3}$ -ánál átlag nagyobb számban kerestük fel gyűléseinket.

Felolvasást a január hó 5-iki gyűlésen Schubert tagtárs úr tartott.

A többi gyűlés napirendjét az előbb említett országos ügynek s különböző házi és administratív természetű ügyek tárgyalása vette igénybe.

Szeptember hó 17-én, november hó 8-án és 20-án tartott gyűlésről felvett jegyzőkönyvet, a gyűlés határozata értelmében, nem közöltük az egyesület közlönyében.

Osztályunk a mult év végével az időszaki változásokkal, 29 tagból állott. Tehát az 1901. év végével kimutatott 29 taggal szemben statusquo maradtunk.

Az osztály tagjai között van:

18 rendes tag

11 pártoló tag.

Eltávozásuk folytán megszűntek az osztály tagjai lenni:



Alföldi Zoltán és  
Vattay Nándor urak.

Kiléptek az osztály kötelékéből Wanschada  
Károly és az anyaegyesület volt tisztségviselői:

Litschauer Lajos és  
Sobó Jenő urak.

Beléptek az osztály kötelékébe:

Eleőd Tibor dr.  
Kőrös Rezső  
Pösch Adolf  
Rumpler Ernő és  
Vasitsek Zsigmond urak.

Azokra, kik már nincsenek közöttünk kelle-  
mesen emlékezek vissza és távozásuk feletti  
sajnálataunknak adok kifejezést. Az újonnan belép-  
ett tagtársak pedig legyenek üdvözölve közöt-  
tünk ez alkalommal is.

Vagyoni állapotunkról a t. pénztáros úr fog  
leszámolni. Én csakis annak kijelentésére szorítko-  
zom, hogy úgy miként a múltban, a tárgyi-  
lagos évben is csak az elkerülhetetlen kiadá-  
sokra szorítkoztunk.

Ha az igen tisztelt közgyűlés által reánk  
ruházott tisztséget nem állott módunkban úgy  
betölteni a mint azt a cél érdekében óhajtot-  
tuk volna, legalább azon vigasztalásunk marad,  
hogy a tisztelt tagok által reánk bízott fillérek-  
kel könnyelműen nem sáfárkodtunk. A könyv-  
tár és a leltári tárgyak állapota az előbbi év-  
hez képest változatlan.

Ellévén intézve a székhely kérdése, életbe  
vannak léptetve az új alapszabályok s le van-  
nak tárgyalva az adminisztratív jellegű és az  
izgatóbb természetű kérdések, eljött az ideje,  
t. közgyűlés, hogy visszatérjünk oda a honnét  
kezdetben kiindultunk.

Gyűléseink főtárgya ismét a szakmánkat  
illető tudományos és gyakorlati kérdések tár-  
gyalása kell hogy legyen. Fel kell használnunk  
az országos egyesület és a vidéki osztályok  
által nyújtott kedvező alkalmat arra, hogy  
szakunkat úgy tudományos irányban, mint a  
gyakorlati téren előbbre vigyük.

S e tekintetben kérnem kell az igen tisztelt  
tagtársakat, különösen a fiatalabb nemzedéket,  
hogy a nemes cél érdekében, a jövőben  
nagyobb számban szíveskedjenek előadások  
és felolvasások tartása által az osztály szellemi  
tevékenységét előmozdítani.

Nem habozom, t. közgyűlés, ez alkalommal  
kijelenteni, hogy e tekintetben mindenekelőtt  
bizonyos balhiedelmet kell leküzdenünk.

Az arab közmondás azt tartja, hogy nincs  
az a téma, mely felérne a beszéd fáradságá-  
val. Nekünk pedig az én véleményem szerint  
azt az álláspontot kell elfoglalnunk, hogy nincs  
az a szakmánkat érdeklő tudományos vagy  
gyakorlati kérdés, szerzett tapasztalat vagy tett  
javítás, mely nem volna érdemes arra, hogy  
itt szóvá tétessék és megvitattassék.

Ha a külföldi, különösen pedig az ala-

posságáról híres német szakirodalmat figyelem-  
mel kísérjük, azt látjuk, hogy igen jó hírnév-  
nek örvendő szakemberek nem restelkednek  
oly csekély dolgokról, a minő például a fec-  
kendő palackon tett apróbb javítások, rajzok-  
kal illusztrált közléseket tenni. Bizonyára akad  
nálunk is szakkérdés bőven, mely alkalmas  
tárgy lehet egy szakestélyre való felolvasáshoz  
vagy előadáshoz. És bizonyára nálunk is sok  
érdekes és hasznos tapasztalat tétetik, de nem  
közöltetik. Már pedig az ilyen tapasztalat a  
közérdek szempontjából teljesen elveszettnek  
tekinthető.

Pedig mennyire megkönnyítenék a hala-  
dás útja, ha megbízható gyakorlati adatok és  
nálunk szerzett tapasztalatok állanának rendel-  
kezésünkre. Nem lennénk arra utalva, hogy  
minden munkánál egyrészt a mi viszonyaink-  
nak a legtöbbször meg nem felelő külföldi  
adatokra támaszkodjunk, másrészt pedig hogy  
a hányan dolgozunk valamely szakmában,  
mindegyikünknek a legelején kelljen kezde-  
nünk a dolgot és esetleg ugyanazon tévedé-  
sekbe esnünk.

Mielőtt befejezném osztályunk múlt évi mű-  
ködésére vonatkozó jelentésemet, bátorodom  
figyelmeztetni a t. közgyűlést, hogy a folyó  
év november havában telik le az osztály fenn-  
állásának tíz éve. És indítványozom, hogy  
ezen jubiláris évet, mint arra legalkalmasabb  
időben, a nyár folyamán egy nagyobb szabású  
szakünnepélyvel üljük meg.

Jó szerencsét! Kovács s. k., titkár.

8. Elnök kérdi, kíván-e valaki a jelentéshez  
hozzászólni, vagy van-e valakinek a jelentést  
illetőleg valami megjegyzése.

Mínthogy a jelentésre semmi észrevétel nem  
tétetik, elnök indítványozza, hogy a felolvasott  
jelentés egész terjedelmében a mai gyűlés  
jegyzőkönyvébe felvéttessék és a tikárnak a  
jelentés összeállításáért köszönet szavazzassék.  
Végül felhívja az elnök a gyűlés figyelmét  
különösen a jelentés azon pontjára, mely arra  
vonatkozik, hogy le lévén tárgyalva és befe-  
jezve az adminisztratív természetű kérdések,  
térjünk ismét vissza a szakmánkat érdeklő kér-  
déses tárgyalására és kéri a tagokat, hogy  
felolvasások és előadások tartása által ezen  
irányban minél hathatósabban közreműködni  
szíveskedjenek.

Élénk helyeslés.

9. Elnök felhívja a jelenlevőket esetleges  
indítványaik megtételére:

10. Schubert Ede m. k. főmérnök indítvá-  
nyozza, hogy az osztály tisztségviselői ezentúl,  
úgy miként az az anyaegyesületnél is történik,  
három évre választassanak meg.

Mínthogy az indítvány ellenvetéssel nem  
találkozik, elnök azt elfogadottnak jelenti  
ki és a gyűlés elhatározza, hogy már a folyó



tatolagos közgyűlésen három évre fogja a tisztségviselőket megválasztani.

11. Egyéb tárgy nem lévén elnök a gyűlést bezárja.

Kelt mint fent.

Reitzner Miksa s. k. Kováts Károly s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelűl:

Schubert Ede s. k. Schwartz Gyula s. k.

### Jegyzőkönyv

felvétel Kőrmöczbányán 1903. év február hó 28-án az O. M. B. és K. Egyesület kőrmöczbányai osztályának folytatolagos közgyűlésében.

Jelen vannak: Reitzner Miksa elnök. Kováts Károly titkár, Chabada József, Knöpfler Gyula, Kőrös Rezső, Schwartz Gyula, Schubert Ede, Schoeller Lajos, Starna Sándor, Uhnák Márk és Ürmössi Kálmán egyesületi tagok.

### Tárgy.

1. Elnök megnyitván a gyűlést üdvözlí a megjelenteket, a mai gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére ismét Schubert Ede és Schwartz Gyula urakat kéri fel, azután pedig felhívja a kiküldött számvizsgáló bizottságot, hogy tegyen jelentést eljárásáról.

2. Scholler Lajos m. k. számellenőr bemutatja a pénztárnok jelentését és felolvassa a számvizsgáló bizottságnak alább következő jelentését:

#### a) Pénztári jelentés.

Az O. M. B. és K. E. kőrmöczbányai vidéki osztályának 1902. év bevételei és kiadásairól.

#### Bevétel:

Pénzmaradvány 1901. évről . . .	362 <sup>84</sup> K.
Az osztály évi tagdíjai fejében. .	126 <sup>80</sup> "
Anyagyleti tagdíjak fejében . . .	108 <sup>00</sup> "
Az 10,045 sz. tak. betétkönyvben	
mat 1902. évre . . . . .	8 <sup>75</sup> "
Összbevétel	606 <sup>39</sup> K.

#### Kiadás:

Anyagyletnek megküldött tagdíjak . . . . .	108 <sup>00</sup> K.
Nyomatványok s postadíjak . . .	2 <sup>17</sup> "
Adományok (gyűjtő-ívre) . . . . .	30 <sup>00</sup> "
Egyéb költségek . . . . .	85 <sup>46</sup> "
Pénzmaradvány mint egyenleg:	
A takarékpénztárban: . . . . .	387 <sup>18</sup> K.
Készpénzben a pénztárban . . . . .	23 <sup>58</sup> "
Összeg mint fent	606 <sup>39</sup> K.

Végül örömmel jelenthetem, hogy vidéki osztályunknál tagdíj hátralék nincs.

Kőrmöczbánya 1903. február 25.

Lukátsik Ferencz s. k., pénztárnok.

Megvizsgáltatván helyesnek találtatott.  
1903. február 25.

Schoeller Lajos s. k., Uhnák Márk s. k.,  
Schubert Ede s. k., átvévő.

#### b) A számvizsgáló bizottság jelentése:

Tisztelt közgyűlés!

Az előző közgyűlés alkalmával nyert megbízásunk folytán az egyesület 1902. évi pénztári számadását megvizsgáltuk és annak minden egyes tételét eredeti mellékleteivel összehasonlítva, helyesnek és megegyezőnek találtuk.

Az 1902. év 380 K. 76 fillér vagyonnal záródott. Összehasonlítva ezt az 1901. év végén mutatkozó pénztári készlettel örömmel konstatálhatjuk, hogy egyesületünk vagyona, dacára a két ízben is előfordult rendkívüli kiadásoknak ez évben is 17 K. 92 fillérrel szaporodott. Ez évre vonatkozólag pedig tekintve, hogy tagjaink száma 2-vel szaporodott, a mi 9 K. 60 f. jövedelmi többletet idéz elő, ha egyéb rendkívüli kiadások nem jelentkeznek, még kedvezőbb eredményt remélhetünk.

Az anyagyleti tagsági díjak fejében az 1902. év folyamán 108 K. folyt be, mely összeg két ízben u. m. augusztus 5-én 60 K. és december 31-én 48 K. az illetékes pénztárnak el is küldetett és annak idején a „Bányászati és kohászati” lapokban nyugtáztatott.

Engedje még meg tisztelt közgyűlés, hogy a pénztári vizsgálat alkalmával talált vagyonról melyet a számadásokkal együtt, igen tisztelt elnök úr szóbeli meghagyása folytán, a pénztárnoknak hosszabb időre való távozása miatt átvettünk, röviden beszámoljunk, hogy ennek alapján majd az ujonnan megválasztandó pénztárnoknak, a készletben lévő vagyont valamint az egylet számadásait további kezelés céljából átadhassuk.

Az 1902. évben az egyesület vagyona az általunk megvizsgált és helyesnek talált számadások szerint, mint azt már említettük 380 K. 76 fillért tett ki. Ezen összeg átvezettetett a f. évi számadásba. Hozzá véve az ez évi tagsági díjak fejében befolyt 42 K. 80 fillért és a 11 koronát, mely az anyagylet f. é. tagsági díjaira fizettetett be, az átvett pénzkészlet összesen 434 K. 56 fillér.

Ebből 357 K. 18 fill. a kőrmöczbányai takarékpénztárban van elhelyezve gyümölcsözés végett.

A 434 K. 56 fillérből 11 K. az anyagylet illetvén, egyesületünk vagyona a mai napon 423 K.



Ezen jelentésünk alapján bátorkodunk indítványozni, hogy adja meg a volt pénztárnoknak az 1902. évi számadásra vonatkozólag a felmentvényt, és azon ügybuzgóságért és fáradozásért, melylyel ő 1899. óta a pénztár terhes és felelősségteljes<sup>2</sup> teendőit oly pontosan végezte jegyzőkönyvi köszönet szavattassék. Kőrmöczbányán 1903. február 27.

*Schoeller Lajos s. k.*

3. Elnök felteszi a kérdést, hogy kíván-e valaki a jelentéshez hozzá szólni vagy, hogy van-e valakinek valami észrevétele.

A jelenlevők által sem a számadásokat sem a számvizsgáló bizottság eljárását illetőleg észrevétel nem tétetvén, elnök határozatképen kimondja, hogy a számvizsgáló bizottság jelentése tudomásul vétetik, a pénztárnoknak a felmentvény megadatik és úgy a pénztárnoknak mint a számvizsgáló bizottságnak fáradozásaikért jegyzőkönyvi köszönet szavattatik.

4. Elnök jelenti, hogy Lukátsik Ferencz pénztárnok levelet intézett hozzá, melyben hivatkozással hosszabb szabadságolására lemond pénztárnoki tisztjéről

A lemondás — tekintettel a felhozott okokra, tudomásul vétetik és a gyűlés sajnálatának ad kifejezést, hogy Lukátsik Ferencz mérnök úr megváltik azon állástól, melyben közel 4 éven át fáradságos és igen hasznos szolgálatokat tett úgy az osztálynak mint az anyaegyesületnek.

Egyben elrendeli a gyűlés, hogy a számvizsgáló bizottság az átvett pénztárt és a számadásokat a mai gyűlés folyamán megválasztandó pénztárnoknak adja át.

5. Elnök jelenti, hogy a napirend értelmében következik a tisztviselők választása, — azután úgy a maga mint a többi tisztviselők nevében megköszöni a beléjük helyezett bizalmat és kéri a gyűlést intézkedjék az új választást illetőleg.

6. Knöpfler Gyula m. k. bányatanácsos kérdést intéz az iránt, hogy a Schubert-féle indítvány értelmében három évre fognak-e a tisztviselők megválasztatni.

Elnök kijelenti, hogy az indítvány a múlt gyűlésen elfogadtatott, tehát a mai választás ezen határozat értelmében három évi időtartamra történik és éppen ezért kéri a gyűlést, hogy új erőket állítson az osztály elére.

7. Knöpfler Gyula m. k. bányatanácsos mindenekelőtt az osztály köszönetét fejezi ki azon ügybuzgó és tapintatos munkásságért, melylyel a most leköszönő tisztviselők az osztály ügyeit vezették és indítványozza, kéressék fel az elnök és titkár, hogy tisztjeiket továbbra is megtartani szíveskedjenek.

Élénk helyeslés.

8. Reitzner Miksa k. főbányatanácsos és Kováts Károly k. főmérnök, kijelentik, hogy méltányolva a megnyilatkozó bizalmat a felajánlott tisztséget újra elfogadják.

Helyeslés.

9. Elnök kéri a gyűlést, hogy pénztárnokot válasszon.

10. A gyűlés felkéri Schubert Ede k. főmérnököt szíveskednék elvállalni a pénztárnoki tiszte.

Schubert Ede k. főmérnök a gyűlés kívánságára elfogadja a pénztárnoki tiszte és Schwartz Gyula bizalmi férfiú közreműködése mellett azonnal át is veszi a pénztárt a számvizsgáló bizottságtól.

11. Elnök üdvözlí az új pénztárost, azután köszönetet mond a házi gazdának, a tekintetes m. k. bányahivatalnak, hogy gyűléseink számára helyiséget engedett át.

Helyeslés.

12. Egyéb tárgy nem léven elnök a gyűlést bezárja.

Kelt mint fent.

*Reitzner Miksa s. k. Kováts Károly s. k.*  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Schubert Ede s. k. Schwartz Gyula s. k.*

\*\*\*

Örvendetes hírről adhatunk számot, a meny nyiben a pénzügyminis terium kérésünkre körrendeletet intézett az összes hivatalokhoz, a melyben igen meleg hangon ajánlja lapunk szellemi támogatását a szakkörök figyelmébe.

Felhívja a hivatalokat, hogy a gyakorlatban működő szaktisztviselőket ezen lap erkölcsi és szellemi támogatására ösztönözzék és a tisztviselők körében a kedvet és tettvágyat az irodalmi működésre minden erejükből ébreszszék, a hivatottabbakat külön is buzdítsák és a közlésre alkalmas tárgyak megválasztásánál is hathatósan segíteni igyekezzenek.

Midőn ezen nagyfontosságú körrendelet kiadásáért a nagyméltóságú pénzügyminis teriumnak ez úton is őszinte köszönetet mondunk, reméljük, hogy a magánvállalatok részéről hasonló szabadelvű intézkedéseket lesz szerencsénk jelezhetni.

\*\*\*

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület választmánya f. évi április hó 6-án délután 5 órakor Budapesten a Magyar vas- és gépgyárosok országos egyesületének Thonett-udvar helyiségében (Mária Valéria-utca) rendes évnegyedes ülést tart.*

*Ezt megelőzőleg ugyanazon napon és ugyanazon helyiségben délután 3 órakor az egyesület igazgató-tanácsa is ülést tart.*



A választmányi ülés tárgyai lesznek a folyó ügyeken kívül az 1902-ik évi utolsó évnegyed számadásainak felülvizsgálása. — Jelentés az 1903. évi első évnegyedről. Az egyesületi helyiség bérlete.

## Személyi hírek.

*Trieber Elek* m. kir. segédmérnököt Gura-rosiáról Kapnikbányára helyezték át.

## Halálozás.

*Toldt Frigyes* a gráci m. kir. műegyetem magántanára, az Oesterr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen társszerkesztője f. évi márczius hó 15-én férfikora delén elhunyt. — Kiváló képességű tagját gyászolja benne az osztrák bányász és kohász kar, ki különösen a tüzelések vizsgálata terén szerzett magának ösmert és becsült nevet.

*Ditrői Csiby Lőrincz* m. kir. erdőtanácsos, renges tanár életének 54, tanárságának 8-ik évében folyó évi márczius 23-án elhunyt.

## Hivatalos rovat.

18325. Ő császári és apostoli királyi Felsége folyó évi február 27-én Bécsben kelt legfelső elhatározásával *Stepán Miksa* m. kir. főmérnöknek és aknasugatagi bányahivatali főnöknek a bányatanácsosi címet díjmentesen legkegyelmesebben méltóztatott adományozni.

1903. márczius 11.

\*\*\*

9016. A m. kir. pénzügyminister a sóbányászati tisztviselők létszámában *Cserveny Gyula* tisztjelöltet segédmérnöknek nevezte ki.

1603. márczius 13.

## Helyreigazítások.

Folyó évi 5-ik lapszámunkban foglalt »Közlemény a kémlőházból« című cikkbe következő értelemzavaró nyomtatási hibák csuszak be. Ugyanis a 277. lap 1-ső szakaszában felülről a 4-ik és 6-ik sorban: olvasandó »*kétszáz ezredrész*« helyett »*két százezredrész*«,

mivel kétszáz ezredrész = 0'200

és két százezredrész = 0'00002

277. lap 1-ső szakaszában alólról 4-ik sorban és 2-ik szakaszában felülről 3-ik és 4-ik sorban »*gramm*« helyett: olvasandó »*grain*«.

278. lap 1-ső szakaszában alólról 2-ik sorban »*javára*« helyett: olvasandó »*kohó javára*«.

\*\*\*

Múlt 6-ik számunkban az igazgatótanács folyó évi márczius hó 2-iki üléséről kiadott értesítésünkben a pénztárátadási számadásba két tévedés csúszott be.

1. Az 595.405. számú betétkönyvecske értéke nem 2903'45 korona, de 2093'45 korona, minek megfelelőleg a végösszeg sem 83.671 K. 37 f., de helyesen 82'861 K. 37 f.

2. Az átvett jelvények száma nem 76, hanem 95 drb, — értékük azonban helyes 285 K.-val.

\*\*\*

Hosszabb, *ércz- és szénbányászatnál* szerzett *gyakorlattal bíró*, az adminisztratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök** megfelelő **állást keres**; szíves megkeresések a kiadóhivatalba küldendők *bányász* jelige alatt.

\*\*\*

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi kőszénbányához mielőbbi belépésre kerestetik. Magyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizonyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok »Erdély« jelige alatt e lap kiadóhivatalához címzendők.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

## Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj*: 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

\*\*\*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetménykeppen kapják.

TARTALOM: *Wahlner A.*: A bányarendészet feladatai. — *László A.*: Rondítók meghatározása, tisztább fekete, anoda és finomított rézben. — *Litschauer L.*: A bányaművelés technikájának haladása. — *Lázár P.*: Szobafűtés magyar szenekkel. — Levél a szerkesztőhöz. — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közgazdaság**: *Löherer A.*: Védvám vagy szubvenczió az ezüstre. — Közgazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek**. — **Hivatalos rovat**. — Szerkesztői üzenetek.

## A bányarendészet feladatai.

(De lege ferenda.)

Írta: WAHLNER ALADÁR.

A bányászati közigazgatásnak kétségtelenül legfontosabb működési köre a bányarendészet, vagyis az államhatalom azon tevékenysége, melylyel az egyént s a társadalmat a bányaművelés veszélyes kihatásai ellenében megóvni igyekszik. A bányászatot nem csupán sajátos célja és különzerű művelési módja, hanem a vele való foglalkozás szembeszökően veszélyes volta, nemkülönben annak a személy- és vagyonbiztonságot lépten-nyomon veszélyeztető külső kihatásai is messze kiemelik a többi ipari foglalkozási ágak közül; éppen ezért a modern álladalmi életben a fensőbb közérdek, jelesen az egyéni és a társadalmi lét biztonsága élesen homlokterbe állítja azon követelményt, hogy a közhatalom rendészeti tevékenysége a bányaművelés körében folytonosan minél éberebb és minél körültekintőbb legyen s nyújtson védelmet annak a közérdeket érintő mindenféle veszélyes és kártékony kihatásai ellenében.

Hogy a bányarendészet tényleg ily nagy jelentőségű feladat, az nem csupán a közlelőbből érdekelt szakköröknek képezi öntudatos meggyőződését, hanem az egész társadalom osztatlan közvéleménye is arra az álláspontra helyezkedik.

Hiszen köztudomású, hogy a bányajogalkotási törekvések iránt nemcsak az általános közvéleményben, hanem a bányászattal foglalkozók érdekcsoportja körében is vajmi csekély érdeklődés észlelhető (a mi mint negatív tényező jelentékeny befolyással van arra nézve, hogy bányajogunknak régtől vajudó kodifikálása oly nehezen és lassan jut el a végmegoldás stádiumába);\* csakis valamely nagyobb bányaszerencsétlenség hírére mozdul meg a

\* Kimerítően foglalkozom e kérdéssel: »Az eddigi bányajogalkotási kísérletek s a bányatörvény megalkotásának nehézségei« című cikkemben a »Jog« 1902. évi folyamának 22., 26. számaiban.



közvélemény, s szólal fel a napi sajtó, hogy a bányatörvény megalkotását a bányarendészet szükségyszerű fejlesztésére való utalással megsürgesse. S valóban lehetetlen tagadásba vennünk, hogy a bányarendészet tökélyesbítését a bányajogalkotás egyik legsürgősebb és legfontosabb feladatának kell tekinteni. A mai bányarendészetünk úgy szervezetében, mint működésében csaknem teljesen változatlanul ugyanolyan, mint volt egy félszázaddal azelőtt. De mennyire megváltoztak azóta a gyakorlati bányászat viszonyai! A vészhozó tényezőkben annyira bővelkedő ásványszénbányászat nagy arányú térfoglalásával és rohamos fejlődésével okozati összefüggésben s egyáltalán a bányaművelés intensívtításának progressiv növekedése folytán, valamint a tömegtermelés és a gépmunka előtérbe jutásával kapcsolatban mennyire fokozódott időközben a bányászás veszélyes volta! — Mennyire megsokasodtak ennek következtében mindazon ható okok és tényezők, melyek a bányarendészetet a fensőbb közérdek követelményeként mindannyiszor gyors és erélyes működésbe kell, hogy hozzák! *A reform tehát a bányarendészet terén égetően szükséges.*

A bányarendészet szabályozásánál a következő négy kérdés vár megoldásra, ú. m.: 1. *hol*, 2. *mely célból*, 3. *mily szervek által* és 4. *hogyan* működik a bányarendészet?

A *hol* kérdésre a bányarendészet körét tárgyzó s e lapok f. évi 5-ik számában megjelent tanulmányomban már megfelelni igyekeztem. Jelen értekezésem tárgyául pedig a második, vagyis a *célkérdést* választom s közelebbről meg fogom világítani, hogy mily álláspontot kell a célbavett bányajogalkotásnak ebben a kérdésben elfoglalnia.

\*\*\*

Első kérdés itten, hogy egyáltalán szükséges-e a bányarendészet feladatait a bányatörvényben tüzetesen megállapítani, vagy pedig nem elegendő-e erre nézve általánosságban csak annyit említeni a törvényben, hogy a bányászat az egész vonalon a bányahatóságok (vagy más organumok) rendőri felügyelete alatt áll, s hogy ezen hatóságok kötelesek a bányászat veszélyes kihatásaival szemben a közérdek követelményének megfelelő védelmet nyújtani.

Én részemről azt a megoldási módot tartom helyesebbnek, mely tüzetesen megállapítja a bányarendészet feladatait, vagyis lehetőleg taxatív felsorolja mindazon védelmi irányzatokat, melyekre a közhatalom bányarendőri felügyeletének gyakorlati működésében szükségképpen ki kell terjeszkednie. — A másik rendszernél (t. i. a bányarendészet feladati körének általános elvi megjelölésénél) még azt a megoldási módot sem tartom kielégítőnek, melyet a legtöbb bányatörvény alkalmaz, a midőn az ide vonatkozó általános elvi szabály felállításával mellett példaképpen még külön is rámutat a bányarendészet egyik-másik fontosabb feladatára.

Hogy miért helyesebb, kívánatosabb és szükségesebb itt az általános elvi szabály helyett a bányarendészeti feladatok lehetőleg teljes taxatív felsorolásának módszerét választani, ezt a következőkkel igazolom:

A bányarendészet működése közben léptenyomon belenyul a bányászat viszonyainak szövédékebe; itt irányítja, amott korlátozza, másutt pedig több-kevesebb föltételhez köti a gyakorlati bányaművelést, miközben lényegesen megszorítja a bányavállalkozó cselekvési szabadságát. Amíg ezen irányítás és korlátozás a közérdek követelményeként jelentkezik, addig a bányarendészet működése a jogállam követelményei szempontjából nem kifogásolható, mert a jogállam eszméje itt azt a kettős követelményt helyezi előtérbe, hogy a bányarendészet mindenütt csak a közérdek védelmét tekintse céljának, és hogy föltétlenül ki legyen zárva a bányarendészet beavatkozása mindenütt, a hol a beavatkozásra elég törvényes ok, vagy jogi alap nincsen.

Azt hiszem, nem szorul bővebb magyarázatra, hogy az esetben, ha a bányarendészet feladatait taxatív sorolja fel a törvény, ha közelebbről meghatározza, hogy mely érdekek védelmét s mely veszélyeztetések ellen s mely célzattal tekintse a bányarendészet feladatának, inkább ki lesz zárva a rendőri túlkapások bekövetkezésének lehetősége, mint a bányarendészet feladatainak általános elvi megjelölésénél, a hol a rendészet organumainak azon kérdésben is esetről-esetre kell állást foglalniok, hogy vajjon a rendőri tevékenységnek ebben vagy abban az esetben megvan-e a törvényes alapja.



Ha a törvény általános elvi kijelentéssel a bányarendészet működésének csupán keretét jelöli meg, ez esetben vagy hiányos, vagy pedig túlhajtott lesz a bányaművelés közveszélyes kihatásai elleni védekezés; mindkét állapot egyaránt szélsőséget jelent, a hová a bányarendészetnek gyakorlati működésében kitérnie nem szabad. Tehát úgy a bányavállalkozók saját érdeke, mint az általános állami rend s a bányarendészet működésének elvi háttere egyaránt azon rendszer mellett szólnak, melyben a bányarendészet feladatai tüzetesen közelebbről megjelölvék.

E rendszer hátrányaként legfeljebb azt lehet felemlíteni, hogy a rendészeti feladatok taxatív felsorolásával hézag támadhat, hogy a törvény a bányarendőri védelmet a bányaművelés közveszélyes kihatásának valamelyik irányzatára esetleg ki nem terjeszti.

Ez a tekintet mindenesetre óvatosságra s minden irányban alapos megfontolásra kell, hogy ösztönözze a törvény megalkotóit, de távolról sem bírhat oly súlylyal, hogy a rendszer választásánál lebillentené a mérleg csészéjét, mert a gyakorlati élet eléggé felismerhette már, hogy a bányászat mely kihatásai ellen kell az államhatalomnak közérdekből védelmet nyújtani. Továbbá a bányarendészet feladatainak taxatív felsorolásánál nem annyira a bányarendészet effektív működésének a gyakorlatban előfordulható eseteit, mint inkább a bányarendészet működésének irányait, vagyis a bányarendészet ügyköreit kell kimerítőleg megállapítani; az ily taxatio mellett — feltéve, hogy a bányaművelés közveszélyes és közkártékony kihatásai elleni védekezés irányainak kijelölése a bányatörvényben kellő körültekintéssel történik, — el sem képzelhető, hogy a bányarendőri beavatkozás lehetősége valamely konkrét esetre nézve a törvény ide vonatkozó rendelkezéseivel biztosítva ne legyen.

Tehát mindenesetre czélszerűbb és helyesebb és így inkább követendő az a módszer, mely a bányarendészet feladatait a tételes törvényben a működési irányok éles és határozott megjelölésével közelebbről tüzetesen megállapítani igyekszik. S ezzel eljutottunk azon kérdéshez, hogy a modern jogállam követelményei szempontjából mely közérdekű feladatokat kell a bányarendészet feladatainak tekinteni?

De mielőtt ezen kérdéssel tulajdonképeni feladatunkhoz képest „de lege ferenda“ foglalkoznám, előbb még egy futó pillantást vetek a mai bányajogunk ide vonatkozó rendelkezéseire.

Az ausztr. ált. bányatörvény 222. §-a szerint a bányarendészet feladata: *a személyek, épületek, telkek, gyógyforrások, kutak, vagv más építmények biztonságának védelme a bányaművelés veszélyeztető kihatásai ellenében.* Ez a rendelkezés összhangzásban van a törvény 170. §-ának azon intézkedésével, hogy *a megkezdett külvájás, vagy földalatti vágat a személyekre és a tulajdonra nézve minden veszély ellen lehetőleg biztosítandó.*

Ha a bányarendészet feladatait e két törvényszakasz rendelkezéseinek összevetéséből származtatjuk le, akkor azon konkluzióhoz jutunk, hogy *a bányarendőri védelem a törvény szerint az egész külszinre, annak minden tárgyára egyaránt kiterjesztendő.*

A törvény idézett rendelkezései világosak és határozottak, de nem lehet mondani, hogy eléggé megfontoltak is; nem lehet mondani, hogy ez a tágkörű rendőri védelem kellőleg méltányolná a bányászat érdekeit s megfelelné a bányászat és a földtulajdon közti viszony természetes követelményeinek. Mert hiszen ezen szakaszok értelmében a bányavállalkozónak oly módon kell berendezni és folytatni a bányauzemet, hogy az a külszin egyáltalában ne veszélyeztessen; a bányavállalkozónak bármely idegen földterület megkárosításától minden lehető módon tartózkodnia kell; köteles tehát a költségekre való tekintet nélkül minden célra vezető eszközt felhasználni arra nézve, hogy a felszíni ingatlanon, legyen az bármily jelentéktelen földterület, a bányászati kártétel be ne következzen. A bányarendészet pedig köteles minden külszini ingatlant a bányászat általi veszélyeztetés ellen megvédeni; e célból praeventiv biztonsági óvintézkedéseket rendelhet el, s a mennyiben a külszin védelme nem volna eléggé biztosítható, az elháríthatatlan veszélyek forrását képező bányauzemet be is szüntetheti. Alig szorúl bővebb magyarázatra, hogy az ausztr. ált. bányatörvény 170. és 222. szakaszainak szigorú végrehajtása igen sok helyen, főként a kisebb mélységben vastagabb telepeken mozgó szén-



bányászat körében, a bányaművelés megszüntetésére vezetne, mert ily körülmények között a külszíni földterületnek akár talajrepedésekben, akár talajsüllyedésben jelentkező megkárosítása elkerülhetetlen. Részemről könnyen érthető természetes jelenségnek találok, hogy az ausztr. ált. bányatörvénynek eme túlhajtott rendelkezései, melyekben nincs meg az életető erő: a helyes princípium, nem mentek át szóról-szóra a gyakorlati életbe, hanem a gyakorlat, jelesen a rendszert gyakorlati működése az ált. bányatörvény 222. §-át a törvény 220. §-ának azon rendelkezésével hozta kapcsolatba, mely szerint a bányahatóságok mint a bányarendszert organumai tartoznak a bányatörvény által a bányavállalkozókra ruházott köteleességek teljesítése fölött örködni s mindazon esetekben fellépni, melyekben a bányaművelés fenntartása vagy *annak a köztekintetekhez való viszonya* különös intézkedéseket kíván. Ezen rendelkezésben már azon modern közigazgatási alapelv nyer kifejezést, hogy *a bányarendszertnek is, mint minden más rendszernek, mindenkor csak a fensőbb közérdek képezheti alapját és elvi háttérét, hogy a magánjogok védelme föltétlenül kirekesztendő a bányarendszert feladatai köréből.*

Igen ám, — csak hogy a törvény 222. §-a nincsen összhangzásban a 220. §. érintett rendelkezésével; a 222. §. sokkal többet mond a 220. §-nál, sokkal tágabb keretben jelöli meg közelebbről a bányarendszert feladatait, mint a 220. §. általános elvi rendelkezése. A 222. §. tényleg inkább a 170. §. b) pontjához simul. Csakis ezen körülménynek tulajdonítható az osztrák cs. kir. közigazgatási bíróságnak annak idején roppant szenzációt keltett 1886. évi 815. számú döntvénye,\* melyben azon elvi kijelentés foglaltatik, hogy *a bányaművelés úgy folytatandó, hogy az idegen tulajdon minden megrongálása elkerültesse, s a bányaművelő köteles e végből mindazon intézkedéseket megtenni, melyek emberi előrelátás szerint a megrongálások elhárítására alkalmasaknak mutatkoznak.*

Azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha e nagy

horderejű döntvény előzményeit és indokolását is e helyt röviden érinteni fogom.

Az osztrák földművelésügyi ministerium mint legfőbb bányahatóság Z. A. azon kérelmét, hogy az ő réjtje alatt a „G. K. Eisenbahn u. Bergbaugesellschaft“ czégű vállalat által folytatott szénbánya-üzem (az eset Köflachon történt) beszüntetessék, vagy pedig csak akkor legyen megengedve, ha a vállalkozó kötelezi magát, hogy a külszín, illetve a szóban forgó ingatlanok védelmére biztonsági pillérek hátrahagyása, ducolás stb. által oly óvintézkedéseket fog tenni, melyek az ő ingatlana veszélyeztetésének megakadályozására alkalmasak, elutasította s a szénfejtést a szóban forgó helyen megengedhetőnek nyilvánította feltéve, hogy a veszélyeztetett földrészek az életbiztonság érdekében kellő időben bekerítetnek; egyben kijelentette a ministerium, hogy a földtulajdosznak a teljes kártalanítás iránti, de csak bírói úton érvényesíthető igénye érintetlen marad.

A közigazgatási bíróság — mondja a döntvény indokolása — nem volt azon helyzetben, hogy ezen ministeri határozatot törvényesnek elismerje. Az ált. bányatörvény 170. §-a szerint ugyanis a bányaművelést úgy kell folytatni, hogy annál nem csupán a személyek, hanem az idegen tulajdon is minden veszélyeztetés ellen lehetőleg biztosítva legyenek; az általános bányatörvény 222. §-a szerint pedig a bánya-üzem körében előforduló oly események alkalmával, melyek a személyek és a tulajdon tárgyak biztonságát veszélyeztetik, a szükséges biztonsági óvintézkedések elrendelendők.

Egészen eltekintve már most attól, hogy a helyi szemle eredménye nyomán nem állítható, miszerint jelen esetben a panasztevő tulajdonának biztosítása egyáltalán lehetetlen, miután a szemle folyamán csak az lőn konstatalva, hogy a szénfejtés folytatása következtében ott a viszonyok odaalakulhatnak, hogy a külszín védelme és biztosítása csak nagyobb nehézséggel és tetemesebb költséggel lenne majd eszközölhető: tekintettel az idézett törvényszakaszok szó szerinti értelmére, lehetetlen a törvénynek itt oly magyarázatot adni, mintha a bánya-üzem a törvény szerint még ott és akkor is megengedhető lenne, a hol s a mikor ki van mutatva, hogy a fejtésnek az idegen

\* V. ö. Schardinger »Sammlung von Entscheidungen in Bergbau-Angelegenheiten.« Bécs 1892. (218—220 l.).



tulajdonra okvetlenül káros kihatása leszen, s mintha a bányahatóság jogosítva lenne ily fejtést kártalanítás ellenében a telektulajdonos veszélyére és hátrányára is megengedni.

Az idézett törvényszakaszoknak nyilvánvalóan csak az az értelmök, hogy az idegen tulajdon megrongálása elkerülendő, s e célból a bányavállalkozó által mindazon intézkedések megteendők, melyek emberi előrelátás szerint a rongálások elhárítására alkalmasak. Ezen intézkedésekkel homlokegyenest ellenkeznék, ha a törvénynek oly magyarázat adatnék, hogy a lefejtés által az idegen tulajdont rongálni is lehet, feltéve, hogy a megrongálás elhárítása vagy egyáltalában nem, vagy pedig csak nagyobb nehézségekkel, vagy tetemesebb költséggel volna eszközölhető.

Hogy a bányatulajdonost ily messzemenő s nagy horderejű jog illetné, erre nézve törvényes szabály nincsen s ennek megengedhetősége annál kevésbé feltételezhető, mert ez egy igen nagy jelentőségű kivételt képezne az általános érvényű jogi alapelvek érvényesülésénél.

A bányaadomány a bányatulajdonosnak nem ad más egyéb jogot, mint a tulajdonjogot a bizonyos területen belül előjövő fentartott ásványokra. De ezen tulajdonjogra is kiterjed a polgári törvénykönyv 364. §-ában \* foglalt azon korlátozás, hogy annak gyakorlata csak annyiban van megengedve, a mennyiben ezáltal harmadik személyek jogai nem sértenek, és különösen kiterjed reá a btörvény 170. és 222. §-aiban foglalt korlátozás.

Hogy a kártérítésre vonatkozó törvényes határozmányok célzata szerint a kár megtérítésére vonatkozó készség még nem ad jogcímet a rongálásra, ez alig szorul bővebb igazolásra.

A ministeri határozatnak a teljes kártalanítást kimondó részére vonatkozólag megjegyzi végül a közigazgatási bíróság, hogy a kártalanításra való jogigényt csak a rendes bíróság

\* Az osztrák általános polgári törvénykönyv 364. §-ának rendelkezése következő: »A tulajdonjog gyakorlásának általában csak annyiban van helye, a mennyiben ez sem egy harmadiknak jogaiba nem vág, sem a közjó fentartása és előmozdítása végett a törvényekben rendelt kortátokon túl nem megy.«

az ált. polg. törvénykönyv határozmányai szerint állapíthatja meg, s hogy a kártérítési kötelezettség kimondása az ált. polg. törv.-könyv 1294, 1295, 1305, 1306. §-ainak rendelkezései szerint kétségesnek volna tekinthető különösen jelen esetben, midőn a bányatulajdonosnak az az idegen tulajdon védelmére szükséges biztonsági óvintézkedések foganatosítását tárgyazó kötelezettsége meg sem állapítatott.

Az osztrák cs. kir. közigazgatási bíróság kérdéses döntvényének illetén motíválása jogászai szempontból alig kifogásolható; de másrészt az is kétségtelen, hogy ha ez a felfogás átment volna a gyakorlati életbe, ezzel halálos csapás érte volna különösen a vastag telepek bányászatát, ahol a külszin megrongálásának útját állni igen sok esetben egyáltalán nem lehet. Éppen ezért nem ment át, nem is lehetett át ezen egyébként legalis felfogás a gyakorlati életbe. A brüxi katasztrófa után a bécsi földmívelésügyi ministeriumban a bányászat és a földtulajdon közti viszony rendezése érdekében tartott ankéten *dr. Schneider* felémelte, hogy a fenti döntvény kibocsátása után közel 10 év alatt egyetlen egy oly eset sem fordult elő a gyakorlatban, hogy valamely kőszénbánya üzeme ezen döntvény szellemében határozatilag beszünttetett volna.\*

*Az ausztriai áll. bányatörvénynek a bányarendészet feladatait meghatározó 222. §-a tehát kétségkívül reformra szorul, mert a törvény itt nincs tekintettel a rendészet működésének elvi hátterére, nem számol a bányaművelés különyszerű viszonyaival s a bányászat fejlődésének alapfeltételeivel és nincsen tekintettel mindazon elvi követelményekre, melyek a bányatulajdon és a földtulajdon közti viszonyból természetsszerűleg folynak.*

Miben állapítsa meg hát a modern bányajogalkotás tüzetesen a bányarendészet feladatait?

A törvényalkotásnak itt is, mint minden más kérdés megoldásánál, megfelelő vezérfonal után kell haladnia s igaz princípiumokra kell felépítenie a bányarendészet fel-

\* »Stenographisches Protocoll über die Verhandlungen der am 17, 18, 19. Februar 1896 beim K. K. Ackerbauministerium abgehaltenen Expertise betreffend die Collisionen zwischen Bergbau und Grundbesitz«. Wien, 1896 4. lap.



adatainak természetes rendszerét. Csak így lehet igazán tartalmas, egységes és minden hézag nélkül egész a bányatörvény keretébe tartozó akármelyik intézmény jogi szabályozása.

A bányarendészet feladatainak közelebbi megjelölésénél különösen a következőkre kell tekintettel lenni:

1. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a *bányarendészet a bányaművelésnek a rendszere, minél fogva csak az oly jelenségekre és mozzanatokra terjeszkedhetik ki működésében, melyek a bányaműveléssel tárgyi vagy okozati összefüggésben állanak.* A „bányaművelés” itt a szó legtágabb értelmében veendő, vagyis nem csupán a bányáknak, hanem a bányajog körébe eső segéd- és kiegészítő műveknek, feldolgozási telepeknek, bányavasutaknak stb. üzeme is értendő alatta. Kétséget nem szenved azonban, hogy legtöbb feladat a szorosabb értelemben vett bányászati üzem körében vár a rendészetre; s ha a törvény ezen szorosabb értelemben vett bányaművelésre való tekintettel állapítja meg a bányarendészet feladatait, ez a szabályozás a többi bányászati üzemágak rendőri felügyeletét is fedni fogja. Ezen oknál fogva alábbi fejtegetéseinkben mindenütt csak a tulajdonképeni bányaművelést fogjuk háttérnek tekinteni.

Az imént érintett elv folyományaként a bányarendőri felügyelet nem terjeszthető ki pl. a bányamunkások lakásviszonyaira, a munkás-lakóházak építésénél megóvandó biztonsági és egészségügyi kívánalmakra stb. Ezen a téren már nem a különyszerű bányarendészet, hanem a közrendészet van hivatva az egészség és az életbiztonság veszélyeztetése ellen védelmet nyújtani.

2. Egy további vezérelni tekintendő a bányarendészet feladatainak meghatározásánál, hogy *miként a rendészet általában, úgy a különyszerű bányarendészet is csak a közjólét, a fensőbb közérdek védelmére szorítkozhatik a bányaművelés által való veszélyeztetések ellenében, miből következik, hogy a bányarendészet a tisztán magánjogi érdekek védelmét nem tekintheti feladatának; ez a jogvédelem már birói feladat.* A mennyiben azonban a magánjogok közérdekű vonatkozással is bírnak, any-

nyiban a bányarendőri védelemnek a magánérdekekre is ki kell terjednie. Pl. az X. V. földjén lévő forrásvíz az egész vidéket ellátja ivóvízzel; más kút vagy vízforrás messze földön nincsen; a bányarendészetnek gondoskodnia kell ezen forrásvíz védelméről a bányászat részéről fenyegető lecsapolás veszélye ellen, mert jelen esetben nem csupán X. V. magánérdeke, hanem a társadalmi jólét követelménye is ezen forrásvíz biztosítása mellett szól.

A fensőbb közérdek az emberek physikai épségének és életbiztonságának védelmében nyilatkozik meg leginkább; ezen közérdekhez azonban a bányarendészet szempontjából a bányászattal szemben túlsúlyban lévő közgazdasági érdekek védelme is csatlakozik. Helyesebb tehát a bányarendészet működésének háttére gyanánt a közérdeket és a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekekkel szemben túlsúlyban lévő közgazdasági érdekeket jelölni meg. De sőt magához a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdek is alapját és háttérét képezheti a bányarendészet működésének. E háttérben jelenik meg pl. mint bányarendőri feladat: a dúló bányászat megakadályozása, a bányamű jövőjének biztosítása, a szomszédos bányavagyon védelme.

A társadalom gazdasági erejének egyik legfőbb forrása, hathatós emeltyűje és egyszerűs mind fokmérője is a bányaművelés. A társadalom egész háztartása, összes gazdasági tevékenysége úton-útfélen a bányaművelésre van utalva, s viszont a bányászat közvetlen termékenyítő hatása a társadalom gazdasági életének minden ágazatában első tekintetre fölismerhető. Virágzó bányaművelés nélkül — kiváltképen a mi a hasznosítható ásványok egynémelyik fajtát s ezek között a társadalom mai gazdasági viszonyai közepett első sorban a kőszén s a vaskövet illeti — el sem képzelhető manapság gazdasági fellendülés. — A bányaművelés virágzásához tehát határozott, kézzelfogható, jelleges közgazdasági érdekek fűződnek. Ez a közgazdasági érdek képezi a modern bányajog alapjainak, t. i. a bányaművelési szabadságnak végokát és kiindulási pontját. Ha már egyszer a közhatalom a közjólét előmozdítása érdekében létre hozta a tulajdonjognak a bányaművelési szabadságban



megnyilatkozó korlátozását, akkor arról is gondoskodnia kell, hogy a társadalom gazdasági élete valóban élvezhesse és felhasználhassa a bányaművelés gyümölcseit, hogy egyesek tudatlansága vagy önző kapzsisága ne tegye hozzáférhetetlenné a föld mélyében rejlő ásványkincseket.

*Mindezeknél fogva a bányarendészet feladatainak keretét a fensőbb közérdeknek, a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekek és a bányászat által veszélyeztetett más, ennél fontosabb közgazdasági érdekeknek szükségyszerű védelméből kell megszerkeszteni.* Ily keretben s ily háttér mellett könnyen felismerhető és megkülönböztethető a bányarendőri feladatok sorozata.

3. *A bányarendészet feladatainak meghatározása szoros összefüggésben áll a bányászat és a földtulajdon közti viszony jogi szabályozásával,* a bányajog-alkotás ezen egyik legnehezebb problémájával.

Ezen probléma megoldásánál is abból kell kiindulnunk, hogy a bányaművelés folytatása imminens közgazdasági érdekek követelménye; ezen jelentős közgazdasági érdekek előtt minden tisztán magánjogi érdekek háttérbe kell szorulnia. A dolog természetében rejlik másrészt, hogy a külszinek a bányaművelés által való megrongálása sok esetben elkerülhetetlen. E két tétel összevetéséből következik, hogy a bányavállalkozó, tekintettel a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekekre, nem szorítható arra, hogy a külszínt, a földtulajdont a károsítás, a megrongálás veszélye ellen mindenütt föltétlenül biztosítsa, hanem ez a föltétlen biztosítás kötelezettsége csak oly helyeken állhat fenn, a hol a külszín háboríttatlanságát a fensőbb közérdek vagy a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekekkel szemben túlsúlyban lévő más közgazdasági érdek kívánja; másutt pedig a külszíni érdekelteknek meg kell azzal elégedniök, hogy őket a bányatulajdonos a bányaművelés folytán beálló vagyoni hátrányért teljesen kártalanítani tartozik.

Csak ezen vezéreszmék és irányelvek alapján lehetséges a bányászat és a földtulajdon közti viszonyt helyesen és mind a két érdekkör szempontjából kielégítő módon rendezni és szabályozni. A jogi szabályozás részletei

nem tartoznak ide; ez a nagy probléma most csak annyiban érdekel bennünket, a mennyiben a bányászat és a földtulajdon közötti viszony illetén elvi alapokon való célirányos jogi szabályozása határozott s a modern jogállamban működő rendszet elveinek is megfelelő támpontokat fog szolgáltatni a bányarendészet feladatainak leszámaztatásához is.

A bányászat és a földtulajdon közti viszony illetén jogi szabályozásával kapcsolatban ugyanis a bányarendészet nem tekintheti feladatának, hogy az ált. bányatörvény 222. §-ának megfelelően az egész külszínt – minden telket és minden kültárgyat – védelemben részesítse a bányászat által való veszélyeztetés ellenében, hanem a praeventív bányarendőri védelemnek – összhangzásban a bányavállalkozó köteleiségeivel – csakis azon területek és kültárgyak biztosítására kell szorítkoznia, a melyeknek sértetlen fenmaradását a fensőbb közérdek, vagy pedig a közgazdasági érdekek túlsúlya követeli.

Az érvényben lévő ausztriai ált. bányatörvény ide vonatkozó 170. §-ának a) pontja és 222. §-a tehát gyökeres reformra szorul.

A bányatörvénynek határozott álláspontot kell foglalnia azon kérdésben, hogy melyek azon területek és kültárgyak, melyek *föltétlenül* biztosítandók a bányászat által való veszélyeztetés ellen. A föltétlen praeventív védelem tárgyai két csoportba sorozhatók, u. m. 1. melyeknél a fensőbb közérdek nyilván való; ezeket taxative kell felsorolni a törvényben (közforgalmú közlekedési eszközök, a hatósági rendelkezés alatt álló folyóvizek, a gyógyfürások, a közhasználatra szolgáló nélkülözhetetlen édes vízi források, kutak és vízvezetékek, az árvédelmi töltések, a temetők, az erődítések, a városok és községek belterületei és a lakóházak az életbiztonságra való tekintettel még akkor is, ha azok külterületen, vagyis nem a város vagy község belterületén fekszenek); 2. a második csoportba pedig azon kültárgyak tartoznak, melyekről a közhatóság esetről-esetre határozatilag megállapítja, hogy létrehozásukat, vagy sértetlen fenmaradásukat a közérdek, vagy a hozzájuk fűződő közgazdasági érdek túlsúlya követeli.

Az ily kültárgyak és külterületek föltétlen biztosítására örködni fog a bányarendészet



meg fogja határozni a biztonság érdekében a bányavállalkozó által végrehajtandó óvintézkedéseket s végszükség esetében bányaművelési tilalommal kapcsolatos védőterületet fog kijelölni a bányaművelés által veszélyeztetett ily kultúrgy. biztosítására.

4. Végezetül még egy speciális érdekkör védelméről kell a bányarendészet feladatainak sorozatában gondoskodnunk. Értem ez alatt a *munkásvédelmet* a bányászat körében.

A munkásvédelemre vonatkozó szabályok a munkajog leglényegesebb alapelveit foglalják magukban s arra szolgálnak, hogy a munkaszerződés el ne fajulhasson a munkások kiszípolozásának eszközévé.

Manapság, midőn a munkáskérdés, a munka és a tőke harcza, a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjánál az újabbkori szociális eszmék és törekvések rohamos terjedésével kapcsolatban már minálunk is az egész vonalon mindegyre jobban kiélesedik, nemcsak a bányászattal foglalkozók társadalmi csoportjának érdeke, hanem általános társadalmi és álladalmi követelmény is egyszersmind, hogy az állam a munkaszerződés föltételeire bizonyos határokig alakító befolyást gyakoroljon s a munkások közjólétének előmozdítását nagyfontosságú szociál-politikai feladatának tekintse.

A munkások egészségének és testi épségének a bányászati üzemek berendezéseinél és folyamatánál való praeventív biztosításán kívül különösen a munkaidő-, a nőmunkás- és a gyermekmunkás-védelem, a munkaszünetek (vasárnapi munkaszünet), a bérfizetési módzatok (a Trüch-rendszer eltörlése) szabályozása azon legfontosabb munkásvédelmi kérdések, melyeknek célirányos megoldásáról a bányatörvény keretében kell gondoskodni; ellenben nem tartozik ide, habár a munkásvédelem egyik fontos irányzatának tekintendő is, a munkások erkölcsi és szellemi jólétének ügye, mert ez jó részben társadalmi feladatokat érint, a mennyiben pedig állami feladat, annyiban más törvények keretében oldandó meg.

*A bányarendőri felügyeletnek a bányatörvényben foglalt összes munkásvédelmi intézkedések végrehajtására is ki kell terjednie.* Ez a működés tárgyánál és célzatánál fogva talán nem lesz elvileg mindenütt rendészeti irányza-

tunak minősíthető, mert egyik-másik ide vonatkozó hatósági teendő inkább a tágabb értelemben vett bányászati közigazgatás ügykörébe esik: mindazonáltal ajánlatos és indokolt, hogy a munkásvédelem is általában a bányarendészet feladatai sorába iktattassék, mert azt a határvonalat, hogy hol kezdődik itten a bányarendészet ügyköre, s hogy melyek azon munkásvédelmi közhatalosi teendők, melyek nem annyira rendészeti, mint inkább egyszerű közigazgatási feladatokra vonatkoznak, élesen megvonni úgysem lehet. Különben is a bányarendészet a bányászati közigazgatásnak egyik ágazatát képezi, s a bányarendészetet is a bányaugyi közigazgatás organumai gyakorolják; ennél fogva a bányarendészet feladatainak részletes meghatározásánál a munkásvédelmi intézkedéseknek rendészeti és közigazgatási jelleg szerinti részletezésétől a szervezet egységénél fogva is bátran eltekinthetünk.

Ha a bányarendészet feladatainak megállapításánál a fentebbi 1–4 pontokban megértet elveket tartjuk szem előtt, oly látóhatárt nyerünk, melyre éles körvonalakban rajzolódna le a bányarendészetnek egyrészt a bányaművelés különös viszonyaiból, másrészt pedig az általános rendészeti politika vezéreszméiből leszármaztatható működési keretei.

Mindenesetre kívánatos és czélszerű, hogy ezen keretek a törvényben akként legyenek megjelölve, hogy ott a bányarendészet szükségyszerű működése minden konkrét esetre nézve fedezettel bírjon, és hogy másrészt a rendőri hatalom netaláni túlkapasának esetei a törvény alapján világosan felismerhetők legyenek.

Miként jelölje hát meg a megalkotandó bányatörvény „expressis verbis” a bányarendészet feladatait? Más szóval: mire kell kiterjeszkednie a közhatalom által a bányaművelés felett gyakorlandó rendőri felügyeletnek?

Erre a kérdésre a fentebbi 1–4. pontban foglaltak tekintetbe vétele mellett nem lesz nehéz kielégítő feleletet adnunk. Néztem szerint a bányarendőri feladatok csoportosításánál és az egyes ügycsoportok lehető taxatív felsorolásánál a megengedhető határokig terjeszkedünk s elég alapot szolgáltatunk a rendészeti feladatok felismerésére, ha erre nézve a következő kereteket állítjuk fel a bányatörvénynek a bányarendészetéről szóló fejezetében:



*A bányászat feletti rendőri felügyelet kiterjed.*

1. a munkások (az alkalmazottak) *physikai* éptségének és életének biztonságára az üzem körében ;

2. a külszín védelmére tekintettel az életbiztonságra s mindazon területek és kultúrgyak biztonságára, melyek a bányászat által való veszélyeztetés ellenében a törvény szerint vagy külön hatósági határozatnál fogva föltétlenül biztosítandók ;

3. a munkásvédelem körébe eső törvényes intézkedések végrehajtására ;

4. a dúló bányászat megakadályozására ;

5. a szomszédos bányavagyon biztonságára.

Ad. 1. A munkások egészségének és életének a bányauzem körében s az ott előforduló veszélyek ellen való védelme és biztosítása első és fő-feladatát képezi a bányarendészetnek ; s a dolog természeténél fogva ez a feladatkör az, mely a bányarendészet organumainak a mű üzemi viszonyaiba való beavatkozását leginkább és a legtöbb esetben provokálja. Ez a beavatkozás mindenütt és mindaddig indokolt, szükséges és jogszerű, a hol és a meddig a munkások egészsége vagy élete a bányauzem körében bármi oknál fogva veszélyeztetve van, vagy előreláthatólag veszélyeztetve lehet. — A fenyegető veszély az életbiztonsághoz fűződő fensőbb közérdekre való tekintettel minden rendelkezésre álló eszközzel elhárítandó ; az a bányauzem, melynél ez a veszély el nem hárítható, vagy pedig a vállalkozó indolenciája folytán avagy a szükséges eszközök hiánya következtében el nem háríttatik, beszüntetendő.

Habár elvileg nem is tartom czélszerűnek azt, hogy a törvénybe általános bányarendőri szabályok felvétessenek, mert a bányaveszélyek elleni védekezés szabályai nem általánosíthatók s az állandóság jellegével sem bírhatnak : mindazonáltal az életbiztonság védelmének igen imminens közérdekű voltára való tekintettel helyesnek vélem, ha már a törvény is megjelöli általánosságban mindama kötelezettségeket, melyek a bányavállalkozókat az üzem körében a munkások életbiztonságának védelme céljából terhelik.

Ennélfogva nem lehet elvileg helyteleníteni az ausztr. ált. bányatörvény 171. §-ának a törvény keretébe történt beillesztését, mely szakasz

az életbiztonság védelmére 7 pontban határozza meg a bányavállalkozónak a bányatulajdon tartalmából folyó leglényegesebb kötelezettségeit. Csakhogy az ausztr. ált. bányatörvény az ide vonatkozó kötelezettségek felsorolásánál nem elég kimerítő, s az idézett 171. §. elvi szempontból is — különösen pedig a bányauzemi viszonyok módosulása következtében — tűzetes revisio alá veendő. A kötelezettségek felsorolásánál lehetőleg teljes taxatióra törekedjünk, hogy a törvény ide vonatkozó szakasza alapteretét képezhesse a bányahatósági kerületenként kibocsátandó általános bányarendőri szabályoknak. E végből a mai törvény 171. §-a a következő szövegezéssel volna a megalkotandó bányatörvénybe felveendő :

*A munkások egészségének és életének a bányauzem körében való biztosítása végett minden bányavállalkozó gondoskodni köteles különösen :*

1. a vágatok és munkahelyek kellő biztosításáról,

2. az aknák és gurítók elzárásáról,

3. a bányamű hatályos szellőztetéséről,

4. a tűzveszély, vízveszély és a robbanó légelleni védekezésről,

5. a gépeknek biztonságos elhelyezése — felszerelése — és üzeméről,

6. a biztonság követelményeinek megfelelő robbantószerek alkalmazásáról, a robbantószerek szabályszerű kezeléséről és a robbantási munkálatok megfelelő keresztülviteléről,

7. alkalmas földalatti közlekedési utak és kijárások létesítéséről s a mélyebb aknában a biztonság követelményeinek megfelelő személyszállításról,

8. szakszerű művezetés és kielégítő felügyelet gyakorlásáról,

9. az első segélynyújtáshoz szükséges szerek és a mentéshez szükséges eszközök készenlétben tartásáról.

A munkások egészségének és életbiztonságának védelmét tárgyazó bányarendészeti feladatra vonatkozólag kiemelendő még, hogy a bányarendészet működése itt kizárólag csak a bányászati üzemnek körére szorítkozhatik. — A munkások testi éptségének s egészségének a bányauzem körén kívül pl. a munkáskolóniákban stb. való védelme már közrendőri feladat.



*Ad. 2.* Fentebb, a hol a bányarendészeti feladatok részletes megjelölésének vezérlő elveit és irányeszméit fejtegettem, már megjelöltem közelebbről a külszín köteles védelmének terjedelmét. Csak ott és csak annyiban védendő meg föltétlenül a külszín a bányászat által való veszélyeztetés ellen, a hol és a mennyiben a fensőbb közérdek vagy pedig a túlsúlyban lévő közgazdasági érdek követeli és indokolja ezen védelmet. A fensőbb közérdek első és legfőbb követelményének tekintendő a külszín védelmének is az életbiztonság védelme. A városok, községek belterületei, a közforgalmú közlekedési eszközök, a lakóházak a veszélyeztetett életbiztonságra való tekintettel oltalmazandók a bányaművelés ellenében. Azon kültárgyakat és külterületeket, melyeknél a priori feltételezhető a közgazdasági érdek túlsúlya, nem lehet taxitíve felsorolni, de sőt nem is lehet itt a priori közérdek túlsúlyáról beszélni. A bányajogosi tvánnyal mindenütt „*ipso jure*” össze van kötve a közgazdasági érdek, a magasabb közgazdasági érdeket a másik oldalon esetről-esetre bizonyítani kell a bányászattal szemben.

Mind oly elvek, melyeket nem szabad szem elől tévesztetni a bányászat és a földtulajdon közötti viszony jogi szabályozásánál és a külszín védelmét célzó bányarendészeti tevékenység kereteinek megjelölésénél.

Egyrészt a bányászati viszonyok sajátzerű alakulata, másrészt pedig az általános jogfejlődés igen sok és nehéz feladat megoldását teszi szükségessé a bányatulajdon és a földtulajdon egymáshoz való viszonyának jogi szabályozásánál. A régiebb keletű bányatörvények nem sokat törődtek e jogviszony rendezésével; a modern bányajogalkotás azonban már nem térhet ki az e téren nagyon is megsokasodott kérdések és feladatok megoldása elől. A megalkotandó bányatörvény ezen kiváló nagy jelentőségű fejezetének anyagával nem akarok itt tüzetesen foglalkozni; csak egy pár irányelvet szándékozom még megérteni e helyen a végből, hogy e külszín védelmét célzó bányarendőri feladatok körét és terjedelmét jobban áttekinthessük.

Az életbiztonsághoz fűződő közérdek — mint említettem — általános szabályként megköveteli, hogy a lakóházak mindenütt bizto-

sítottassanak a bányaművelés köréből eredő veszélyeztetések ellen. Nem lehet azonban mondani, hogy ezen szabály nem tűr kivételt. Gondoljuk meg ugyanis, hogy pl. az adott esetben valamely jelentéktelen tanyai épület alatt gazdag ásványkincsek fekszenek, melyeknek kiaknázásához imminens közgazdasági érdekek fűződnek; ámde a kiaknázás, bármily elővigyázattal történik is az, veszélyezteteti a külszín s a rajta lévő épület épségét; vagy pedig olyan a helyzet, hogy a biztosítás aránytalanul nagy, az illető kultárgy értékét is felülmúló költséget igényelne. Az életbiztonság ilyenkor is föltétlenül megvédendő, csak hogy nem a bányászat, illetve a kiaknázás megszüntetése által, hanem annak a koncedálása útján, hogy oly esetben, midőn a nem községi belterületen fekvő lakóházak, gazdasági épületek és udvarok biztosítása csak a bányaművelésnek az illető területen való teljes beszüntetése mellett volna elérhető, vagy ha a biztosítás aránytalanul nagy költséggel járna, vagy a bányaművet annak folytán máskülönben is nagyobb hátrányok érnék, a bányatulajdonos azoknak *kisajátítását* követelhesse. És ezzel rámutattunk annak a szükségességére, hogy *a bányászati kisajátítási jog mai terjedelmét* (ált. bányatörvény 99. §.) *okvetlenül ki kell bővíteni*. Meg kell engedni a bányatulajdonosnak, hogy a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekek túlsúlyánál fogva egyes konkrét esetekben a bányaművelés által veszélyeztetett oly területeket is kisajátíthasson, a mely területeket külső építkezési célokra nem volna jogosult kisajátítani.

S még pár kiegészítő megjegyzést a földtulajdonosi érdekek védelme tekintetéből.

Említettem, hogy a földtulajdonosnak mindazon helyeken, a hol a külszín háboríthatlan-

\* Alig szükséges bővebben indokolni, hogy a biztosítás és védelem szempontjából a városok és községek belterületén épült házakat az itt-ott előforduló külső épületekkel, lakóházakkal nem lehet egy tekintet alá venni. A város vagy község helyhez van kötve, az állandóság jellegével épült s a priori feltehető, hogy annak biztos fennmaradása társadalmi okokból is jelentősebb az alatta települt ásványok kiaknázásánál. A külső épület ellenben többnyire csekélyebb vagyoni értéket képvisel, könnyen áthelyezhető stb.



ságát és sértetlen fenmaradását a fensőbb közérdek, vagy pedig a közgazdasági érdekek túlsúlya nem kívánja, meg kell elégednie azzal, hogy a bányatulajdonos a bányaművelés folytán beálló vagyoni hátrányért őt teljesen kártalanítani tartozik.

*A bányákárok föltétlen megtérítésének elve, mint magánjogi védelem kiegészíti és teljessé teszi a külszíni tulajdon rendőri védelmét.*

A bányász ki nem zsákmányolhatja a földtulajdont; a bányatulajdon mellett tartalmának csorbíttatlan teljességével áll a földtulajdon; ennél fogva a földtulajdon magánjogi védelmének is a bányatulajdonnal szemben teljesnek kell lennie. Ebből az alapelvből leszámaztatható még a földtulajdon védelmére először a *kárbiztosítás elve*, másodsor pedig a bányász kisajátítási kötelezettségének kiterjesztése, más szóval a *bányászati kisajátítási jog kiterjesztése a földtulajdon érdekében*. Fentebb érintettük a bányászati kisajátítási jog kiterjesztésének szükségességét a bányatulajdon érdekében.

Ha a bányakár bekövetkezése előre látható, a földtulajdonos joggal megkívánhatja, hogy a bányatulajdonos megfelelő biztosítékot nyújtson neki az okozandó károk megtérítése tekintetében. A kárbiztosítás esetleg az üzem folytatásának „conditio sine qua non”-ját fogja képezni, pl. oly esetben, midőn a várható kár nagy vagyoni értéket képvisel, midőn a veszélyeztetett külszín értéke meghaladja a bányavagyon értékét s midőn kétségtelen, hogy a bányaművelés a külszínen annak rendes használatát egészben vagy részben kizáró károkat fog okozni.

A kárbiztosítás elvének ilyenén érvényesülése folytán a földtulajdon magánjogi védelméhez a bányarendészet beavatkozása folytán quasi bányarendőri védelem is fog csatlakozni, a mennyiben ilyenkor a bányüzem folytatását a bányahatóság a földtulajdonos kérelmére mindaddig be fogja tiltani, a míg a bányatulajdonos a valószínű kárnak megfelelő biztosítékot le nem teszi.

A mi pedig a bányászati kisajátításnak a földtulajdon érdekében való kiterjesztését illeti, e részben azzal egészítendő ki a földtulajdon magánjogi védelme, hogy oly esetben, a midőn valamely földrészlet a bányaművelés folytán annyira megrongálódott, hogy ennek folytán

a földtulajdonos annak czélszerű használatában tartósan akadályozva lesz, vagy pedig a telek használata a rendes használathoz képest aránytalanul megnehezült, a földtulajdonos a bányavállalkozót az ily területek tulajdonjogi kisajátítására is szoríthassa.

A további részletekbe nem bocsátkozom. A bányászat és a földtulajdon közti jogviszony szabályozásának ismertetett irányelvei az általános jogfejlődéssel kapcsolatban mindinkább tisztázódnak s mindjobban átszűrődnek a közzelfogásba; ma már nem akad komoly szószólója sem a jogtudományban, sem pedig a gyakorlati életben a bányászat erősebb jogainak és kiváltságainak a földtulajdonnal szemben, hanem inkább egymás mellé állítják e két fontos érdekört s azt az elvet választják a jogrendezési törekvések vezérfonalául, hogy a bányászat és a földtulajdon egymással kollidáló érdekei egyaránt méltányos védelemben részesítendőek, a mi csak azon föltevésben sikerülhet, ha a bányászat a földtulajdonért s viszont a földtulajdon is a bányászatért némi áldozatra vállalkozik.

A fentebbiekben előadottak — azt hiszem — kellőképpen megvilágítják a bányarendészetnek a külszín védelmére vonatkozó feladatait s teljes áttekintést engednek az irányban, hogy hol kezdődnek, miben állanak s hol végződnek ezen a téren a bányarendészet feladatai, melyek az összes bányarendőri feladatoknak kétségkívül egyik legnagyobb kontingensét képezik.

*Ad 3.* A modern munkásvédelemből leszámaztatható bányarendőri feladatok körét fentebb a bányarendészeti feladatok részletes megjelölésére vonatkozó vezérlő elvek és irányeszmék fejtegetésénél a 4. pontban már közelebbről megjelöltem.

A munkásvédelmi rendészet kifejlesztése, éppen úgy mint maga a munkásvédelem szervezése is minálunk manapság még a megoldásra váró feladatok közé tartozik. Az osztrák bányajogalkotás idejében a mukáskérdést, az állam ide vonatkozó szociálpolitikai feladatait még homályos hajnali szürkület fedte. Az azóta letűnt fél évszázad sokat változtatott a helyzeten; a félhomály eloszlott, s mind jobban felismerhetőkké váltak az általános munkajog rendezése körül mutatkozó állami



feladatok. Heves küzdelmek között, lépésről-lépésre haladva tört utat magának az addig negligált, vagy félreismert munkásérdekek védelme, s ma már ott vagyunk, hogy az egész világon működésben van a szociális törvényhozás, s hogy a munkáskérdést a közfelfogás nem csupán társadalmi kérdésnek tekinti, hanem oly kérdésnek is egyszersmind, melynek megoldásánál az álladalomnak is igen lényeges szerep jutott.

A munkásvédelem statuálásánál a bányászat körében el kell mennünk azon végső határokig, a meddig a bányászati érdekek imminens veszélyeztetése nélkül csak elmehetünk. De ne értsük úgy ezt a tételt, hogy a bányavállalkozás üzleti érdekei nyomán kell ezt a határmeggyét kijelölni, hogy a munkásvédelem címén egyáltalán nem szabad a vállalatokra különyszerű terheket rakni; ellenkezőleg a tőkének az egész vonalon teljes mértékben respektálnia kell a munkajogot, s nem szabad kitérnie itt még az oly áldozatok elől sem, melyek a munkásérdekek méltányos védelme és szükségszerű fejlesztése tekintetéből elmaradhatatlanok. A bányavállalatok prosperálása az, amit a munkásvédelemnek nem szabad veszélyeztetnie; mert hiszen önként érthető, hogy mennyire félszeg és elhibázott és túlhajtott szociális politika volna az, melynek gyakorlati érvényesülése kenyéröktől fosztaná meg a munkásokat!

A munkás-védelem és a munkás-biztosítás két igen fontos fejezetét fogja képezni a megalkotandó bányajogi kódexünknek.

Hogy mily irányelveket tartson itt a jogalkotás szem előtt, — hogy hol és mennyiben reczipiálhatjuk mi az e téren kétségkívül sokkal előrehaladottabb nyugati kultúra vívmányait stb. — mind oly kérdések, melyeknek fejtegetése ez alkalommal nem képezheti feladatokat. Fejtegetéseim tárgyánál fogva itt csak azt kell hangsúlyoznom, hogy az itt előtérbe jövő szociálpolitikai feladatok megoldásához nem elég a munkásvédelem törvényes szervezése, hanem kellő módon gondoskodni kell a munkásvédelmi rendelkezések erélyes végrehajtásáról is, a minek egyik „conditio sine qua non“-ját és legfőbb garanciáját a helyesen szervezett munkásvédelmi rendszetben kell keresnünk. Éber, körültekintő és ér-

lyes munkásvédelmi rendszet pedig csak úgy létesíthető, ha a mai bányarendészeti organizmus jelentékeny kiterjesztése és decentralizálása következik be.

*Ad 4. Megfontolandó, hogy indokolt és kívánatos-e, miszerint a dúló bányászat megakadályozása is kifejezetten bányarendészeti feladatnak deklaráltassék?*

Az 1865. porosz bányajogalkotás a bányarendszet feladatainak taxativ elősorolásánál (1865. VI. 24. btörv. 196. §.) kihagyta a korábbi törvénynek, jelesül a főbányahatóságok hatásköréről szóló 1861. VI. 10. törvény 9. §-ának azon rendelkezését, hogy a bányák feletti rendőri felügyeletnek a bányaművelés tartamosságának, jövőjének biztosítására (Wahrung der Nachhaltigkeiten des Bergbaues) is ki kell terjednie. Ezt akkor azzal indokolták, hogy a szóban forgó feladat szerfölött nyújtható fogalma akadályozza a bányarendszet éles elhatárolását, és hogy a mai viszonyok között a bányavállalkozót rendszerint már saját érdeke is arra fogja ösztönözni, hogy bányaművének jövőjéről gondoskodjék s végül, hogy a valóságos dúló bányászat a bányarendszet szoros feladatainak álláspontjáról is megakadályozható.\*

Kétséget nem szenved, hogy ez a kitétel: „a bányászat jövőjének biztosítása“ — nagyon elasztikus fogalom s mint ilyen nem alkalmas a bányarendészeti feladatok megjelölésére, mert indokolatlan beavatkozásokra, rendőri túlkapásokra vezethet; „a dúló bányászat megakadályozása“ azonban ennél sokkal szűkebb és sokkal határozottabb fogalom, melynek a bányarendszet feladatai közé való beillesztését részemről indokoltnak, kívánatosnak és taxációról lévén szó, szükségesnek is tartom.

Vegyük csak közelebbről szemügyre a dolgot. Ha a dúló bányaművelés oly módon folyik, hogy az nem csupán a bánya teljes kiaknázását, nem csupán az ásványkincsek felszínre hozatalát fogja megíúsítani a jövőben, hanem az életbiztonságot, vagy pedig a föltétlenül megvédendő külszin biztonságát is imminenter veszélyezteti: ez esetben a bányarendszet már egyéb fontos feladatai (életbiz-

\* a) Motive zu dem allg. preuss. Berggesetz 107. l. b) Bericht der Kommission des Abgeordnetenhaus über den Berggesetzentwurf. 97. l.



tonság, külszin védelme) címén is megakadályozhatja annak folytatását. Azt is megengedem, hogy a dúló bányászat a legtöbb esetben nem csupán a közgazdasági érdekebe ütközik, hanem a fensőbb közérdekebe is egyszersmind, a mennyiben pl. a munkások életbiztonságát veszélyezteti, vagy pedig nagyobb mérvű talajszüledések veszélyét idézi elő oly helyeken, a hol a külszin háborítlanságát a fensőbb közérdek követeli. Előfordulnak azonban a gyakorlati bányászat körében oly esetek is, midőn a helytelen bányaművelés közgazdasági szempontból kifogásolható csupán, a mennyiben a köztekintetek mind meg vannak óva, hanem a vállalkozó akár kellő szakértelem hiányánál fogva, akár pedig a pillanatnyi előnyök minél gyorsabb és minél teljesebb kihasználását tartva szem előtt, oly módon folytatja a bányaművelést, hogy annak következtében a bányavagyon teljes kihasználását többé-kevésbé végképen megghiúsítja.

A közgazdasági érdekebe ütköző bányaművelés ellenkezik a bányaszabadsággal, mely alapjában, végokában és végcéljában a társadalom gazdasági érdekeire támaszkodik.

De hogy egészen tiszta képet alkothassunk magunknak a közhatalom idevonatkozó rendészeti feladatáról, még további finomabb distinctiókat kell tennünk a dúló bányászat tárgyi ismérvei tekintetében.

A modern bányászat jogalapját képező bányaszabadságból is világosan lezármasztatható közgazdasági követelménynek tekintendő, hogy a bányavállalkozónak a részére adományozott bányaművelési jog térbeli határain belül előjövő ásványkincsek lehető teljes kiaknázására kell törekedni.

E közgazdasági követelmény mindaddig fennáll, a míg az ásványtelepek műre valósága s az egész vállalkozás rentabilitása nyilvánvaló. A közgazdasági érdekek követelménye tehát végelemzésben itt teljes összhangzásban áll a vállalkozó üzleti érdekeivel.

Ha a vállalkozó nem akná ki egy oly telepet, vagy telepközt, melynek kiaknázása az adott viszonyok között határozott veszteséggel járna, akkor az ő magatartása közgazdasági érdekből sem kifogásolható. De határozottan kárhóztatandó és a közhatalom részéről a társadalom gazdasági érdekében meggáto-

landó a bányászkodás olyatén menete, mely a bányamű jövőjét kockáztatja, jelesül egyes telepközoeket hozzáférhetlenné tesz, vagy a bányamű biztonságát, a bányavagyon fennmaradását veszélyezteti, a bányát idő előtt művelhetlenné teszi.

Kétséget nem szenved, hogy rendes viszonyok között a bányavállalkozó saját jól fel-fogott érdekében is tartózkodni fog az ily rendszertelen s jelentős vagyoni értékeket megsemmisítő bányaműveléstől; ámde az az eset is előfordulhat, hogy a bányavállalkozónak sem elég tőke, sem elég szakértelem nem áll rendelkezésére, hogy terv és rendszer nélkül aknázza ki helylyel-közzel az ásványokat, hogy mitsem gondolva a jövővel, csak a jelennek él, csak az előnyös helyzeteket zsákmányolja ki; minden úton-módon csak megtakarításokra, a termelési költségek csökkentésére törekszik; az olcsó termelés kedvéért feláldozza, eltemeti, hozzáférhetlenné teszi az ásványkincsek tetemes részét; a biztos romlás tényezőit hagyja maga után műveletei menetében; eszély és józan oekonomiai érzék nélkül pusztító munkát végez a föld gyomrában, melynek káros következményeit s szembe-szőkö közgazdasági hátrányait megszüntetni többé sohasem lehet.

Ily körülmények között, ily jelenségekkel, ily közgazdasági árnyoldalakkal tárul elének a dúló bányászat, melyet a bányaszabadság elvi háttérénél és célzatánál fogva közgazdasági érdekből még akkor is fel kell tartóztatnia a közhatalomnak, ha az a fensőbb közérdekebe nem is ütköznék, jelesül ha a bányaművelés illetően rendszertelen erőszakos menete az életbiztonságot, a közérdekű kultúrgyak s külterületek biztonságát nem is veszélyezteti.

Az ily esetekre nézve abban a taxáczóban, melyet fentebb a bányarendőri feladatok tekintetében 1-5. pontban felállítottam, a közhatalom rendőri beavatkozása nem talál alapot és fedezetet; azért indokolt és szükséges, hogy a dúló bányászat megakadályozása „expressis verbis“ bányarendőri feladatnak nyilváníttassék.

Fejlettebb közgazdasági viszonyok között kétségkívül mindinkább tért hódít a rendszeres bányaművelés s mindinkább kisebb térre szorul a rendszertelen, dúló bányászat, mert a vállalkozás rendszerint kellő tőkével és kellő szak-



értelemmel felfegyverkezve fog az üzemhez, a bányaművet tervszerűleg tárja fel és aknázza ki, s főfigyelmet fordít arra, hogy a bányaművet az adott viszonyokhoz képest minden irányban minél inkább kifejleszse. Ennélfogva napjainkban a dúló bányászat megakadályozása már nem nagyon veszi igénybe a bányarendészetet, már csak azért sem, mert a kisipar és a középipar-jellegű bányászat, melynek körében a dolog természeténél fogva leginkább felburjánzott a puszttító bányaművelés, a legutóbbi évtizedek nagy gazdasági átalakulásai következtében napról-napra jobban háttérbe szorul.

Mindazonáltal bármennyire fejlődjék is a társadalom gazdasági élete s bármennyire emelkedjék is a köz-szellem s erősödjék a közgazdasági érzék: visszaélések, közgazdasági érdeksérelmek mégis előfordulhatnak; s az a bányajogrend, mely a közgazdasági érdekszülte bányaszabadság alapelvén épült fel, a legfejlettebb közgazdasági viszonyok közepe sem törölheti a bányarendészet feladatai sorából a puszttító bányaművelés megakadályozását.

A dúló bányászat ténybeli ismérveit alig lehetne részletesen megállapítani; a gyakorlati élet ezer és ezer változatban állíthatja azt élénk, minélfogva hiú kísérlet volna a bányarendészet e czímen való beavatkozásának indokolt eseteit közelebről precizizálni akarni. Ebben a ténykörülményben kétségkívül felismerhető valamely aggályt keltő momentum arra nézve, hogy hátha a bányarendészet gyakorlati működésében kilép törvényes feladatai köréből! Mindenesetre gondoskodnunk kell megfelelő garanciákról, hogy a rendészet működésének mindenütt meglegyen a legális alapja, nevezetesen, hogy itt minden konkrét esetben határozott közgazdasági érdeksérelmet tegye indokolttá a bányarendészet beavatkozását. S ezen garanciákat a bányatulajdon tartalmában rejlő kötelezettségek szigorú és határozott megállapításán kívül első sorban és különösen abban kell keresnünk, *hogy a bányarendészet organizmusa az egész vonalon s minden tekintetben hivatásának magaslatára emeltessék.*

*Ad. 5.* A bányarendőri felügyeletnek ki kell terjednie végül a szomszédos bányavagyon biztonságára is.

Ezt a bányarendőri feladatot a taxácziónál külön pontban kellett felemlíteni, mert a rendőri védelemnek ezen közérdekű irányzata az előző 1.—4. pont tartalmában nem talál fedezetet.

Kiterjesztendő a bányaművelésre a bányarendőri felügyelet a szomszédos bányászat biztonsága szempontjából először is tekintettel a szomszéd bányaműben alkalmazottak egészségének és életbiztonságának közérdekű védelmére, másodsor pedig tekintettel arra a körülményre, hogy a szomszédos bánya biztonságát, háborítlanságát mindenha a közgazdasági érdek követelményének kell tekinteni. Ide tartoznak különösen az áttörésekkel kapcsolatos bányarendőri intézkedések, a mennyiben ily körülmények között az üzem a szomszéd bányaműre nézve vészhozó lehet, vagy annak érdekeit egyébként hátrányosan érintheti.

\*\*\*

Abban a határozott nézetben vagyok, hogy a bányarendészet feladatainak a fentebbiekben tüzetesen ismertetett taxatív felsorolása úgy elvi és elméleti szempontokból, mint a gyakorlati bányászat különzerű viszonyai tekintetéből is megfelelő és kimerítő. A taxáczióban nem látok hézagot, de másrészt nem találok benne kivetni valót sem.

Az is kitűnik az előadottakból, hogy az ált. bányatörvény 170. §-a *b)* pontjának és 222. §-ának reformjára vonatkozó nézetem és javaslatom úgy általánosságban, mint részleteiben is, határozott elvi alapokon nyugszik s egészen beillik a modern jogrend keretébe.

Hátra van még, hogy az összehasonlító jogtudomány szempontjából is foglalkozzunk a bányarendészet feladatainak problémájával, a mi arra az eredményre fog vezetni, hogy a tételes bányatörvények általában véve nem nagy súlyt fektetnek erre a kérdésre, s továbbá hogy jogi recepczióról itt szó sem lehet, s végül, hogy én is a fentebbiekben nem valamely külföldi bányatörvény után haladva, hanem a körülményekhez mért önállósággal szerkesztettem meg a bányarendészet feladatainak a bányajog alapelveihez simuló rendszerét.

\*\*\*

A legrégebbi a tételes bányatörvények között tudvalevőleg az 1810. április 21-diki francia



*bányatörvény*, mely több-kevesebb novelláris módosításokkal *Belgiumban*, *Németalföldön* és *Luxemburgban* is érvényben van s az 1861. VIII. 22. *görög bányatörvény* megalkotásánál is zsinórmértékül szolgált.

Az ezen törvény 50. cikkulusa szerint a bányarendészet feladatát képezi: *a biztonság védelme általában, különösen a vágatok biztosításának, a bányászati műveletek szolid kivitelének ellenőrzése, a külszíni lakóépületek és a bányamunkások biztonságának védelme.*

Kitűnik ebből, hogy a közel 100 éves francia bányajog elvi szempontból általában véve helyes álláspontot foglalt el a bányarendőri feladatok megjelölésénél, a mennyiben már a modern irányeszmékhez simulva a közérdek védelmét tekinti a bányarendészet feladatának. Nem lehet azonban másrészt mondani, hogy az idézett cikkulus elég praecizitással oldja meg a kérdést; különösen a „la solidité des travaux” kitétel mozog nagyon tág keretben, s külszín védelmének terjedelmét nem határolja el szabatosan a „la sureté des habitations de la surface” kifejezés.

Az 1865. évi június 24-diki porosz bányatörvény 196. §-a szerint a bányarendőri felügyelet kiterjed: 1. *a műveletek biztonságára*, 2. *a munkások életének és egészségének biztonságára*, 3. *a külszín védelmére, tekintettel a személyes biztonságra és a közforgalom biztonságára is*, 4. *a bányaművelés közkártékony kihatásai elleni védelemre* s végül az 1892. évi ipartörvény kiterjesztő rendelkezése szerint 5. *a jó erkölcsnek és illemnek az üzem berendezéseinél való fentartására.*

Ezen taxáció-ból hiányzik a munkajog s a munkásvédelem rendszete és hiányos a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekek védelme is, a mennyiben az idézett törvényszakasz nem hozza kifejezésre a dúló bányászat közgazdasági érdekebe ütköző összes alakjainak meggátlására kiterjedő rendőri hatalom törvényes jogosultságát. A míg a dúló bányászat a fensőbb közérdek követelményeivel is ellentétben van, pl. az életbiztonságot is veszélyezteti, addig a fent elősorolt rendőri feladatokból, különösen az 1., 2. és 3. pont tartalmából könnyen lezármaztatható itten a bányarendészet beavatkozásának jogosultsága;

de már sem közvetlenül, sem közvetve nincs megadva a rendészet fellépésének törvényes alapja azon esetekre nézve, midőn a rendszertelen s a bányamű jövőjével nem számoló üzemmód csak a közgazdasági érdekebe ütközik.

Továbbá egyébként sem mondható valami szerencsésnek a bányarendőri feladatoknak a porosz bányatörvényben eszközölt taxatív felsorolása, mert a feladati körök egyikének-másikának választott megjelölése nem elég éles s nem elég határozott, s ezen oknál fogva a törvény gyakorlati alkalmazásánál kontroversziákat támaszt arra nézve, hogy mi foglaltatik egyik-másik pont tartalmában, s hogy mire irányulhat s meddig mehet ottan a törvényes rendőri védelem.

És valóban, a porosz bányatörvény alkalmazásánál a bányügyi közigazgatási gyakorlatban tapasztalás szerint sokszor vitás a rendőri beavatkozás jogalapja s a bányarendészet terjedelme, a törvény kommentátorai is eltérőleg értelmezik a 196. §. egyes pontjainak tartalmát, célzatát és terjedelmét.

Különösen az 1. és 4. pontban foglalt tételek (Sicherheit der Baue, — Schutz gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaues) mozognak igen tág keretben s annyira általánosak, hogy az oda tartozó eseteket igen nehéz áttekinteni; s egyes konkrét esetekben vita és kétely támadhat az iránt is, hogy indokolt és törvényes-e, s ha igen, meddig indokolt a közhatalom rendőri beavatkozása?

A porosz bányarendészet illem- és erkölcsvédelmi irányzata, melylyel az új birodalmi ipartörvény (1891. VI. 1.) alapján az 1892. VI. 24. porosz novella bővíté ki a bányarendészet feladatainak körét, elvi szempontból alig sorozható az állami rendészet feladatok körébe. Az erkölcs és illem védelme inkább társadalmi feladatot képez; Poroszországban azonban tudvalevőleg a törvényhozás mindenütt súlyt fektet az államélet intézményeinek erkölcsi vonatkozású mozzanataira is. Nálunk azonban a bányarendészet feladatainak ily irányú törvényes kiterjesztése méltán szokatlannak tűnnek fel.

Az 1868. évi június 16-iki *szász bányatörvény* 55. §-a szerint a bányarendészetnek örködni kell *a közbiztonságra, a munkások életére és egészségére, a szomszéd bányaművek*



*biztonságára és a külszínen az épületek és telkek biztonságára.*

A szász bányajog tehát a bányarendészet feladatainak megjelölésénél lényegileg az ausztr. ált. bányatörvény nyomán indul s nem igen mérlegeli a modern rendészet alapelveit. Itt is leginkább kifogásolható a külszín igen messze menő védelme, nevezetesen azon álláspont, hogy a törvény a bányaművelés folytatásának lehetőségét illusoriussá tevő teljes, föltétlen s a közérdek követelményétől független védelmet statuál minden külszíni telekre nézve. Csodálkozni lehet, hogy a konzervatív szellemű szászországi bányajogreform sem üti meg a bányarendészet feladatainál a dülő bányászat elleni védelmet.

Hogy a *munkásvédelmi rendészetről* úgy a *porosz*, mint a *szász* bányatörvény hallgat, ez természetes jelenség s azzal a ténykörnyel áll okozati összefüggésben, hogy abban az időben még a kultúr államok sem fektettek nagy súlyt a munkásvédelemre, az álladalom jogrendező hatalmi köréből kieső társadalmi kérdésnek tekintvén azt. Megjegyzendőnek tartom e helyen, hogy az egységes német bányajog megalkotására vonatkozó *Arndt-féle* ismert tervezet, mely a porosz bányatörvény elveit és rendszerét követi, a női és a gyermekmunkások védelmét és a vasárnapi munkára való felügyeletet is kifejezetten a bányarendészet feladatai közé sorozza.

*Bosznia és Hercegovina* 1881. V. 14-diki bányatörvénye, melyet úgy elveiben mint rendszerében az ausztriai ált. bányatörvény némileg átalakított és kifejlesztett utáztatának kell minősíteni, a bányarendészet feladatainak megjelölésénél is ezen törvényt követi.

Konstalálnunk kell azonban e helyen, hogy a boszniai bányatörvény 102. §-a, mely az ausztr. ált. btörv. 170. §-ának felel meg, a bányavállalkozó biztosítási kötelezettségét sokkal szűkebb keretben s elvi szempontból is helyesebben jelöli meg, mint azt osztrák törvény; csak az a baj, hogy a boszniai bányatörvény kerete itt aztán nagyon is szűkre van szabva. Az ausztr. ált. bányatörvény 170. §-a a) pontjának már többször hivatkozott rendelkezése szerint a bánya minden veszély ellen biztosítandó a *személyekre* és a *tulajdonra* nézve, a boszniai btörv. 102. §-a a) pontja

pedig a *személyekre* és a *közforgalomra* nézve teszi csak kötelezővé e biztosítást. Ez a védelem nem mondható kielégítőnek, mert az életbiztonságon és a közforgalmon kívül még másféle közérdekeket és közgazdasági érdekeket is meg kell védeni a bányászat részéről való veszélyeztetések ellen.

Felemlítendő itt továbbá a boszniai bányajogalkotásnak azon feltűnő következtetlensége, hogy míg az osztr. ált. bányatörv. 170. §-ának a) pontját ily lényegesen módosított tartalommal vette át, addig a bányarendészet feladatait közelebbről megjelelő 222. §-t már szórúl szóra megtartotta a 220. §-ban. Míg tehát a 102. §-ban csak a személyek és a közforgalom biztonságát védi a bányászat által való veszélyeztetés ellenében határozott imperatív rendelkezéssel, csakis ezt a védelmet minősíti a bányatulajdon tartalmában rejlő lényeges kötelezettségnek: addig a 220. §-ban a bányarendészetet a személybiztonságon kívül (mellesleg megjegyezhető itt, hogy a közforgalom biztonságát is az általa közletről érintett személybiztonságra való tekintettel kell a fensőbb közérdek követelményének tekinteni) az épületek, telkek, gyógyforrások, kutak és más építmények, szóval *az egész külszín* védelmére mozgósítja.

Tehát a boszniai bányatörvénynek a rendészetet tárgyzó fejezete nem minősíthető elvi alapokon nyugvó, czéltudatos jogreformnak, de még megfontolt s következetes jogi recepczióknak sem.

Az 1884. évi május 16-diki *svéd bányatörvény* 50. és 52. §-ainak tartalmából \* következők, hogy ez a törvény 1. a *munkások biztonságának védelmét*, 2. a *bányamű jövőjének biztosítását* és 3. az *idegen tulajdon védelmét* tekinti a bányarendészet feladatainak.

\* Az 1884. V. 16. *svéd bányatörvény* 50. §-a:

»A bányahatóság ügyelni tartozik a bányaiüzemre oly irányban, hogy a munkások a megkívántató biztonságban legyenek, hogy a bányászás módja a bányamű jövőjét ne veszélyeztesse és annak folytán mások tulajdonára nézve veszély ne álljon be.«

Az 51. §. tüzetesen felsorolja, hogy a bányaművelésnél a biztonságra való tekintettel különösen mikre kell ügyelni, az 52. §. pedig a bányarendészet praeventív működésének eseteit, terjedelmét és gyakorlási módját szabályozza.



Talán szükségtelen a már eddig előadottak után ezen taxáció fogyatékoságára külön is rámutatni; a rendészet alapelvei és a gyakorlati bányászat követelményei szempontjából kétségtelenül az idegen tulajdon föltétlen biztosításának kötelezettségét lehet itt leginkább perhorreskálni.

Az 1886. évi május 28-diki *svéd köszénbánya-törvény* is ugyanígy jelöli meg a bánya-rendészet feladatait.\*

*Finnország* 1883. évi november 12-diki bányatörvényének 46. §-a szerint a bánya-rendészet feladata a *munkások biztosítása és a telektulajdon védelme*. Ezen törvény 47. §-a is részletesen felsorolja mindazt, a mire az ásványok nyerésénél különösen ügyelni kell a 49. §. pedig közelebbről meghatározza, hogy mikor s mi célból léphet fel a bányamű ellen praeventive a bánya-rendészet. Ez a szakasz a 46. §-hoz képest közelebbről jelöli meg a bánya-rendészet feladatait, nevezetesen ide tartozik ezen szakasz szerint 1. *ügyelet a bányamű biztonságára és a bánya jövőjének biztosítására*, 2. *az életbiztonság védelme*, 3. *a szomszédos bányamű biztosítása és 4. a telektulajdon biztosítása*. Az egész külszínnek igen tág keretben mozgó védelmét némileg megszorítja a törvény azáltal, hogy az idegen telektulajdon biztosítását csak a *nagyobb megrongálások ellenében* emeli föltétlenül érvényre.

*Bulgária* 1891. évi szeptember 12/24-diki bányatörvényének 65. cikkulusa szerint a bánya-rendőri felügyeletnek ki kell terjeszkednie: 1. *a bányaüzem szabályszerű és rendszeres voltára*, 2. *a bányaüzem biztonságára*, 3. *a munkások egészségének s életének biztonságára*, 4. *a külszín biztosítására, tekintettel a közbiztonságra és az utakra és 5. a közérdek védelmére a bányaüzem köréből eredő sérelmek ellen*.

A bulgár bányatörvény vázolt rendelkezése lényegileg megfelel ama tisztultabb modern felfogásnak, hogy az államhatalom rendészeti tevékenységének a bányászat körében is a veszélyeztetett közérdek védelmére kell irányulnia. A rendészeti feladatok részletezése azonban ebben a törvényben sem elég szá-

batos és nem is eléggé kimerítő. Így pl. az 1. pont (a rendszeres üzem) már teljesen fedi a 2. pontot, t. i. az üzem biztonságát, a 2. pont tehát fölösleges s mint ilyen csak kételyeket támaszt a rendelkezés valódi célzata tekintetében. Vagy pedig a külszín védelmének célzatánál a 4. pontban a közbiztonság felemlítése után miért hivatkozik a törvény külön az utakra? Hiszen a közforgalom biztonsága úgyszólván a közbiztonság fogalmi körébe tartozik! Továbbá, ha a törvény a 4. pontban már eléggé gondoskodott a külszín védelméről, s ha előzőleg a bányamű s a munkások biztonságának védelmét is kifejezetten a bánya-rendőri feladatok közé iktatta, akkor teljesen szükségtelen a közérdek védelmét még egyszer s külön rendőri feladat gyanánt felállítani. Ez is oly pleonazmus, a mitől mindenképen óvakodnia kell a jogalkotásnak, mert különben igen nehézkessé válik a törvény gyakorlati alkalmazása, hogyha fölösleges rendelkezések törvénybe iktatása által homályba vész a jogszabály lelke: a princípium.

Szerfölött hézagossá és egyoldalúnak kell minősítenem a bánya-rendőri feladatok taxatív felsorolásának azt a módját is, melylyel az 1895. évi április 20-diki román bányatörvényben találkozunk. Ezen törvény 81. cikkulusa szerint ugyanis a bánya-hatóság rendőri felügyeletet gyakorol a bányászatra: 1. *tekintettel a bányaművekre* (a petroleum s a kőbányászatot is ideértve) *s azok tartozékainak biztosítására, főtartására és kihasználására*, 2. *tekintettel az ásványvizekre, a városokat, falvakat, tanyákat és nyilvános intézeteket ivóvízzel ellátó források biztosítására és 3. tekintettel a külszíni és a földalatti üzem biztonságára*.

Első tekintetre feltűnik, hogy a törvény itten nem eléggé gondoskodik a külszín közérdekű védelméről, mert az ásványvizek és a források távolról sem merítik ki azon kültárgyak sorozatát, melyeket közérdekből föltétlenül biztosítani kell a bányászat által való veszélyeztetés, illetve megrongálás ellen.

Lehetséges, hogy Románia bányászata ez idő szerint oly területeken mozog, a hol másnemű közérdek, vagy túlsúlyban lévő közgazdasági érdek tényleg nincsen veszélyeztetve; csakhogy a bányászati kutatások eredményei máról-holnapra is lényegesen megváltoztathat-

\* A svéd köszénbánya-törvény 33. §-a teljesen azonos a svéd ércbánya-törvény 50. §-ával, a 34. §. az 51. §-sal és a 35. §. az 52. §-sal.



ják a bányászati térfoglalások viszonyait, s a törvénynek minden eshetőségét számba véve lehetőleg tartamosan, illetve a tartamosság kellő garanciáival kell szabályoznia az egész vonalon a bányaművelés rendjét.

A bányaművelés belső rendészetére vonatkozó első pont rendelkezése pedig igen tágasra veszi a rendészet gyakorlati működésének kerekeit. A „biztonosítás, fentartás és kihasználás” oly tág fogalmak, melyek jogalapot szolgáltatnak a közhatalom rendőri beavatkozására oly esetekben is, a midőn azt sem a közérdek, sem a közgazdasági érdek felismerhetően nem támogatja.

Megjegyzendő végül, hogy a 3. pontban említett feladat már teljesen fedve van az 1. pont rendelkezése által.

Szerbia 1866. évi április 15-diki bányatörvénye, melyet az 1900. évi január 17-diki novella több tekintetben lényegesen módosított, az ausztr. ált. bányatörvény után készült. Lehet mondani, hogy a szerb bányatörvény legtöbb jogintézménye az ausztr. ált. bányatörvényből minden változtatás nélkül van átvéve. Észrevehető a jogi recepció a bányatörvény rendészeti tárgyú intézkedésein is.

Az ausztr. ált. btörv. 170. §-ának a szerb btörv. 76. §-a felel meg, melynek a) pontja szerint a bányavállalkozó a személy- és vagyonbiztonságra a legnagyobb gondot fordítani köteles; (az ausztr. ált. btörv. 170. §. a) pontja szerint minden vajna a személyekre és a tulajdonra nézve minden veszély ellen lehetőleg biztosítandó).

A rendőri védelem terjedelmét közelebbről meghatározó 222. §-nak (osztrák) a szerb btörv. 117. §-a felel meg azzal a különbséggel, hogy ebben a telkek, gyógyforrások, kutak külön felemlítve nincsenek, de szó van benne, s ez aztán mindent fed, — általában a tulajdon védelméről, s ezenkívül a szerb törvény az osztrák törvénytől eltérőleg, kifejezetten utal itten az erdők biztonságára, a minek hangsúlyozása azon okra vezethető vissza, hogy Szerbia közgazdaságában kiváló helyet foglal el az erdőgazdaság.

Az európai kontinens bányatörvényeinek sorozatában külön csoportot képeznek az angol bányatörvények, nevezetesen az 1872-dik évi VIII/10-diki kőszénbányatörvény (The Coal

Mines Regulation Act) és az ezzel egy időben alkotott ércbányatörvény (The Metalliferous Mines Regulation Act.)

Ezen bányatörvények egész tartalma a munkásvédelemre és a bányarendészetre szorítkozik; tulajdonképeni bányajogot az angol törvényekben hiába keresnénk. És ez természetes, mert ott a bányaművelési jog a földtulajdon tartalmából nincsen kihasítva, csupán a nemes fémeknek (arany és ezüst) a helyi viszonyoknál fogva figyelmet alig érdemlő bányászata képez királyi felségjogot.

A földbirtokos jogán gyakorolt bányászat viszonyainak jogi szabályozásánál a dolog természetéből folyólag nincsen helyök azon különyszerű jogintézményeknek, melyek a bányaszabadság jogalapjára támaszkodó bányászatnál a kutatás és a bányaművelés stádiumára törvényileg statuálандók. Itt a bányajognak igazgatási (rendészeti része) tölti ki a törvény kereteit.

Az angol bányatörvények három főrésze oszlanak. Az első rész több munkásvédelmi rendelkezést tartalmaz s a szakszerű üzemet és a bányarendőri felügyeletet szabályozza. A második rész általános bányarendőri szabályokat foglal magában a bányaberendezésre és az üzem menetére vonatkozólag; ezenkívül minden bányaműnél külön részletes bányarendőri szabályok alkotását is kötelezővé teszi. A harmadik rész a rendőri kihágások és büntetőeljárást szabályozza.

Ezen törvények nem jelölik meg kifejezetten, még általánosságban sem, a bányarendészet feladatait; a törvény egész tartalma azonban arra mutat, hogy a törvényalkotáskor a munkások testi épségének és életének lehető biztosítását tekintették főczélnek. A külszín védelme, a dúló bányászat megakadályozása stb. az angol bányatörvényekben teljesen figyelmen kívül marad. Hogy a törvény a munkások életbiztonságának védelmére fekteti a főszűlyt, ez szoros összefüggésben áll ottan a kodifikálás előzményeivel és indító okaival. Ugyanis Angliában első sorban azon nagymérvű bányaszerencsétlenségek indították a kormányt a bányászat viszonyainak szabályozására, melyek az ottani sujtóléggel küzdő szénbányákban a múlt század második felében több helyen s gyakorta előfordultak s a közvéleményt mindannyiszor erős hullámmásba hozták.



Hogy az angol törvényhozás volt az első, mely már évtizedek előtt számottevő munkás-ságot fejtett ki a munkásvédelemre vonatkozó szociálpolitikai problémák megoldása körül, ezen jelenség is az ottani, már régóta széles körben szervezkedett s erős közszellem által szoros egységben tartott munkástársadalom nyomatékos fellépésének tulajdonítható.

Angol mintára készültek többnyire azon *amerikai államok* bányatörvényei is, melyekben a bányaművelés a földbirtokos jogán történik, így pl. az Egyesült-Államokban.

Itt is a szénbányászat veszélyei hívják fel a törvényhozások figyelmét a bányatörvények alkotására. S ezen törvények is többnyire csak *a munkások egészségének s életének biztosítását tekintik főczéljának* s ezért többnyire csak bányarendőri szabályokat tartalmaznak. Más-különb pedig a bányászati viszonyok jogi szabályozásának is főforrását az általános magánjog képezi.

Hogy egy, a bányaművelési szabadság alapelve támaszkodó amerikai bányatörvényre is hivatkozzam, lássuk miként jelöli meg a bányarendészet feladatait pl. az *1884. évi november 22-diki mexikói bányatörvény*.

Ezen törvény 125. és 130. §-aiból következik, hogy a bányarendőri felügyeletnek ki kell terjednie *1. a bányauzem folytathatásának biztosítására, 2. a munkások testi épségének és életbiztonságának védelmére és 3. a külszínen a lakóházak biztonságára.*

Ezen taxáció hiányaira az eddigi fejtegetéseim után *azt* hiszem, nem szükséges külön rámutatni.

Érdekes, hogy a mexikói btörv. 125. §-a szerint azon esetben, ha a bányatulajdonos a hatóság által elrendelt biztonsági óvintézkedéseket 6 hónap alatt nem foganatosítja,

tulajdoni jogát elveszíti, s a bánya mint elhagyott, bárki által is felkérhető.

S mint más bányatörvényekben elő nem forduló egészségügyi szabály felemlíthető itt a törv. 132. §-ának azon rendelkezése, hogy minden bányavállalat, melynél a munkások létszáma a kétszázat meghaladja, köteles házi gyógytárat tartani és sebészt alkalmazni, a ki baleset alkalmával a sérülteket az első segélyben részesíti.

Végül vessünk még egy futó pillantást tárgyunkat érdeklőleg a legújabb bányatörvényalkotásra, t. i. az *1900. évi június 30-diki bajor bányatörvényre*, mely a korábbi 1869. évi III. 20-diki törvényt különösen a munkásügyi részben több tekintetben lényegesen módosítja illetőleg kiegészíti.

Eltérőleg jelöli meg az új bajor bányatörvény a bányarendészet feladatait is, még pedig a porosz bányatörvény taxációját követve azzal a különbséggel, hogy a bajor törvény a rendészet feladatainak részletezése előtt általánosságban megjelöli a rendőri felügyelet célját is, melyet a 230. §. harmadik bekezdése a következő tételbe foglal: *„A bányarendőri felügyelet a bányaművelésnél a személyeket és a tulajdon fenyegető veszélyek elhárítását czélozza.*

Inkább helyeselhető a porosz törvény rendszere, mely a rendészet céljának általános megjelölését mellözi; mert az idézett általános tétel a tulajdon védelmét illetőleg sokkal tágabb keretben mozog, mint a rendőri feladatoknak ezután következő részletezése. A fenti általános tételben ugyanis a tulajdon védelménél nincs érintve, hogy itt is a rendőri beavatkozás csak annyiban és csak addig indokolt, a mennyiben s a meddig az a közérdek, vagy pedig a túlsúlyban lévő közgazdasági érdek követelményére támaszkodik.

## Rondítók meghatározása, tisztább fekete, anoda és finomított rézben.

Irta: LÁSZLÓ ADOLF.

A selmeczi m. kir. bányaker. vegyelemző hivatalában, a besztérczebányai rézejtő-műnél beváltott tisztább fekete és anoda rézek, valamint az ott előállított anoda és raffinált réz

elemzésére újabban dr. Hampe W. újabb eljárása igen jó eredménnyel alkalmaztatik.

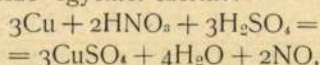
E rezekben mint rondítók: Ag, Pb, Bi, As, Sb, Fe, Ni, O és S fordulnak elő



Az eljárás azon alapszik, hogy az oldott réz főtömegét mint rézrhodanürt kiejtjük. Rendkívüli előnye az, hogy az elemzés 8–10 nap alatt elvégezhető és a nyert adatok igen pontosak.

Rendesen 25 gr. rezet oldunk fel, de tisztább rezeznél ajánlatos 2-szer, esetleg 3-szor 25 grammot külön-külön bemérni és ezeket egy bizonyos alább jelzett időpontig külön-külön kezelni.

25 gr. réz oldásához, illetőleg oxidálásához, a következő egyenlet szerint:



45–46 cm<sup>3</sup> 1·21 f. s. salétromsav szükséges. (A salétromsav nagyobb tömege zavarólag hat, mert bontja a rhodanürt).

**Kivétel:** 25 gr. rezet tágasabb főzőpohárban 200 cm<sup>3</sup> víz, 100 cm<sup>3</sup> conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> és 45–46 cm<sup>3</sup> 1·21 fajsúlyú HNO<sub>3</sub>-ból álló keverékkel melegítés közben feloldunk.

(A kénsavnak nagy tömege arra szolgál, hogy a később megtörténendő hígításnál a bázikus bismut és antimonsók kiválását megakadályozzuk.)

Miután minden réz oldva van, azt még 300 cm<sup>3</sup> vízzel hígítjuk, hogy a réz-sulfat ki ne kristályosodjék. Az így nyert oldat rendszeren kissé zavaros a kivált ólomsulfat és antimonsavas rézoxgydul vagy bismutoxydtól, azért az oldatot néhány óráig vagy éjszakán át meleg helyen állni hagyjuk. Teljes leülepedés után az oldatot egy kétliteres jelzett lombikba szűrjük, a visszamaradó oldhatlan részt (I. csap) külön kezeljük.

A tiszta, körülbelül 40° C-ra felmelegített szűrletbe meglehetősen erős áramban kénessav-gázt bocsátunk, melyet gömblombikban réz és koncentrált H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ból fejleszthetünk.

A gömblombik nyakába jól záró, kétszer átfúrt kautsukdugót illesztünk, melynek egyik nyílásán egy hosszabb Welter-féle biztosító-tölcsér-cső van, e csővön át pótolhatjuk a savat; a dugó másik nyílásába rövid meghajlított üvegcső van dugva, ezen át a kifejlődött gáz egy mosó-üvegbe áramlik, melyben néhány centiméternyi magasságban koncentrált H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> van, a mely főleg arra való, hogy a gyorsan fejlődő gázból a magával ragadott folyadékcseppeket visszatartsa.

A gázáramot a lombiknak drótszöveten át történt melegítése által úgy szabályozzuk, hogy a mosó-palaczkban levő folyadékban buborék buborékot érjen.

A kétliteres lombik nyakába szintén célszerű kétszer átfúrt kautsukdugót alkalmazni, hogy az el nem nyelt SO<sub>2</sub> gáz feleslegét, mely a helyiség levegőjét beszennyezve, azt egészségtelenné tenné, egy üvegcsővön át a szabadba kieresztjük.

Miután 1/4 óráig az SO<sub>2</sub> gázt bevezettük, — mely idő rendszeren elég arra, hogy az oldatban csekély mennyiségben levő HNO<sub>3</sub> felbontassék — a már előbb készült normal rhodanammonium vizes oldatából hozzáelegyítünk olyképen, hogy a kiejtéshez szükséges mennyiséget nem egyszerre, hanem kisebb részletekben, a kénessavgáz folytonos bevezetése mellett, adjuk hozzá. A beöntött rhodanammonium-részletből sötét, piszkos zöld szín áll elő *rézrhodanid* keletkezése folytán, a mely az SO<sub>2</sub> gáz reducáló hatására lassan eltűnik és fehér *rézrhodanür*-csapadékká változik át, most már újabb részletet adunk hozzá és ezt a műveletet mindaddig folytatjuk, míg a rézrhodanid okozta színeződés már nem áll elő — rendszeren 1/8–3/4 óra alatt a rézrhodanür ejtése be van fejezve — a főlös rhodanammonium mellőzendő, minthogy abban a rézrhodanür visszaoldódik.

A normal rhodanammonium úgy készül, hogy 1 liter deszt. vízben 76·5 gr. rhodanammoniumot oldunk fel; ezen oldat 1 cm<sup>3</sup>-je körülbelül 0·05 gr. Cu-t ejt ki, s így körülbelül 500 cm<sup>3</sup> szükségeltetik 25 gr. réz kiejtéséhez.

Most eltávolítjuk a bevezető-csővet, a kétliteres lombikot a jelleg vízzel megtöltjük, egész tartalmát egy nagy száraz főzőpohárba öntjük és jól összekeverjük. Ha a rhodanür kissé leülepedett, száraz szűrőn pontosan 1800 cm<sup>3</sup>-t szűrünk.

Ha többszörösen 25 gr. lett bemérve, akkor most ezen szűrleteket egyesítjük és egy 3–4 literes lapos porcellánecsészében, a sok főlös kénsav eltávolítására homokfürdőn bepároljuk. A kivált csapadékról (II. csap) leszűrjük az oldatot, a csapadékot pedig a már előbb nyert I. csapadékkal együtt alább leírt módon kezeljük.



A leszűrt oldatot 60–70° C-ra felfelemelegítjük és  $H_2S$  gáz bevezetése által a még jelenlevő *Cu*, *Pb*, *Bi*, *As* és *Sb*-t tökéletesen leválasztjuk; különösen az *As* teljes kiejtése végett czélszerű a  $H_2S$ -el kezelt oldatot 24 óráig állni hagyni és ezután a telítést újból kezdeni, A képződött csapadékot (III. csap) leszűrjük és hígított  $H_2S$  vízzel jól kimossuk, a csapadékot a szűrő-papírról főzőpohárba bemosva több órán át  $Na_2S$ -el meleg helyen állni hagyjuk.

Az átszűrt oldatot a *Fe* és *Ni* meghatározására félreteszszük.

Az I. és II. csapadékot gondosan lehozzuk a szűrő-papírokról és ez utóbbiakat porcellántégelyben meggyújtva, kis Bunsen-láng felett éppen csak elszenesítjük, hogy fémvesztésünk reducálás és elillanás által ne legyen.

A megszenesített szűrőket achat-mozsárban széjjeldörzsöljük és a lehozott csapadékokat hozzáadva 6-szoros mennyiségű víztől mentes natriumhyposzulfittal ( $Na_2S_2O_4$ ) jól összedörzsöljük. E keveréket Bunsen-láng felett gyenge vörös izzásig hevítve, beolvasztjuk. Az ömledéket kihülés után forró vízben feloldjuk és néhány óráig meleg helyen állni hagyjuk.

A  $Na_2S$ -el kezelt oldatot és ez utóbbit is egy közös szűrőn szűrjük. Mosóvíz gyanánt hígított  $Na_2S$  oldatot használunk. Az átment oldat az összes *As* és *Sb*-t sulfo-sók alakjában tartalmazza, melyből hígított  $H_2SO_4$  hozzáadása által kénfémek alakjában választatnak le (IV. csap).

A szűrőn maradt csapadékot, mely *CuS*, *PbS* és *Bi\_2S\_3*-ből áll, hígított salétromsavban feloldjuk. A levált kénnek eltávolítása után (melyet, ha nagyobb tömeget képezne, czélszerű kis conc.  $HNO_3$  és néhány csepp brommal feloldani és az oldathoz szűrni), a tiszta oldatot porcelláncsészében kénsav hozzáadásával szárazig bepároljuk.

A száraz tömeget kevés  $H_2SO_4$ -el savított vízzel és borszeszzel oldatba hozzuk, a visszamaradó fehér csapadékot, mely  $PbSO_4$ -ból áll, leszűrjük és előbb hígított  $H_2SO_4$ -el, majd hígított borszeszzel kimossuk és szárítjuk. A  $PbSO_4$  csapadékot gondosan lehozzuk a szűrőről és a szűrőt lemért porcellántégelyben igen alacsony hőmérsékletnél elszenesítjük, az esetleg reducált fémet egy-két csepp

salétromsavval feloldjuk, kevés kénsavval kicsepük és fröcsögés által okozott mechanikus hiányok elkerülésére a porcellántégelyt drótháromszögön egy nagyobb porcellántégelyben úgy helyezzük el, hogy fenekeik és oldaluk egy centiméternyi távolságban legyenek, most az alsó tégelyt izzítva a savat elhajtjuk, (ezen eljárást még sok más hasonló esetben czélszerű alkalmazni, a hol közvetlen izzítás veszteséget okozna, ugyane célra szolgál az úgynevezett Finkener-torony vagy szárító is, mely egy állványhoz erősített, alul és felül nyitott fémszekrényből áll, 3 drb oldalt kihúzható fémdrótszövevel, melyek arra szolgálnak, hogy a lángot lehűtsék; a kiszáritandó csapadékot tartalmazó tégelyt kezdetben a három drótszövet által lehűtött, kisebbitett Bunsen-láng felett lassan izzítjuk, majd a legalsóbb (dróthálót) drótszövetet eltávolítva és a lángot nagyobbítva a csapadékot teljesen kiszáritjuk) most a többi csapadékot is hozzáadva a Bunsen-láng felett kiizzítjuk, kihülés után mint  $PbSO_4$ -t mérjük.

A  $PbSO_4$ -ról leszűrt oldatból melegítés által a borszeszt elhajtjuk és az oldatból kevés fölös ammoniával a *Bi*-t mint  $Bi(OH)_3$ -t leválasztjuk. A szűrőre hozott és vízzel jól kimosott csapadékot kis  $HCl$ -ben feloldjuk és vízzel fölhígítva oxiclorképpen kiejthetjük, 24 óra mulva szárított, lemért szűrőre gyűjtve és 110° C-nál szárítva mint  $BiOCl$ -t mérjük.

A  $H_2SO_4$ -val kicsapott *As* és *Sb* kénegeket szűrve, vízzel jól kimossuk és főző-pohárba áthozzuk. A sulfidokat most a főző-pohárban 100° C-ná beszáritjuk, azután vörös füstölő salétromsavval oxidáljuk és a bontás vége felé néhány csepp conc. sósavat is hozzáadva. — A szűrőn még visszamaradt kis *As*, *Sb* csapadékot kénammoniumban feloldjuk, az oldatot bepároljuk, úgy mint előbb oxidáljuk, az előbbi oldattal egyesítve, az *Sb* kiválásának megakadályozására borkósavat hozzáadva megsűrjük, ammoniával erősen lúgosítva,  $NH_4Cl$ -t és végre magnesia mixturát adunk hozzá és az *As*-t mint  $MgNH_4AsO_4$ -t leválasztjuk. — A csapadék leválásához 12–14 óra szükséges, a folyadék mozgatásával a leválási időt tetemesen rövidíteni lehet. A csapadékot szűrve hígított ammoniával kimossuk és szárítjuk.

A csapadék izzítását nagy elővigyázattal kell



eszközölni, nehogy redució vagy elillanás által veszteségünk legyen. A légfürdőben szárított csapadékot gondosan lehozzuk a szűrőpapírról, melyet  $\text{HNO}_3$ -val megnedvesítve, előre lemerített porcellántégelyben elégetünk, a hamuhoz a csapadékot is adva, újból  $\text{HNO}_3$ -val megnedvesítve, szárítjuk kezdetben alacsony hőmérsékletnél, majd betakarva a tégelyt és lassan emelve a hőfokot  $400^\circ \text{C}$ -ig, hogy az ammoniakot, mely máskülönben az izzításnál az arsénsavra reducálólólag hatna, teljesen elillanosítjuk és csak azután fokozatosan világos vörös izzásig hevítjük és kihülés után mint magnesiumpyroarsenátot lemérjük.

Az  $\text{MgNH}_4\text{AsO}_4$ -ról leszűrt oldatból sósavval való savítás után, melegen  $\text{H}_2\text{S}$ -el az  $\text{Sb}$ -t  $\text{Sb}_2\text{S}_3$  alakban leválasztjuk, a keletkezett csapadékot szűrve, kimosva  $\text{Na}_2\text{S}$ -ben feloldjuk,  $1-2 \text{ cm}^3$  tömény  $\text{NaOH}$  pótlásával éjjelen át gyenge árammal electrolysisnek vetjük alá. Ha a pozitív sarkot képező platinlemezen sárga csapadék válik ki, úgy azt tömény  $\text{Na}_2\text{S}$  oldattal tüntetjük el. Az antimon a negatív sarkon szép szürke színű erősen tapadó fémalakban válik le. Mint negatív sark legalkalmasabb a Classen-féle mattírozott platineszé, mivel a sima csészéken sokkal kevesebb  $\text{Sb}$ -t erősen tapadón lehet leválasztani. Hogy az antimon teljesen ki van-e ejtve, arról úgy győződünk meg, hogy az oldatból  $1-2 \text{ cm}^3$ -t kiemelünk és fölös  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -el elegyítünk, ha a képződő csapadék fehér, akkor az ejtés teljes, ha ellenben vörös-sárga, akkor tovább hagyjuk az áramot működni, míg az összes antimon nincs reducálva. Kiejtés után az áramot megszakítjuk, a csészéből a folyadékot leöntjük, a csészét forróvízzel kimosva, majd alkohollal kiöblítve,  $90^\circ \text{C}$ -nál szárítva, mérjük.

A Fe és Ni meghatározására félretett folyadékot salétromsavval oxidáljuk, a Fe-t ammoniával kétszeresen lecsapjuk, a szűrleteket egyesítve az ammoniak legnagyobb részét elhajtjuk vagy savval neutralisáljuk, és a folyadékot megint ammoniumcarbonattal lúgossá teszszük és szintelen kénammoniummal a  $\text{Ni}$ -t mint  $\text{NiS}$ -t leválasztjuk. A  $\text{NiS}$ -ről leszűrt oldathoz annyi ecetsavat elegyítünk, hogy savanyú legyen és még  $\text{NH}_4\text{Cl}$ -t hozzáadva meleg helyen állni hagyjuk, az esetleg még oldatban maradt  $\text{NiS}$  teljes leválása végett.

A  $\text{NiS}$ -t salétromsavban feloldjuk, a sav nagyobb részét elpárologtatjuk, a maradékot vízzel hígítva szűrjük és szükséges mennyiségű tiszta kálilúggal a nicolt mint  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ -t kiejtjük, néhány perczig forraljuk, azután forró vízzel felhígítjuk és forró vízzel decantálva szűrjük, szárítjuk, papírt  $\text{HNO}_3$ -val megnedvesítve elégetjük és a csapadékkal együtt kizítva mint  $\text{NiO}$ -t lemérjük.

\*\*\*

Az analysis kiszámításához ösmernünk kell  $25 \text{ gr. Cu}$ -ból nyert rhodanürnek  $[\text{Cu}_2(\text{CyS})_2]$  térfogatát, a melynek Hampe szerint  $2.999$  a fajsúlya. A  $25 \text{ gr. Cu}$ -ból nyert rhodanür térfogata  $15.983 \text{ cm}^3$ , tehát a csapadék fölött levő folyadékra esik  $2000 - 15.983 = 1984.017 \text{ cm}^3$ , a melyben az idegen elemek összmennyisége foglaltatik. Ha már most  $1800 \text{ cm}^3$  oldatban valamely fémből  $a$  gramm találtatott, akkor a következő arányból

$$1800 : a = 1984.017 : x$$

kiszámítható a  $25 \text{ gr. Cu}$ -ban foglalt idegen fém mennyiség s így

$$x = \frac{1984.017}{1800} \cdot a = 1.101 a$$

vagyis az  $1800 \text{ cm}^3$  oldatban talált fém mennyiségek még  $1.101$ -el szorzandók, hogy  $25 \text{ gr.}$  rézben levő fémrendítőket megkapjuk.

\*\*\*

Az összes oxigén meghatározására  $6-10 \text{ gr.}$  tiszta, olajmentes, száraz rézforgácsot nehezen olvadó jól kihúzott üvegcsőben (körülbelül  $25-30$  centiméter hosszú) lemérünk s egy órán át lassú tiszta, száraz hydrogen áramban sötét-vörös izzásig izzítunk. Magasabb  $\text{As}$  és  $\text{Sb}$  tartalmú rezeknél ezek részben elillannak, de a cső hidegebb és szűkebb részén fémtükrö alakjában újból leválnak. Hydrogen áramban történt kihülés után mérünk és a mérési különbségekből az oxigént kiszámítjuk.

(Ha a réz esetleg  $\text{S}$ -t tartalmaz, akkor ez könnyen mint  $\text{H}_2\text{S}$  elillanhat, ilyenkor szükséges az elillanó  $\text{H}_2\text{S}$  gázt golyós csőben brómsavval oxidálni s a keletkezett kénsavat  $\text{BaCl}_2$  oldattal mint  $\text{BaSO}_4$ -t lecsapva, meghatározni. A talált kénmennyiség az oxigénből levonandó.)

\*\*\*

**Kén-meghatározás** Lobry de Bruin szerint. Igen tiszta rezekből egészen  $20 \text{ gr.}$ -ig tágá-



sabb főző-pohárban salétromsavban feloldjuk és belőle a rezet electrolysis útján teljesen kiejtjük. Az oldatot most bepároljuk, először homokfürdőn, a végén már csak vízfürdőn (hogy kénsavban elpárolgotatás folytán veszteségünk ne legyen) a maradékot, mely főleg ammonium nitrátból áll, kétszeresen 50–50 cm<sup>3</sup> conc. HCl-el bepároljuk, végre sósavval és vízzel a maradékot oldatba hozzuk, felforraljuk és forró híg BaCl<sub>2</sub> oldattal kiejtjük a kénsavavat BaSO<sub>4</sub> alakjában. A csapadékot szűrve, szárítva, izzítva lemérjük és kiszámítjuk a S tartalmát.

\* \* \*

**A rézfém meghatározása.** Igen tiszta rezeKNél – ha teljes elemzést végzünk – az idegen elemek levonása által nyert különbség adja a réz Cu tartalmát.

Ha a rondítók összege nem éri el az 1<sup>o</sup>/<sub>10</sub>-ot, legcélszerűbb 1 gramm rezet bemérni, főző-pohárban 10 cm<sup>3</sup> conc. HNO<sub>3</sub>-ban feloldva, egyszerűen platincsészébe átönteni és gyenge 0.2–0.3 Ampère-árammal ejteni, míg az idegen fémek a fölös HNO<sub>3</sub> tartalom és a gyenge áram mellett ki nem ejtődnek.

Ha a rondítók összege nagyobb és különösen Sb, Bi, Pb és Fe van jelen, akkor cél-szerűbb 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> grammot bemérni 10 cm<sup>3</sup> conc. HNO<sub>3</sub>-ban oldani, a levált antimsavról leszűrni, a szüredékben ammoniákkal a Bi-t és Fe-t kiejteni, újból félliteres jelzett lombikba szűrni, a szüredékben fölös H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-el az ólmot lecsapva, jelig feltölteni és jól összekeverni. Leülepedés után a tiszta folyadékból 100 cm<sup>3</sup>-t pipetával kiemelve és platincsészébe bocsátva, electrolysisnek vetünk alá.

Ha a réz nagyobb mennyiségben As-t tartalmaz, akkor legcélszerűbb Low H. eljárása, mely szerint a réz erős sósavas oldatát oly oldatnak 2 cm<sup>3</sup>-jével elegyítünk, mely 10 gr.

brómban 2 gr. ként tartalmaz, azután befőzzük az oldatot az As teljes elillanásáig, a Br. és HCl eltávolítására pedig erős H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-el szárazra párolunk.

Ha As és Sb nagyobb mennyiségben van jelen, akkor alkalmas Head eljárása, mely szerint a rézoldatot majdnem szárazra bepároljuk, azután 10 cm<sup>3</sup> brómmal, melyben 2 gr. kén van oldva, elegyítjük, syropsűrűségig bepároljuk és 20 cm<sup>3</sup> Br-t adva hozzá addig melegítjük, míg az összes antimonbromid mint füst elszáll és a maradék száraz és világosszürke lesz. Most erős kénsavval oldatba hozzuk és a Br eltávolítása végett szárazra pároljuk.

Mivel az ezüst egy része szintén a rézzel ejtődik, azért oly esetben, midőn az számbavehető hibát okozna, előbb eltávolítjuk az ezüstöt olyképen, hogy előbb tűzi úton meghatározzuk a Ag mennyiséget és ebből pontosan kiszámítjuk a szükséges híg NaCl oldat mennyiségét, melylyel aztán a rézoldatban az Ag-t lecsapoljuk, mint AgCl-t leszűrjük és az oldatot electrolysáljuk.

Az Ag úgy is eltávolítható, ha a rezet király-vízben feloldjuk és kénsavval bepárolgotatjuk. Hogy a kiejtés be van-e fejezve, arról úgy győződünk meg, hogy a csészébe még 10–20 cm<sup>3</sup> vizet bocsátunk és az áramot még egy óráig működni hagyjuk, ha az előbb nem nedvesített platinfelületen réz nem ejtődik, akkor a kiejtés be van fejezve. Lehet a folyadék 1–2 cseppjét sárga vérlúgsóval vagy H<sub>2</sub>S-el rézre vizsgálni.

A platincsészére kiejtett rezet az electromos áram működése alatt kell kimosnunk, míg a savat teljesen el nem távolítottuk; a csészt vízzel, alkohollal jól kiöblítjük és 90° C-nál megszáritjuk és lemérjük.

A réz aranyezüst tartalmát rendszeren tűzi úton határozzuk meg.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

A síklók fékező szerkezetei közül Haake szabadalmazott fékszerkezete vagyis inkább áthelyezhető fékező feje bír nagyobb jelentőséggel, bár ez sem tartozik tulajdonképpen

az 1901. év újításai közé, mert már az 1900. év folyamán került a használatba és ujabban csak javításokon ment keresztül. Szerkezetét az Öst. Zft. 1901. évi 21. számából átvett rajzok



(45. és 46. ábra) szemléltetik. (A szerkezet eredeti konstrukciója az Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1900. évi 26-ik számából volt leírva.) A módosítás, illetve javítás azt czélozza, hogy

a szerkezetet nagyobb lejtésszögek és nagyobb megterhelések mellett is lehessen használni mint annakelőtte. Az első alaknál nagyobb lejtésszögeket nem lehetett legyőzni, mert a megengedett határon túl a kötél a tárcsán csuszott s a csuszást megakadályozni nem lehetett. Ma egy kötél-

nagy. Egyedüli hibája a konstrukciónak, hogy a kettős tárcsának alkalmazása következtében nehezebb, az egy tárcsás konstrukciónál, s hogy ennél nehezebben helyezhető át egyik síklóból a másikba. (Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. év. 21. sz.)

A síklók vonóköteleinek meghosszabbítására Poroszország bányaműveiben, különösen pedig a Königin-Luise-bányában az 1901. év folyamán a síklók szállítókötélének kényelmes meghosszabbítására a 47. sz. csoportképben bemutatott síkló-csigasort vették alkalmazásba. A kötelet itt a két hornyos fékező-korongon kívül, még egy közönséges csigasor-görgönyén is átvetik. Az utóbbi görgönyét egy kajmó segítségével a mennyezethez akasztják, még pedig annál közelebb a fékező-koronghoz minél nagyobb a kívánt kötélmeghosszabbítás. A szerkezetnek még az az előnye is van, hogy a kötél csúszását, lehetetlenné teszi.

(Essener Glückauf. 1901. évi 40. sz. Berg u. Httm. Ztg. 1901. évi 49. sz. Zft. f. B. Htt. u. Sw. i. Pr. St. 1901. 49. köt.)

Leggazdagabb a síklózárak 1901. évi irodalma s legyen szabad itt a legnevezetesebb ezen irányú újítások sorából a következőket kiemelni:

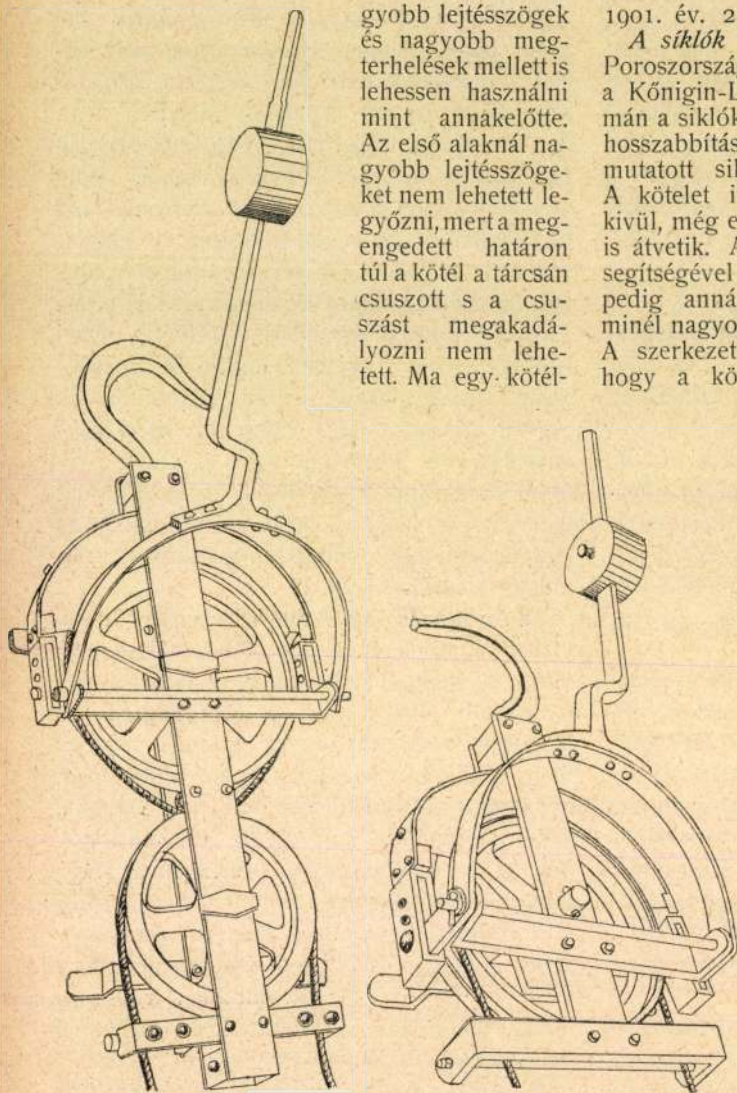
1. *Hirtz J.* szabadalmazott záró-készüléke fékes síklók számára. (N. birod. szab. Kl. 20. h. 142.278. sz. [1900. szept. 27.] H. 14.627. l. Essener Glückauf 1901. évf. 5. sz.)

2. *Sommer F.* szabadalmazott záró-korlátja fékes síklóutak részére (Ném. birod. szab. Kl. 5. d. 14.336. szám [1900. máj. 23.] S. 6288. l. Essener Glückauf. 1901. évf. 9. sz.)

3. a *Fahrendeller-Hütte, Winterberg et Jures* szabadalmazott záró-kilincse (Ném. birod. szab. Kl. 35. a. 114.967. sz.) síklók biztosító korlátai számára, a mely a 48-dik sz. ábra szerint főrészeiben a következő elrendezéssel bír. (V. ö. Essener Glückauf. 1901. évf. 13. sz.)

A zárótest (a) maga, két a szállító kas vagy csille által megoldható (b, c) záró-kilincs által a nyitott vagy zárt állásban fogva lesz tartva. A kas vagy csille a d-vel jelölt kettős emelő útján hat a záró-kilincsekre.

4. *Fabri-féle* szabadalmazott önműködő síklózár (Ném. birod. szab. Kl. 5. d. 115011. sz.), a melyet az Essener Glückauf az 1901. évi 14-ik számában (l. 49. ábra) a következőleg ismertet: A zár egy k csappantyúból áll, a mely b-nél kengyellel bír; d-nél csap körül

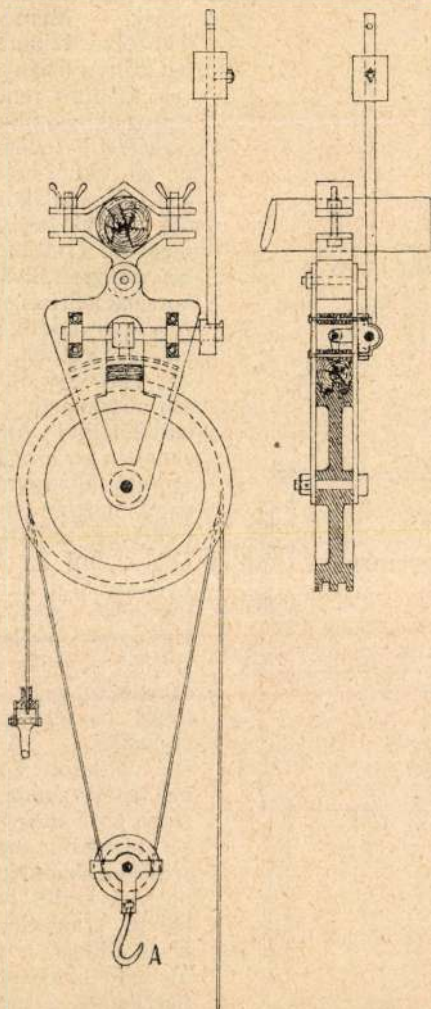


45. és 46. ábra. Siklók fékező készüléke.

tárcsa helyett kettőt alkalmaz Haake, még pedig úgy, hogy a két kötél-tárcsát egymás után helyezi el. További különbség még abban is van, hogy a főtárcsának átmérője ma nagyobb, mint a régebbi alak egyetlen tárcsájának átmérője. A két tárcsának egymásután való szerelése folytán a vonókötelet keresztezve lehet a tárcsákra átvetni, így a surlódást is fokozni lehet. A kötél-tárcsa hornya ezenkívül igen éles szög alatt van bemetszve s a tárcsa és kötél között való surlódási együttható ennek folytán igen



forogható és az elzárandó sikló felé eső oldalán valamely ellensúly vagy rúgó által úgy van megterhelve, hogy szabad helyzetében önműködőleg feláll és korlátot képez a szállító-folyosó és a sikló között. A mint a szállító-állvány meg van emelve, a *b* kengyellel



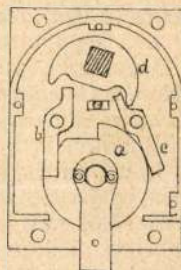
47. ábra. Készülék siklók vonóköteleinek meghosszabbítására.

kapcsolatos *r* reteszek vissza lesznek húzva, a *k* csappantyú megnyitása után a reteszek ismét előre lesznek tolvá úgy, hogy a szállító állványra ráfeküsznek. Ha tehát a csappantyú vízszintes helyzetben van, a szállító-állvány is oly állásban kell, hogy legyen, hogy a csillének rátolása akadály nélkül megtörténhessék. Oly esetekben midőn a csappantyút felnyitják, a nélkül hogy a szállító-állvány helyére érkezett volna, az minden közreműködés nélkül záró helyzetébe visszatér.

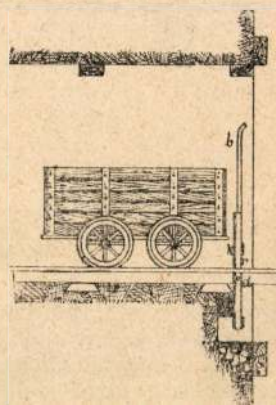
5. *Morsbach szabadalmazott biztosító ajtó-zárja* igen zseniális konstrukció, de nem annyira siklók, mint szállító és fékes aknák céljaira alkalmas. (L. bővebben alább. V. ö. Berg. u. Httm. Ztg. 1901. 38. sz.)

6. *Karrenberg* szabadalomra bejelentett önműködő *siklózárja* (l. az 50. és 51. sz. ábrákat. V. ö. Essener Glückauf 1901. évi f. 41. sz.) röviden a következőkben ismertethető:

A zár főalkotórészét egy 18 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> vastagsággal bíró *b* öntöttvaslemez képezi, a melyre az *aa* sínek a használt csillék nyomtávolának megfelelőleg fel vannak erősítve. A lemez maga *ff* sarniok körül forogtatólag van a csatlakozó-hely végső slipperjéhez kapcsolva. Ha a fékes állványos kocsí még nem érkezett a csatlakozás helyéig, a *b* lemez, a fékes akna nyitott üregébe lóg és a vele szilárdan összekapcsolt *aa* sínek, a melyek szabad végeikkel valamely vasból való keresztartórúdra esnek, a folyosót a sikló felé elzárják. Együttal a sínek útvonala tökéletesen megszakad úgy, hogy a csillét nem lehet a siklóig előre tolni. Annak a lehetősége tehát, hogy a csillés vígyázatlansága folytán a szállító-vagon a siklóba beessék, teljesen ki van zárva. Mielőtt a kocsikat a záró-táblára feltolni, illetőleg arról letolni lehet, azt és a hozzákapcsolt síneket először szintes helyzetbe kell hozni, mi mellett a felnyitható sínek végei az *ee* ágyazatokra fekszenek rá. Ha erre, a lemezen levő és (*g*) ellensúlylyal ellátott (*c*) reteszt előre tolják, a már lassított sebességgel érkező siklóállvány meg lesz állítva. Lefelé haladó fékezés közben a sikló zárja önműködőleg azáltal lép akcióba, hogy a *b* lemez saját súlya folytán nyugvó helyzetébe visszaesik. A *c* reteszt ezenközben a *g* ellensúly önműködőleg visszahúzza, a mi által még az is el van érve, hogy a zárnak szállításközben való avatatlan megnyitása esetén a szállító-állványt a retesz meg nem foghatja. A vázolt szerkezet a Ver.



48. ábra. Winterberg & Jures-féle szabad. záró-kilincs siklókoriátok számára.



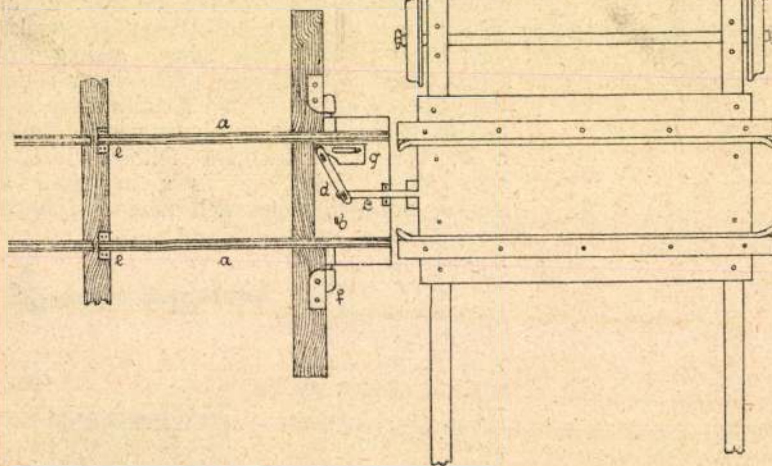
48. ábra. Fábry szab. önműködő siklózárja.



Pörtingssiepen-bányán már hosszabb idő óta üzemben áll.

A *fékes ereszkedők* újabb szállító készülékei és záró-szerkezetei nagy sorából, mint legértékesebbeket kiemelem:

1. a légmotorüzemmel felszerelt fékes szállító-szerkezet, melyet a párisi (1900) világtárlaton a *Compagnie des mines de houilles és Courrières* (Pas de Calais) állított ki s melynél a fel- és a lejáró csillék számára kettős vágánynyal van telepítve. A csilléket végnélkül való kötél vontatja és a kötéltől lánczcsatolással kapcsolják. A lánczocskák a kötélen rögzítve vannak. A mozgásnak iránya mindig egy és ugyanaz; a motor, egy egyszerű szélkankalék, mely a mozgássebesség egyenlő voltát biztosítja. Minden 12-ik *m*-ben nyugvó-padok vannak beépítve, a melyek sinjeire öntött vasból való lemezek vannak fektetve. A nyugvó-padok *U* vastartókra vannak ágyazva és mint csatlakozó helyek szerepelnek fejtőfolyosók és a fékes



50. ábra. Karrenberg-féle siklózár.

ereszkedő között. (Jahrbuch der Bergakademien XLIX. köt. 3. füz. 1901.)

2. A „*Société anonyme de St. Etienne*” ugyancsak a párisi kiállításon mutatta be azon ereszkedőben való szállító-üzemét, a melynél a termelvény lefelé irányuló szállítása közben fejlesztett erőt, levegőkompresszorokban gyűjtik össze. (Jahrbuch der Bergakademien XLIX. köt. 3. füz. 1901.)

A különösen fékes ereszkedők számára készült, de a rendes szállítóaknak üzeménél is használatos:

1. Stoltefuss és

2. Reichhold-féle biztosító zárat, ismétlések kikerülése céljából, az aknazárak tárgyalása közben kívánom ismertetni.

A *folyosókon felfelé irányuló bányaszállítást*, a melyről különben is az 1901. év irodalmában csak itt-ott és csak elvétve találtam egy-egy rövidke megjegyzést, önállóan ritkán használják.

— Meredeken lejtő folyosókban a felfelé irányuló bányában való szállítás rendszert az aknazállításba, csekélyebb lejtősségű, de 20 foknál meredekebb útvonalakon pedig a siklószállításba megy át. Utóbbi esetben padozott állványos kocsikat kell használni. Állványos kocsik használása esetében, mindig csak egy ily kocsit akasztanak a vontató kötéltől; nincsen azonban kizárva, hogy egy-egy állványra két vagy három szállító csillét ne tolgassák rá. Ott, ahol az állványos kocsik mellőzhetők tehát csekélyebb lejtésszög mellett, a szállító, kocsikat vagy egyenként, vagy vonatokká összekapcsolva vontatják. — A felfelé vontatott kocsiknak lánczszakadás esetében való megszökését biztosító fogókészülékek akadályozzák meg. A kettős hatású felfelé irányuló lejtős szállítást, a pálya oly lejtésszöge mellett használják, a melynél a lefelé haladó üres kocsik, a felfelé vontatott

tehernek egy részét kiegyenlítő erőttel fejt ki. A vágányok e mellett a kettős hatású siklók vágányainak módjára, azaz vagy négy sinnel, vagy hárommal, vagy alul két-két, közben pedig négy sinnel építhetők. — Ha állványos kocsikat nem használhatunk, a lejtős pálya alsó és felső végén rakodó, tolató helyeket kell berendezni. A vonó- és tartó-kötelek mindenütt vezető-csigákon nyúgosznak. Hol kitérő vágányrészek vannak, ott a kötélt alkalmas vezető készülékek segítségével a pálya középvonala mentében tartandó. Egyes hatású, felfelé irányuló lejtős szállítás



csekély lejtősségű pályatesteken van alkalmazásban. Ilyenkor a megrakott csillék felvontatása s az üreseknek a rakodáshelyre való lebecsátása egyazon vágányon történik.

Rendkívül gazdag az 1901. év bányászati szakirodalmának az *aknán át való szállításra* vonatkozó része.

Az *aknaszállítás* tudvalevőleg a folyosón való szállítás útján a rakodókba hozott termelvényeknek az akna torkolatáig való transzportja, mi mellett a megtöltött szállító-edény felfelé, a kiürített pedig lefelé halad. Csekélyebb mélységeknél kankalékkal és emberi erővel, nagyobbaknál állati erővel, járgányokkal, még nagyobb mélységeknél és különösen tömeges termelés esetében: gőzzel, vízzel, levegővel, vagy elektromos erővel hajtott gépekkel folyik az aknán át való szállítás munkája.

Az aknán át való szállítás közben használt készülékek közül kétségtelenül a *köteleket* és *láncokat* illeti meg az elsőség. A kötelek, a melyek az aknákon át való szállítás közben használatnak: vagy kender, aloerost, vas- vagy aczéldrótból készült gömbölyű kötelek vagy ugyan-ezen anyagokból készült szalagalakú u. n. szalagkötelek. Vékonyodó szállító kötelek, azon kenderből vagy drótból készült kötelek, a melyek a hosszúság növekedésének arányában csökkenő keresztmetszénnyel bírnak és hordásképpességüknél is csekélyebb súlyúak mint az egyenlő keresztmetszénnyel bíró közönséges gömbölyű kötelek.

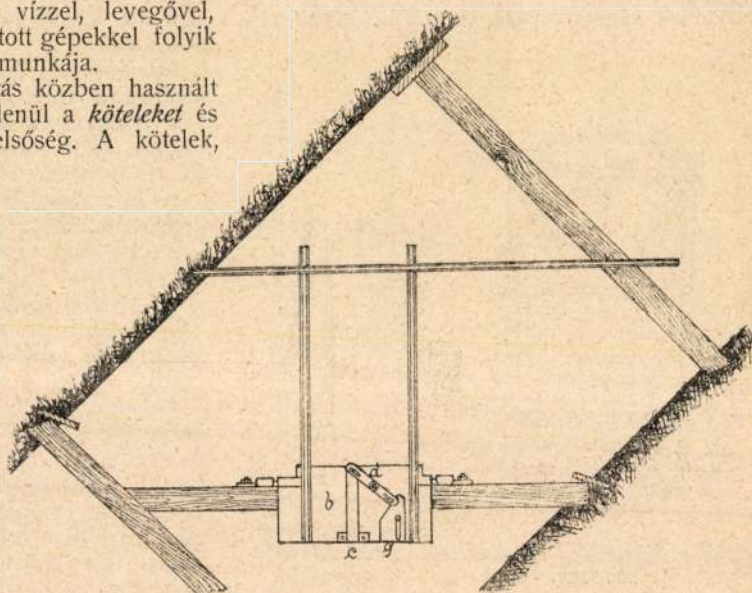
A szállító-kötelek között egy különös újítást képez, a villamos jelzőt is alkotó Felten és Guillaume-féle szabadalmazott drótkötél (21. c. 4889. sz. N. b. sz.) és a kir. bányafelügyelőség által Bleicherodeban ujabban igen kedvező módon bíralt azon cínkeztett szállító-kötelek, a melyeknél a kenés teljesen elmaradhat. Franciaországban ujabban majdnem kivétel nélkül aloerostból készült szalagköteleket használnak, a mit az ilyeszerű kötelek tartósságával okolnak meg.

Kötélkapcsolások, kötélkapcsok és akasztók, a kötelek kimélése és kenése, a kenőszerek dolgában, elszakadt kötelek toldásáról az 1901. év irodalmában nincsenek jelentősebb feljegyzések, s csak a *szállító-edényekről* találkozunk ismét oly adatokkal, a melyek megemléksre érdemesebbek.

Tudvalevő dolog, hogy az aknán át való szállítás közben használt, u. n. aknaszállító-

edények: vagy kosarak vagy vedrek, vagy bőrszakók, vagy kasok, illetve szállító-edények lehetnek. *Vedrek* kankalékkal való szállítás közben a *tonnákat* a járgánnyal szállításnál használják.

Keresztmetszvényük rendszeren köralakú és csak nagyon ritkán kerülékes. Magasságirányban átmetszve, vagy henger-, vagy alul szűkebb, felül tágasabb veder-, vagy alul-felül szűkülő, közben pedig kihasasodó, tehát hordóalakúak bírnak. Anyag szerint megkülönböztünk: fából és vasból készült vedreket és tonnákat. A fából készült dongákból vannak összeállítva és jól meg vannak abroncsozva.

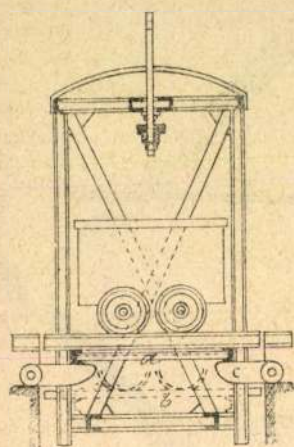


51. ábra. Karrenberg-féle siklózár.

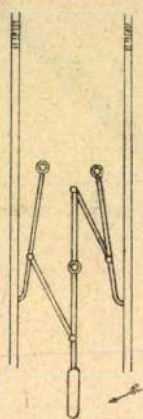
Vasalásuk olyszerű, hogy a kötélhez való kapcsolásukat lehetővé teszi. A vaspléből készült vedrek és tonnák akasztó-fülkéikkel vannak felszerelve. — Aknák mélyítése közben néha vezetékes tonnákat, vagy ily vedreket szokás használni. (V. ö. Berg u. Httw. Ztg. 1901. évf. 10. sz.) Ilyenkor az akna kiácsolt részének két szemben álló oldalán, az aknakoszorúig kiérő és az akna legalsó keretéig leérő, az oldalak középvonalának mentében odaerősített vezető-lécekkel vannak felszerelve. (L. Magy. Bányász-Felőr kézi könyvtára IX. köt. 74. s. köv. old.) A lécek között egy oldalt vezető vasalással ellátott keret fel és alá járhat és úgy van szerkesztve, hogy alsó gerendája a szállító-kötél átbocsátása végett át van fúrva. A veder vagy tonna a keret alatt van a kötéltre akasztva. A vezető-keret a tonna vagy veder lógázásának megakadályozására szolgál és csak az alsó keretig felemelt veder a vezető-



keretet megemeli és ezáltal függőlegesen lógó helyzetben van tartva. Nagyobb tonnák fenekükön gyűrűvel vannak felszerelve; e gyűrű arra való, hogy a kiemelt tonna a lapancsok lezáródása, illetve lezárása után, a hozzá kötött kötél segítségével alsó részében megemelhető s ezáltal kiüríthető legyen. Vedreket és tonnákat általában sohasem vesznek le a szállító-kötélről, a miért is megtöltésükre és kiürítésükre, külön töltő- és kiürítő-készülékeket kell használni. A kankalékkal való szállítás közben használatni szokott vedrek üregtartalma 0.15–0.3 köbméter között változó. A szállító-kasok, a szállító-kocsik vagy csillék felvételére szolgáló állványzatok. A szállító-kasok mindig vezetékek között járnak. A szállító-kasok egy



52. ábra. Siemens és Halske-féle kas-szék.



53. ábra. A Ruhr szénkerületben szokásos záró-szerkezet.

vagy több emelettel épülnek, az egyes emeletek, egy, két, három, vagy négy kocsi felvételére szolgálhatnak. Leggyakoribbak, mert leg egyszerűbbek az egyszerű kasok. A hol két-két kocsit tolnak egy-egy kasemeltre, a kocsik vagy egymás mellett, vagy egymás mögött állhatnak. A több emelettel bíró szállító-kasoknak ilyen vagy olyan berendezését az akna szállító osztályainak méretei szabják meg. A szállító-kasok kizárólag kovácsolt vagy hengerelt vasból, illetve újabban acélból készülnek. A részletek szerkezetét illetőleg a következőkre kell különösebben ügyelni. Minden szállító-kas egy vagy több, utóbbi esetben egymás fölé elhelyezett, padozatból és ezeket összekötő tartókból van összeállítva. A padozatok *L*- vagy *T*-alakú tartókkal erősített lapos vasból készült keretek, a melyeknek sarkai le vannak gömbölyítve. A kocsik a keretekre szegecselt sínekre tolatnak. A keretek és a sínek közeit erős padlódeszkákkal, esetleg vastag vaspléhszalagokkal szokás kitölteni. Az ol-

dal tartóvasak vagy lapos, vagy *L* alakú vasakból készülnek. Minden, még a csupán terhek szállítására szolgáló kas is erős vaspléből készült fedővel szokott ellátva lenni. Minden szállító-kas négy akasztó-láncon lóg. A lánczok közös szeme a kötél galandjának gyűrűjébe vagy akasztójába van bekapcsolva. Sok szerkezetnél az akasztó-lánczot két, fönt egymással egyesülő vasból való nyakló pótolja. A nyakló és kötél között való kapcsolást ilyenkor valamely erős foglалószeg közvetíti. A szállító-kasok méretei természetesen az akna szállító osztályainak és a csillék, illetve a kocsiknak méreteitől függenek. Súlyuk igen különböző. Az egypadozatos, tehát egy kocsi felvételére szolgáló kasok még lehető, legkisebb súlya: 400 kg.

Az újabb és legújabb szállító-kasok sorából kiemelendőknek tartom:

1. *Siemens és Halske* czég szállító-kas állványát (Ném. birod. szab. 5. d. 121764. Öst. Zít. f. Berg u. Httw. 1901. é. f. 35. sz.); és
2. *Bierbüsse Th.* szabadalmazott rúgós kas-szerkezete. (Kl. 35. a. 114.893. sz. Ném. birod. szab. Essener Glückauf. 1901. 13. sz.)

Elsőnél a kas-állványnak a padozata (52. ábra) felfelé eltolható úgy, hogy a *c* csapónyelvekre csakis az *a* padozat fekszik rá, míg az állványnak kerete, a szállító kótélen szabadon csüng.

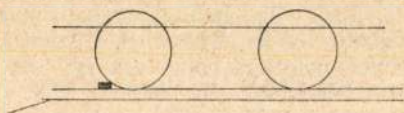
Ugyanezen elven alapszik a Bierbüsse-féle kasszerkezet is, a melynek a tulajdonképpeni és rendes módon szerkesztett kasállványzatában, a teher felvételére szolgáló padozat szilárdan van megerősítve, alája pedig egy másik, a szállítás irányában eltolható s alkalmas rúgós betét által a kassal összekötött keret van szerelve. A mint a kas leül, ez a rázkódást felfogja, míg a tulajdonképpeni állvány, az eleven erőnek behatása alatt tovább halad mindaddig, míg a közbeecsatolt rész rugalmaságának határát el nem érte.

Nagy fontossággal bír a szállító-kocsiknak a szállító-kasokban való megerősítésének módja. A kocsiknak a kasokban való megerősítése azért szükséges, hogy azoknak, ezekről szállítás közben való, az üzemet nagy mértékben zavaró legördülése megakadályoztassék. Ily elzáró-készülékek nagy számmal léteznek. Gyakran nem egyebek szintes korlátoknál, a melyek a kocsik elé fektetve, ezeknek a kassról való lehúzása, vagy az állványokra való feltolása előtt megemelendők, illetőleg felnyitandók. Sokszor nem egyebek egyszerű závaroknál, a melyek a kocsinak az állványra való feltolása, illetve lehúzása előtt félre lesznek fordítva, azután pedig le lesznek bocsátva s így a kocsiknak az állványokban való előre-hátra gördülését lehetetlenné teszik. Sok helyütt a kocsiknak kerekeit rögzítik az állvány padozatába beeresztett csapok körül forgó kilincsek által.



Ezen utóbbiak különösen azért czélszerűek, mert a csatlómunkások által lehajlás nélkül, lábbal is könnyen elfordíthatók és megnyithatók, illetve visszafordíthatók és elzárhatók. Új ajtózárszerű ily szerkezet a Kl. 35. a. 23655. ném. birod. szabadalommal védett *Hrisko-féle* konstrukció (Essener Glückauf, 1901. évf. 4. sz.) és a *Ruhrszénterület azon csillát arre-táló emelősszerkezetei* (53. és 54. ábra), a melyeket a mondott bányakerületben „Schnecken” névvel jelöltek meg. — Az emelő-szerkezetet lehajlás nélkül, lábbal lehet mozgatni. A kason való szállítás előfeltétele a biztonság lévén, ennek elérésére, mint tudjuk, a felügyelet az első főkövetelés. Kellő és gondos felügyelés alatt álló ily szállító-berendezéseit lehetőleg sok-szor meg kell vizsgálni; a szállító-dobok és gépek fekező-szerkezeteit mindenkor megbízható állapotban kell tartani, a szállítókast födéllal kell ellátni és a szállító-kötelet megbízhatósága tekintetében szigorú szakító-próbának kell alávetni. Bár ma már kétségbevonhatatlanul be van bizonyítva, hogy a legnagyobb-fokú biztonság a használt kötélt jósága által van adva, a kasoknak a kötélt elszakadása esetében bekövetkezendő hirtelen való lezuhanását megakadályozandók, minden kast, biztosító, felfogó, u. n. kapó-készülékkel kell felszerelni. A *kapó-szerkezetek* ma, főképpen a biztonság érzetének fenntartása céljából vannak használatban. Első tényezője a kötélen való szállítás és járás biztonságának a kötélt tartóssága. Tökéletes biztonságot nyújtó ése mellett czélszerű kapó-készülékek szerkesztésének nehézsége a lefelé haladó kasban felhalmozott eleven erő. Hogy ezen eleven erő a kötélt elszakadása után pillanatra növekszik, egyszerű mechanikai törvény. A legtöbb kapó-készülék arra törekszik, hogy az eleven erőt, hatásirányának és módjának megváltoztatása útján, önmaga által megszüntesse, megsemmisítse és e célból egy új erőnek becsatolásához folyamodik. Az eddig szerkesztett, vagy használatra ajánlott kapó-készülékeknek, ellentálló erő gyanánt: a nehézségerőt, az izmok erejét, a lég nyomását és a rúgók erejét használták fel. Mindezen szerkezetek ismét két nagy főcsoportba oszlanak. Megkülönböztetünk ugyanis: 1. rögtön ható kapó-készülékeket és 2. lassanként fogó kapó-szerkezeteket. Bármilyen is legyen az így vagy amúgy működő kapókészülék szerkezete, főczélja mindig csak az lehet, hogy a megfogás biztonságát fokozza és az, hogy a megkapással járó káros következmények befolyását csökkentse. A nehézségerőnek a kas felfogása céljaira való felhasználásának szándéka elhibázott okoskodás, mert az esés törvényeit tekinteten kívül hagyja. Ily szerkezeteknél az emelő-kasok, a rájuk akasztott súlyok befolyása alatt, végeznék a felfogás munkáját, ámde a kötélt elszakadásának pillanatában nemcsak a leeső kas,

hanem annak minden alkotó része is az esés törvényének egyenlő mértékben van alávetve, a minek következtése, hogy a súlyoknak a kapásra megkívánt mozgása éppen nem, vagy csak igen hiányosan következhet be. A kason ki- és beszállók izmai erejének szándékolt felhasználása, a mi a szállítás közben különben se jöhet tekintetbe — közelfekvő okból azért bizonyult elvetendőnek, mert az erő a legtöbb esetben nem a kellő pillanatban fog működésbe léphetni, mert csak a legkritikább esetben lesz elég hathatós és mert nagyon kétséges, hogy a be- és kiszállók a kötélt elszakadásának, tehát a veszély beálltának pillanatában elég lélekjelenettel bírjanak arra, hogy a fogó-szerkezetet működésbe hozzák. A légnyomás hatásának felhasználására egy a kas alatt elhelyezett esőernyőnek alkalmazását ajánlották. Hogy ezen biztosító módszer nem lehet tökéletes, könnyű belátni, ha tekintetbe vesszük, hogy itt: 1. a fölfelé haladó kasok mellett történő kötélszakadás esetében a mozgás irányának hirtelen való változása folytán bekövetkezett megállás pillanata, mely a fogó-



54. ábra. A Ruhr szénterületben szokásos záró-szerkezet.

szerkezetek bekapására éppen a legalkalmatossabb, felhasználás nélkül kárba vész, 2. hogy az esőernyő csak akkor működhet egész erővel, ha a kas lezuhanásának sebessége a lefelé szállítás sebességénél nagyobb és, 3. hogy a levegő nyomásának ereje az esőernyő működésének kezdetén, tehát éppen akkor alább száll, a mikor teljes ellentálló hatása legkívánatosabb volna. Az összes kapó-szerkezetek közül a rúgós szerkezetűek a legelterjedtebbek, bár tagadhatatlan, hogy itt a biztonság a szerkezetek kisebb-nagyobb összetett voltán kívül még a rúgók hosszabb ideig való használata által leszállított feszültsége esélyeitől is függ. A legujabb kapó-szerkezetek jelentőségük és fontosságuk sorrendjében a következők: 1. vashál való vezetékek számára a *Hypersiel*, *Lessing* és *Libord-félek*; 2. fából való vezetékek részére: a) a Kuntze-féle; b) Münzner kapó-készüléke; c) Fehlenberg-féle; d) az Oberegger-féle; e) a Haunner és f) a Kimpel-féle, mely úgy kasok mint szállítóvedrek kötélszakadás esetén való megkapását célozza.

Miután a Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1901. évi folyamának 47-ik számában a *Kuntze-féle kapó-készülékek* leírásának külö-

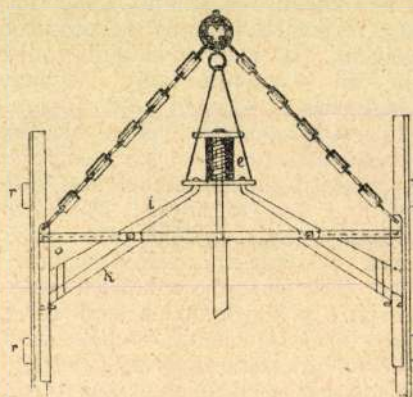


nösen bevezető sorai általános érdekességgel bírnak, kötelességemnek tartottam azokat lehetőleg hű fordításban reprodukálni.

Kétségtelen, hogy minden aknában át szállító berendezésnek, különösen ha a személyszállítás céljaira is szolgál, legfontosabb és legnevezetesebb része a kapó-készülék. A szállító-kötélnek esetleg beálló szakadásánál, a szállító-kas föltétlenül és minden érezhető rázkódítás nélkül a legrövidebb idő alatt meg kell, hogy álljon, illetőleg a vezetékek között fenn kell, hogy akadjon, mert ha ez nem történne meg, a kason levő személyek menthetetlenül elpusztulnának s a szállító-kasra állított csille is legalább megrongáltatik. A legtöbb kapó-szerkezetnek szerkezete olyan, hogy a kötélnak megfeszülése közben, a kason szerelt rúgó meg van húzva, ez pedig a maga részéről a kapó-készülék emelő-s-mechanismusát befolyásolja, illetőleg megfeszíti. Ha a kötélfeszülése bármilyen okból, különösen pedig szakadás folytán enged és megszűnik, a rúgó visszapattan, az emelőket a vezető léczekbe belevágja s a kast megállásra kényszeríti. A dolog így felületesen nézve ugyan igen egyszerűnek látszik és mégis igen sok és igen jelentős nehézséget kell legyőzni. Az ajánlott, szabadalmazott és használatba vett kapó-készülékek száma ugyan rendkívül nagy, de alig van egy pár, mely bevált s talán csak egy-kettőből lehet abszolút biztonságot remélni. Ez az oka annak, hogy a szakemberek minden, ezen téren való javítást és tökéletesítést örömmel üdvözlőnek és, hogy a *Kania és Kuntze* cég (Zadwodie) ezen irányú kísérletezését is érdeklődéssel kísérte a szakközönség. A *Kuntze*-rendszerű kapó-készülék, mely állítólag lökés és rázkódítás nélkül működik, főrészből sok egymás mellé fektetett fűrészlapon áll, melyek esetleges kötélszakadás alkalmával, a vezető gerendákba egymás mellett fekvő keskeny sávokat vágna és az e mellett keletkező surlódás útján, a kast még nagy megterhelés esetén is, lassú és fokozatos megállásra kényszerítik. A próbakísérlet alkalmával egy, a Kuntze-kapóval felszerelt nyolczosztályú, négyemeletes, összesen 7120 kg. súlyú kast használtak, a mely 2400 kg. mal (32 személy) volt megterhelve. A teljes megterhelés tehát 9520 kg. volt. A megengedett szállító sebességet 5 m.-nek vették. A kísérleti szállító-állványnak magassága 12 m. volt. A szabadon leejtett kas 1.27 m. utat futott be, a mi 5 m. végső sebességnek felel meg. Az 1.27 m. esésmagasság végén a kapó-készülék működni kezdett és 0.85 m. hosszú útvonalon fékezőleg hatva, a kast minden érezhető, sőt a kasra szerelt mérőkészülék által sem regisztrált rázkódattással megállásra kényszerítette. Egy másik kísérletnél a megterhelést meghagyták, az esésmagasságot azonban 2.5 m.-rel szabták meg, mi mellett a végső

sebesség 7 m. volt. A kapó-készülék ezen esetben 1.44 m. fékező út után állította meg a kast. A második kísérlet keresztülvitele alkalmával igen érdekes megfigyelést tettek. Ugyanazt konstataálták, hogy a kapó-fűrészlapon a vezeték előbb már bemetszett része fölött akadálytalanul siklott el s csak ott vágott be és kezdte meg fékező működését, a hol a vezetőlécz felületé ép és sértetlen volt. A bevágás mélysége 22 mm, a kapó-szerkezet fűrészlapjainak száma 20. A gyakorlat eredményei még bevárandók.

*Münzner kapó-készülékét* az 1898. év szeptember hó 23-án Kl. 35. a. 111813. számú Ném. bir. szab. védi. Az excenter ellentétesen álló késalakú fogakkal van felszerelve, a melyek úgy vágás, mint szorítás által hatnak a vezetőléczek rostszállaira. A kapás állítólag ráz-



55. ábra. Fehlenberg szab. kapcsoló készüléke.

kódítás nélkül való és fokozatos. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. évi 1. szám.)

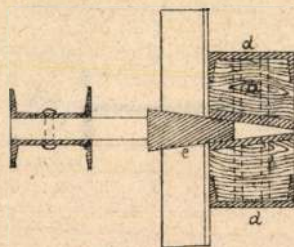
A *Fehlenberg-féle kapó-készülék* úgy Ausztriában, mint Németországban is szabadalmazva van. (Oszt. szab. febr. 15. 1901. 35. a. 4411. sz. Ném. birod. szab. 1899. évi jun. 6. Kl. 35. a. 115.650. sz. V. ö. 55. ábra.) Az *e* rugónak felszabadulása a kötélfeszülése folytán következik be, mire a tengelyek körül foroghatóság szerelt *i* és *k* emelők az *o* gummipárnák alá fekszenek és ezeket összeszorítják úgy, hogy eredeti helyzetükből kitérve a szállító-akna oldalfalaihoz nyomódnak. Könnyen megérthető, hogy e mellett azonnal, folytonosan fokozódó surlódás áll be, a melynek közvetítésével a szállító-kas lassan alább és alább száll mindaddig, míg a kapó-emelők végei az akna feszítékeihez nem ütődnek és a kast, melynek gummipárnái már most mint ütközők működnek, minden rázkódattal nélkül megállítják. (Essener Glückauf. 1901. évi 14. sz.)

*Oberegger kapó-készüléke* a 35. a. 5763. sz. a. kelt osztrák szabadalommal van védve.

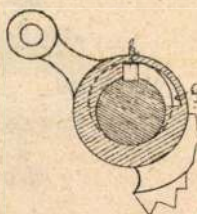


**Hammer F.** szabadalmazott kapó-szerkezete szállító-kasok számára (Ném. birod. szab. Kl. 35. a. 115979. sz. V. ö. 56. ábra) ferdén ható kapókések segítségével működik. A kapósínek itt két (*a* és *b*) részből állanak, melyek rendszerint egyenlőközűen csüngve a kas vezetésére szolgálnak. A mint a kötél elszakad, vagy ha a szállítás sebessége bármely okból szabályellenesen fokozódik, azokat az *e* ékdarabokat szétnyomják úgy, hogy a kast *d* éklapjaikkal megállásra kényszerítik. (Essener Glückauf. 1901. 14. sz.)

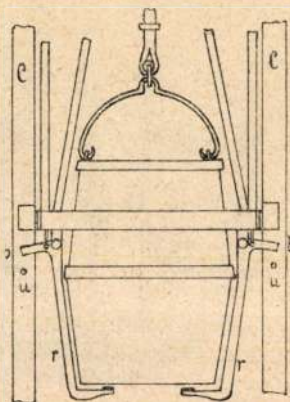
**Klimpel** kapó-szerkezete két alakban készül. Az egyik alak kasok céljaira van szánva; a másik alak szállító-vedrek kötélszakadás esetén való megállítását célozza. A kasok számára készült kapó-szerkezetnél (Ném. birod. szab. Kl. 35. a. 117.689. jul. 1. 1899. V. ö. 57. ábr.) a kapó-excenterok rugók behatása alatt állanak. A kapóexcenterok forgó csapjaikon lazán függenek. A bekapást, a kötél szakadásának esetében *h* ék és *g* véset közvetíti. (Essener Glückauf. 1901. év 21. sz.) **Klimpel**-nek szállító ved-



56. ábra. Hammer F. szab. kapó-szerkezete szállító-kasok számára.



57. ábra. Klimpel szab. kapó-excenterje szállító-kasok számára.



58. ábra. Klimpel szab. kapó-készüléke szállító-vedrek számára.

**rek számára készült kapó-szerkezeténél** (Német birod. szab. Kl. 35. a. 112.927. sz. 1899. jul. 16. V. ö. 58. ábr.) A veder kötélszakadás esetén a *b* villaalakú karókkal a *c* vezető-léczeket körül fogó és az akasztó-állvánnyal kapcsolatos kapókarókra nehezedik s azokra ráül. A csatlóhelyeken a kapókarók kifelé fordulnak, a mi által a vedret szabadon eresztik, mi közben a *b* kapókarvégek az *u* póczkókba ütődnek. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 10. sz.)

Alig van valami, a mit a szállító-kasok jókarban tartásáról, az újabb irodalom révén fel kell említeni kellene s erre vonatkozólag ma is csak az áll, a mit általánosan ismertnek kell feltételezni, vagyis az, hogy: a szállító-kasoknak jó karban tartása folytonos figyelmet követel, annál is inkább, mert aállítás legkisebb megakadása a termelés költségeinek tetemes felszökkenését vonja maga után. Első szabály az, hogy mindig két, tökéletesen jó karban levő kas legyen készletben. Egy tartatékkasnak készletben tartása nem elegendő, mert az aknában beálló szállítási-zavarok a legtöbb

esetben mind a két munkában levő kast teszik hasznavehetetlenné. Magától érthető, hogy a szállító-kasok könnyen és gyorsan kiválthatók kell, hogy legyenek, miért is a tartalékkasok a külső csatlóhelyekhez közel, megfelelő alacsony kerekű csilléken állva, beakasztásra készen úgy tartandók készletben, hogy szükség esetén azonnal az aknához toltathatók és a szállító-kötélhez kapcsolhatók legyenek. A kasok rendszeres revíziója, azok jó karban tartásának második főkövetelése. A munkában álló két szállító-kas naponta kétszer, reggel és este, egy, a dologhoz értő lakatos vagy kovács közreműködése mellett gondosan megvizsgálandó. E mellett az esetleg meglazult csavarokat meghúzzák, eltörött és meggörbült alkotórészeket kijavítják esetleg kiváltják. Főképpen az akasztó-

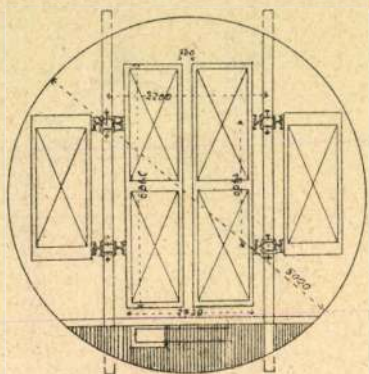
lánczok jó karban létéről kell beható vizsgálás alapján meggyőződni, meg arról, hogy az akasztó-láncz és a kötél között való kapcsolat erős, szilárd és megbízható-e? Ha oly hibákat találunk, a melyeknek könnyű, gyors és a helyszínén való kijávítása tökéletes biztonságot ígérő módon lehetetlen volna, a megsérült részt, vagy kast okvetlenül ki kell váltani.

Hogy az aknákon át való **szállítás**, a tömeges termelésnek mai korszakában, a megkívánt 3–15 m. másodpercenként való **sebességgel** fennakadás nélkül történhessék, a kasoknak az aknában való vezetése a legnagyobb pontossággal és szabotossággal kell, hogy történjék.

A kasoknak az aknában való felhúzása és azokba való lebecsátása közben való vezetésére úgynevezett **vezetők** szolgálnak. Használatban vannak: fából való vezetők, vasból való vezetők és vaskötelekből való vezetők. A fából való vezetők, mint általánosan ismeretes, vízszintes feszítők és függőleges vezetők állanak. Elsők, végeikkel az aknák terméskő



vagy falazott oldalaiba beágyaztatnak, ácsolással biztosított aknában a keretekbe bekapcsolatnak, vasabroncsok által erősített falbiztosításoknál azonban azokhoz csavarok segítségével erősíttetnek, vagy azokkal csavarok segítségével lesznek összekapcsolva. Elhelyezése a vezetőknek különböző lehet: még pedig vagy olyan, hogy a kas két oldala mellé, illetve a kasoktól jobbra-balra vannak elhelyezve, a mely esetben az aknába két oldalt és közepén beépített, tehát három feszíték által van rögzítve; vagy olyan, hogy a kas elülső és hátulso oldalához csatlakoznak, a mely esetben rögzítésükhöz két feszíték elegendő. A kasvezetékek feszítékeinek beépítése, a fából való vezetékeknek beépítés-módja, a vezetőléczeknek a feszítékekhez való odaerősítésének módja, a vezetőkna-geren-



59. ábra. Kasok vezetése Franciaországban.

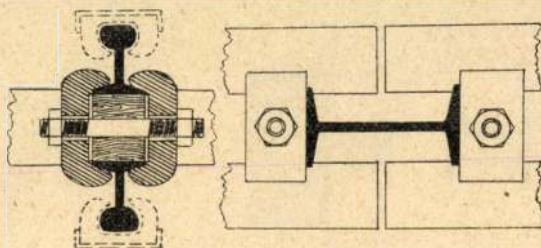
dáknak vagy vezetőléczeknek toldása, a vezetősaruk célja és megerősítésüknek módja mind oly témák, melyeket minden gyakorlati szakember teljesen és már a praxisból is jól ismer, miért ezekkel e helyütt bővebben vagy csak futólagosan is foglalkozni merő hely-, idő- és munkapazarlás volna. Azért elégségesnek tartom, ha a Société anonyme de Montrambert et de la Bérandièrenek a párisi kiállításon bemutatott aknavezetékét (Jahrb. d. Bergakademien XLIX. köt. 3. füz.) és a Franciaország szénbányáiban szokásos aknavezetőket mutatom be. (U. o. 4. füz.). A Société anonyme de Montrambert et de la Bérandière oly, aknába beépített kasvezetőnek modelljét mutatta be, melynek kapcsolói az akna építményének (ácsolat) minden mozgásának engedni képesek. A vezetőléczek végei között való illesztéshez minden két-két aknakoszorú közé esik és soha sem kevesebb 1 cm.-nél. A végek négy orsóval, pléhből való tokokba vannak beerősítve, melyeknek nyílása ovális s így a léczeknek a hosszúságirányban való mozgását megengedik.

Franciaország aknáiban a régebbi telepíté-

seknél a vezetők a kasokat keskeny oldalaikon támogatják; míg az újabb telepítéseknél a vezetés a kas szélesebb oldala mentében történik. (L. 59. ábra) Hogy a keskeny oldalon vezetett kasok vezetői a csatlóhelyeken, a csillék fel- és leadásának lehetővé tétele céljából meg vannak szakítva, magától érthető és bővebb megokolást nem kíván. A hol a beépítés pontos és gondos volt, a *Briard-vezetők* és Vignolsinek igen jól beváltak különösen azért, mivel a fenntartási költségek, használásuk esetén a minimumra szállottak alá. A Vignolsinek hosszúsága 11'08 m; a tartókon öntött acélból való paták segítségével vannak megerősítve; a patákat egy 32 mm. átmérős, két oldalt csavartokkal lekötött orsó fogja össze. (L. 60. ábra). A paták rúgós megerősíthetése végeti, a sinek közé tölgyfatuskók vannak fektetve.

Nem mutat fel újat az 1901. év szakirodalmában a *szállító-edények fel- és lecsatolása* tekintetében sem.

A *csapópad-szerkezetek* között legegyszerűbb azon emelő csapópad, melynél erős kovácsolt



60. ábra. Briard vezetők megerősítése.

vasból való és az aknaoldalakra forgathatólag beágyazott bütykök képezik a szerkezet főalkotó részét. E bütykök rendes állásukban szintesen fekvésben belenyúlhatnak az akna nyitott üregébe és ezen állásukban csapjaik megfelelő kinyúlásai által vannak rögzítve. Ha a szállító-gép a kast az aknából kiemeli és útközben ily bütykös csapópad mellett elhalad, a bütyköket megemeli és az akna oldalai mellé visszaszorítja. A bütykök a kas mellett való elhaladásuk után eredeti szintes helyzetükbe visszazállanak és a reájuk esetleg lebecsátott kas feneke vagy pallója alá érven, annak nyugvóhelyül szolgálnak. Ha a kas ily bütykös csapópadról mélyebb szállítósintekre lebecsátandó lenne, az a szállító-gép által kissé megemelendő lesz, hogy a csatlómunkás a bütykökkel összekötött emelő segítségével ezeket visszafordíthassa annyira, hogy a kas mellettük elhaladhasson. Újabban hydraulikus csapópadok vannak használatban. A hydraulikus csapópadok elve röviden a következő: A kasok feneke alá nyúló, azokat felfogó bütykök vagy karok nem a forgáscsapok szilárd kinyúlásai, hanem hydraulikus nyomás alatt álló ramácsok



által rögzített szerkezetek. A mint az erővíz nyomását egy szelep vagy csap megnyitásával megszüntetjük, a kas súlya működésbe lép és a bütyköket vagy karokat leszorítja. Főelőnye e szerkezetnek az, hogy a kast a csapópad megnyitása végett nem kell megemelni.

Az 1901. év szakirodalmában regisztrált legújabb csapópad-szerkezetek sorából kiemelendőknek tartom:

1. Maassen W. J. Kl. 5. d. 141. 181. és M. 10292. Ném. Bír. szabadalommal védett rúgós konstrukcióját;

2. F. Westmeyer Kl. 5. c. 147815. és W. 10805. Ném. Bír. szabadalommal védett könnyű aknacsapópadja;

3. a Compagnie de Lens et Douvin által a párisi világtárlaton bemutatott azon csapópad-szerkezete, a mely egy 5 m. átmérős aknában való használatra, két emeletes és 8 csillét befogadó kas számára készült és melynél a csapószerkezet a jelzőkészülékkel akképpen van

összekapcsolva, hogy az akna nyílása csak abban a pillanatban nyílik meg a kas szabad átbocsátására, a mely pillanatban a csatlós a szállítás megindítására a jelet megadja. A jelek azonban csak akkor adhatók le, ha az aknák zárai csukva vannak, ezek pedig csak addig maradhatnak nyitva, míg a csapószerkezet le van zárva és a kas a rakodóban áll. (Jahrb. d. Bergakademien XLIX. köt. 3. füz.) Franciaország szénbányái aknáiban rendszerint csak egyszerű záváros csapószerkezeteket használnak. A závarok visszahúzására emelők szolgálnak. Hol a kasok igen meg vannak terhelve, ott a kasok csapószerkezetei néhol a szállító-állványok felső részére vannak szerelve úgy, hogy a kas a csapószerkezeten nem áll, hanem csüng. Előnye e szerelésnek az, hogy a csapószerkezet csak vonószilárdságra lévén igénybe véve, könnyebb konstrukcióval épülhet. (U. o. 4. füz.)

(Folytatása következik.)

## Szobafűtés magyar szenekkel.

Irta: LÁZÁR PÁL.

Magyarország évenként mintegy 16 millió q. szenet és kokszt importál. Ezen import közel 24 m. q. szénnel csökkentí a magyar termelést, mert feltételezhetjük, hogy minden métermázsza elfogyasztott porosz kőszén helyett másfél métermázsza magyar szenet tudtunk volna eladni. 24 m. q. magyar szén termelése a bányavállalatok és a munkások jövedelme után mintegy 550.000 K adójövedelmet biztosítana évenként a kincstárnak.

24 m. q. szén termelése 11.000 magyar bányásznak adhatna egész éven át keresetet s ezek — fogyasztásuk révén — közel 10 millió K forgalmat juttatnának a mezőgazdának, a kereskedőnek, az iparnak.

Hogy e számok közgazdaságilag mit jelentenek, annak illusztrálására felemlítem, hogy a most megjelent „*Statistical abstract of the United States*” szerint az utolsó 3 év alatt (mindig július 1-től június 30-ig számítva az évet), a következő számban érkeztek Amerikába osztrák és magyar kivándorlók s pedig:

1900-ban ... ..	114.477,
1901-ben ... ..	113.390,
1902-ben ... ..	171.989.

S mint a szomorú kimutatást közlő hivatal megjegyzi, bár nem lajstromozzák külön az osztrák és a magyar alattvalókat, feltétlen megállapítható, hogy a fenti számban a nagyobb kontingenst a magyarok szolgáltatják. A kivándorlóknak pedig nagy tömege éppen a bányavidékről sorakozik.

Eltekintve tehát azon veszteségektől, melyeket a fentkimutatott szén-import szénbányászatunknak, az államkincstárnak s a fogyasztási cikkek termelő közönségnek okoz, már a testünket sorvasztó és állami fennállásunkat veszélyeztető kivándorlás csökkentése szempontjából is minden igyekezetünket arra kell fordítanunk, hogy az indokolatlan szén-importot lehetőleg teljesen megszüntessük.

A M. M. és É. E. érdeme, hogy e nagyfontosságú kérdést felkarolta s a létesítendő szénkísérleti állomás feladata lesz beigazolni azt, hogy a magyar szeneket ép oly gazdaságosan lehet a legkülönbözőbb magán- és ipari célokra felhasználni, mint az úgynevezett porosz-sziléziai szeneket.

A kitűzött feladatból én is ki akartam venni részemem és azon feladat megoldá-



sát tűztem magam elé, hogy beigazoljam, miszerint a magyar szenek szobafűtésre úgy higienikus mint gazdaságos szempontból teljesen megfelelnek. Hogy mennyire sikerült e feladatot megközelítenem, arról akarok e sorokban beszámolni.

\*\*\*

A magyar szenek szobafűtésre való általános alkalmazását eddig az gátolta, hogy eltekintve az inkább központi fűtésre vagy nagy termek és műhelyek fűtésére alkalmas *Heuffel-Katona*-féle vízszintes töltőkályhától, a lakásainkban található kályhák mind porosz kőszénre vagy kokszra vannak szerkesztve s így természetesen azok nem felelhetnek meg egyúttal a más összetételű magyar szeneknek is.

A magyar szenek használatára ellen — a fennemlített kályhák mellett — sokszor jogosult lehetett a panasz, hogy a fűtés szaggal jár, a gyakori tisztítás pedig igen terhes.

Keressük tehát azon okokat, melyek a túlnyomólag használatban levő kályha-rendszereknél a fennemlített hátrányokat szülik.

Ezen vizsgálódások megejtésére, foglalkoznunk kell először az égési *processussal* magával.

Tudvalevőleg a testek elégeése nem egyéb, mint azoknak levegő hozzájárulása és melegség fejlesztése mellett való gyors oxidációja. A bennünket érdeklő esetben a szén és hidrogén  $500^{\circ}$  C gyulladási hőfoknál elég s pedig a szén szénsavvá, a hidrogén pedig vízzé. Ha az elégees nem tökéletes, úgy a C csak CO-dá ég el s mint ilyen vagy szénhidrogénekkel keverve távolodik el a kürtön, nagyban csökkentve a szén kihasználását.

Hogy már most mennyi CO<sub>2</sub> és mennyi CO távolodik el a füstgázokkal, azt bármely füstgázelemző készülékkel meghatározhatjuk s a nyert eredményekből megállapíthatjuk a kályha hatásfokát is, ha egyúttal az elvonuló füstgázok hőfokát is egy a kürtbe illesztett hőmérővel ellenőrizzük. A szén összes melege, a mely nem távozik a kürtön át, a fűtés javára esik. A tüzelőanyag szervesetlen részei pedig az elégees után mint hamu maradnak vissza.

Csakhogy, midőn a szénrakás a kályhában ég, annak nem minden rétege

nyer kellő mennyiségű levegőt, illetőleg oxigént s így egyes rétegek, habár magas hőmérsékletűek is, égés helyett csak száraz destillációnak lesznek alávetve. Az így ellillo gázkeverék utólag elég, ha égő szénrétegen át vonulva, vagy a tűztéren át vezetve, kellő mennyiségű levegővel találkozik s még elég magas a hőmérséklete.

Fentiekben tehát látjuk, mily nagy fontossága van az égésnél a levegő mikénti *hozzávezetésének*.

Azon levegőt, mely a rostély alá vezetve, közvetlen az azon levő tüzelőanyag elégeésére szolgál, *rostély-* vagy primár levegőnek, azt pedig, mely az előbb említett destillált gázoknak a tűztérben való elégetésére szolgál, *tűztéri-* vagy secundár levegőnek nevezhetjük.

Ha a száraz destillációnál ellillo gázok el nem égnék, azok mint rosszszagú termékek, nevezetesen mint kátrányozók és nehéz szénhidrogének távoznak el s e mellett tökéletlen elégeesük folytán kormot raknak le.

Ez alkalommal arra is kell figyelmeztetnünk, hogyha a kelleténél több levegőt vezetünk a tűztérbe, úgy sok meleg szökik el a fölös levegővel a kürtöbe. S pedig a veszteségek éppen arányosak a levegő többletével. Így, ha 1,5-ször, 3-szor, 4,5-szer annyi levegőt vezetünk a tüzeléshez, mint a mennyire elméletileg szükségünk van, a veszteségek úgy aránylanak mint 1 : 2 : 3-hoz, feltéve, hogy az égéstermékek hőfoka állandó.

A szükséges levegő a *léghuzam* útján jut a rostély alá s a tűztérbe. A léghuzam azáltal képződik, hogy a kürtő melegeített levegője könnyebb lévén mint a kürtőt környező külső levegő, utóbbi súlykülönbségének megfelelőleg szorítja ki a füstgázokat a kürtőből és tódul a rostélyon és tűztéren át utána. Szobafűtésnél 3—4 mm. vízoszlop-magasságnak megfelelő nyomáskülönbség vagyis léghuzam elégséges, melyet valamely huzammérővel ellenőrizhetünk. Megjegyezzük, hogy a huzamot nagyon csökkenti a sok kanyarulattal bíró cső, de még jobban alászáll az, ha vastag szénrétegen vezetjük át a levegőt. Ép úgy nagy hátrányára van a léghuzamnak, ha a fűtés éjjel szünetel s a kürtő ennek következtében lehül. Miután ilyenkor azon eset is előfordulhat, hogy a fűtés kezdetén a küllevegő mele-



gebb mint a kürtőben levő levegő, a lég-huzam akkor a rendessel éppen fordított irányban indulhat meg, azaz a levegő a kürtőn át a kályhába és onnan a füsttel együtt a szobákba tódulhat. Ha tehát egyrészt fontos az, hogy úgy a fűtőanyagokhoz, mint a tűztérbe friss levegőt vezessünk, másrészt az is fontos, hogy a levegő hozzávezetése szabályozható és lehetőleg ellenállásoktól ment legyen.

Említettem, hogy az égésnél melegség támad.

A melegség tovaterjedése *sugárzás*, *hővezetés* és a *légárammal* való tovaragadás útján történik.

A meleg sugárzásnál a hő a melegebb testből átmegy a kevésbé meleg testbe a nélkül, hogy a két test között levő mediumot felmelegítené. Midőn a sugarak egy testbe ütközödnék, azok egy része visszaveretik, más része behatol a testbe, melyben teljesen elnyeletik vagy részben átbocsáttatik. Az elnyelt sugarak melegítik fel azután a testet. Így tehát a sugárzás csak akkor melegít, ha a sugarak oly testtel találkoznak, a mely test azokat egyáltalán nem, vagy csak kevésbé bocsátja át; ilyenek a rossz hővezetők vagy a melegkötő testek. Így a levegő a meleg sugarakat magán átengedi a nélkül, hogy felmelegednék. Ezért érezzük télen is a napsugarak melegítő hatását a nélkül, hogy maga a levegő felmelegednék.\* A kályhából kisugárzás útján eltávolodó meleg tehát csak a falat és a butorokat melegíti s így csak közvetlenül járul a szobalevegő felmelegítéséhez. Megjegyzendő, hogy a hősugarak a térben minden irányban szétoszlanak, így melegítő hatásuk a távolsággal fogy és pedig négyzetes arányban. Ezért nagy termekben kevésbé érvényesülhet a sugárzó hő mint kis szobákban.

A második módja a meleg tovaterjedésének a *hővezetés*, a midőn egy s ugyanazon test melegebb részeiből bizonyos idő alatt a hő áthatol a hidegebb részekbe.

A melegség tovaterjedésének harmadik s leghatásosabb módja, a mely kályháinknál a hővezetéssel együttesen szerepel, a *légárammal* történik, mely abban áll, hogy a meleg levegő felemelkedése követke-

tében mindig újabb s újabb hidegebb levegő érintkezik a fűtő test melegítő felületével, elvezetve annak melegét.

A levegőrézescskék gyorsabb vagy kevésbé gyors áramlása idézi azután elő a fűtendő helyiség levegőjének gyorsabb vagy kevésbé gyors *közvetlen felmelegedését*. A levegőnek a fűtő test felülete mentén való czirkulálását azáltal mozdíthatjuk elő, hogy a fűtő testet köpenynyel burkoljuk, mely köpeny és a fűtő test közé alulról a hideg levegő beáramolhat, fölülről pedig elszállhat.

Ha a levegőnek a köpenybe való bejutását s kiszabadulását állítható nyílásokkal szabályozhatóvá készítjük, ezzel egyidejűleg a fűtendő helyiség hőfokát is szabályozhatjuk.

\*\*\*

Megismertük tehát a szobafűtés lényegét s most már vizsgálhatjuk, hogy mennyire felelnek meg a nálunk leginkább elterjedt kályharendszerek a tökéletes égés és a jó melegítés feltételeinek.

A fűtés folytonossága szempontjából *időszakosan és folytonosan* égő kályhákat különböztethetünk meg.

Az időszakosan égő kályhák a nyitott kandallók, a közönséges cserép kályha és a közönséges vaskályha; míg a folytonosan, tehát éjjel-nappal fűtő kályhákhoz az úgynevezett töltőkályhák tartoznak, akár vannak azok betéttel cserép kályhából képezve, akár készüljenek azok a Meidinger kályhák módjára vasból, burkolva melegvezető köpenynyel.

A két rendszer közül határozottan raczionálisabbak a folytonosan fűtő kályhák. Ezek ellátása kevesebb fáradsággal jár s fűtésük gazdaságosabb is. Igaz ugyan, hogy általánosan éjjel nem igényelünk fűtést, de azért a folytonosan égő kályhák által éjjelen át elfogyasztott fűtőanyag nem vész kárba, mert először is megóvjá úgy a lakást mint a kürtőt a lehűléstől, másodszor pedig megkiméli bennünket a befűtés költségeitől. Nagyjában tehát áll az, hogy a folytonosan fűtő kályhák éjjelen át nem fogyasztanak több fűtőanyagot, mint a mennyi a kályha begyújtásához, illetőleg a helyiség felfűtéséhez szükséges. Természetesen, minden folytonosan égő kályhában időszakosan is lehet fűteni.

Ezek szerint vizsgálódásunkat csakis a folytonosan égő kályhákra redukálhatjuk.

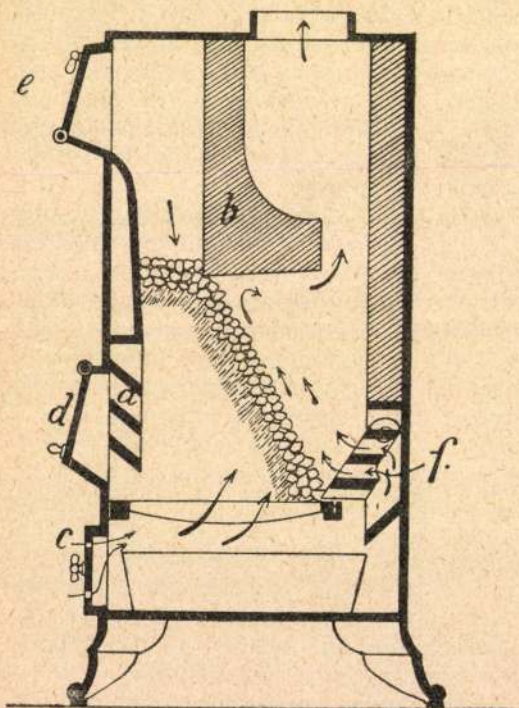
\* A fényes ezüst majdnem teljesen visszaveri a sugarakat, a sötét szövetek a sugárzó meleg legnagyobb részét elnyelik.



Általánosan ezen kályhákat, a már említett Heuffel-Katona-féle kályha kivételével, függőleges vagy rézsutos töltő aknával készítik, mely fölül töltő nyílással, alul pedig tüzelő ajtóval bír. Ennek alsó felében van a rostély, mely alatt a hamutér s az ennek kitisztítására szolgáló ajtó van elrendezve. Koksztüzelésnél rostélyra nincs szükség, ezért készíti például *Meidinger* a tüzteret a hamutérrel együttesen s közös ajtóval zárhatóan, mely esetben e nyílás félmagasságban rostély tolható be, az esetre, a midőn kőszénnel akarunk tüzelni, vagy a midőn koksztüzelésnél a hamut és a salakot kitisztítani akarjuk.

Ezen töltő akna cserépkályhába vagy kandallóba lehet beépítve, vagy mint említők, jobb hőelvezetés céljából külön köpenyvel is lehet burkolva.

Az így szerkesztett töltőkályháknak közös hátrányuk, hogy a füstgázok a töltő aknán át vonulva jutnak a kúrtóbe, így könnyen megesik — különösen a töltés alkalmával ez ki sem kerülhet — hogy füstgázok a fűtendő helyiségbe is jutnak s különösen ez az oka annak, hogy mind e szerkezetek a legtöbb magyar szén tüzelésére nem alkalmasak.



1. ábra. Schneider töltőkályhája.

Midőn tehát a magyar szénkre is alkalmas, folytonosan égő álló töltőkályhát kerestem, oly szerkezetet kellett választanom, melynél ezen lényeges hiba legalább részben kikerülve van.

Átvizsgálva a leghelterjedtebb kályharendszereket, a skót mintára épült *Schneider* Miksa szabadalmát képező töltőkályha mutatkozott a kísérletezésre legalkalmasabbnak.

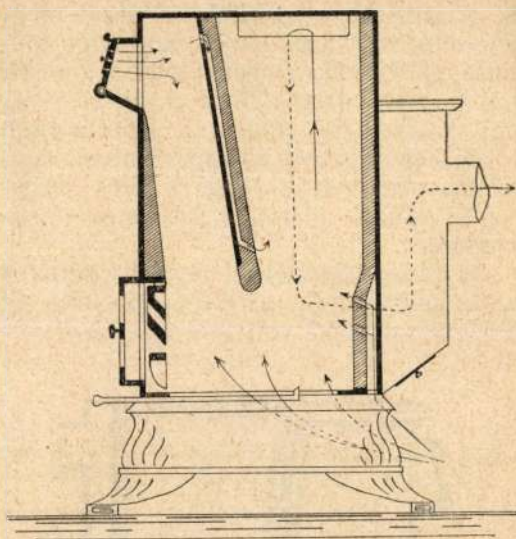
Ezen kályhánál, mint a mellékelt rajz 1. ábrája mutatja, egy beleakasztott tűzfal *b* 2 részre osztja a tüzteret. Elöl a töltő akna *e* töltő ajtón át tölthető meg. A rostély felett *d* tüzelő ajtó mögött csukló körül felbillenthető *a* függő rostély van elhelyezve. Az alsó rostély tisztítására gereblye mozgatható annak közeibe ide-oda. A rostély alatt a levegő *c* hamutisztító ajtó megfelelő állítható nyílásain át juthat, míg a secundär levegő *f* nyíláson át jut a tűztérbe, a hol a füstgázok tökéletes elégését biztosítja.

A megkezdett kísérletek ezen kályhánál is több hátrányt mutattak ki. A füstgázoknak túlságos meleg elvonulását egyszerűen azoknak a kályha oldalán való levezetésével s egy toldalék füstkamrával lehetett megakadályozni. Kellemetlen hiba volt a szénnek az éjjeli égés alatt az aknában való fennakadása s ennek következtében a tűznek kialvása. Ezen hátrányt egyszerűen azáltal küszöböltem ki, hogy az aknát, mint a 2. ábra mutatja, lefelé gulaszerűleg bővítettem s ezzel tényleg elértem azt, hogy a tüzelőanyag többé fenn nem akadt s a kályha éjjelen át is biztosan égett. Nagyobb hiba volt az, hogy a rostélyon áthatoló levegő egy része és a destilláció gázok nagy része az aknában felemelkedett s különösen utántöltésnél a töltő ajtón át kicsapott. Ezen hibát azzal küszöböltem ki, hogy a primär levegőt nem elől vezetem be, hanem szintén hátulról s a még mindig a töltő aknában összegyülemelő destilláció gázokat azáltal távolítottam el, hogy a beleakasztott tűzfalba csatornát készítettem, melyen át a léghezam kiszívja az összegyülemelő gázokat. A folytonos léghezam biztosítására a töltőajtóban állítható nyílást alkalmaztam, melyen át gyenge légáram vonul a csatornán keresztül, a tűztérbe szíva a destillált gázokat, ahol azok a füstgázokkal együtt elégnék.



Ezen kályhával különböző magyar szennel 8 héten át lett laboratóriumom nagy terme fűtve s ezen fűtési kísérleteim alapján azon meglepő s öröndetes eredményt konstatálhatom, hogy *nem találtam oly magyar szennet, mely nem égett volna biztosan éjjelen át is, s nem találtam oly magyar szennet, melynek égése kellemetlen szagot árasztott volna.* S ezen eredmény annál meglepőbb, mert még abba a tűzba is mentem, hogy oly harmadrangú (hulladék) szenn hozattam, mely rendesen csak a hányóra kerül s melyben nagyon sok oly darab volt, mely csak összetörés után mutatott belsejében szénképződést, kívül pedig palába, agyagba volt burkolva. Továbbá azon kísérletet is megtettem, hogy 10% ként keverttem a kőszén közé és eltekintve a felrakásnál érezhető kénssav szagtól, a rendes üzemen még ezen kénnel kevert szén is szagtalanul égett.

A tüzelés olyképen folyt, hogy a kályha reggel 8-kor, délben és este 6-kor lett feltöltve, a hamu reggel és este lett csak eltávolítva és a rostélygereklye 2—3 óránként lett néhányszor ide-oda lökve.



2. ábra. Lázár Pál kályhája.

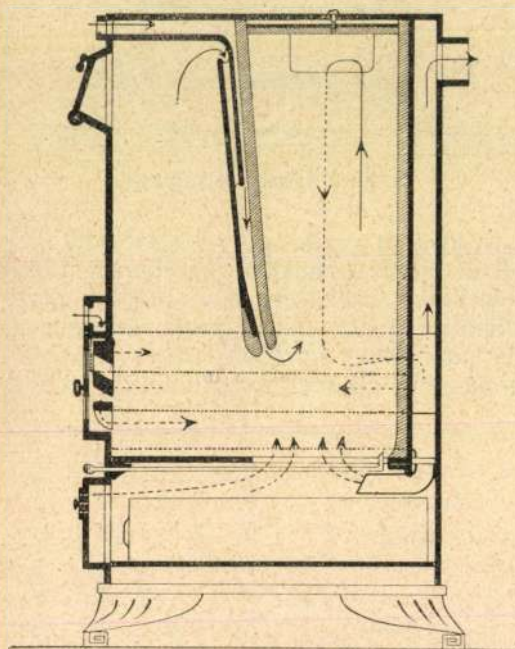
A kísérlet gazdaságos eredményeit mellékelt táblázat mutatja, melyben a calorimetrikus értékeket laboratóriumomban Pfeiffer Ignác műegyetemi magántanár úr határozta meg, kinek szíves közreműködéseért ezennel köszönetemet rovom

Szénfajta	Kalória	Hamu %	Nedvesség %	Fűtés tartott óráig	Átlagos hőmérsék C°-okban		Átlagos hőmérsék-különbség	Elfogyott szén kg.-okban	24 órára	Hamu és salak összesen kg.	Hamu és salak összesen %
					a szobában +	künn +					
Károlyakna koczka ... ..	5535	14.497	9.24	76.50	17.16	1.69	15.47	92.50	29.208	14.61	15.78
Pálfalvai » ... ..	5154	11.704	14.77	89.50	17.09	3.30	13.79	104.65	28.081	15.27	14.59
Inászóí » ... ..	4548	14.307	17.85	72.00	17.35	2.35	15.00	95.75	31.896	17.81	19.20
» aknaszén ... ..	4741	15.640	12.72	146.50	15.41	1.46	13.95	129.20	21.192	33.50	25.92
» hulladék ... ..	4382	20.870	13.87	78.00	15.69	9.90	5.79	71.00	21.840	25.55	35.98
Tatai tojásbrikett ... ..	5789	8.560	10.25	71.50	17.66	6.59	11.07	81.35	26.952	9.65	11.86
Sajó-Szent-Péter ... ..	4337	9.650	24.46	116.00	18.63	10.02	8.61	128.70	26.616	—	—
Pécs (DGHT) darabos szén	6380	29.908	1.08	130.00	16.34	9.24	7.10	79.80	14.712	28.69	35.95
» » téglabrikett	7179	15.960	2.58	102.00	16.65	6.53	10.12	72.60	17.10	13.45	18.53
» » tojásbrikett	6960	16.860	1.42	74.00	16.04	6.75	9.29	50.50	17.80	10.08	21.75



le. A táblázati eredményekre nézve megjegyzem, hogy azok csak másodrangú fontossággal bírnak, a mennyiben a kísérleti terem, mely nagy ajtóval a lift-tárnával, egy másik nagy ajtóval a laboratórium többi helyiségeivel áll kapcsolatban, egyáltalán nem volt alkalmas a fűtés gazdaságos voltára mérvado kísérletek megajtására.

Az *Orsat* készülékkel végzett kísérletek azt mutatták, hogy az elégés tökéletes, de a léghezam nem volt annyira szabályoz-



3. ábra. Lázár Pál kályhája.

ható, hogy a levegőfelesleget leszoríthattuk volna s így a kályha mostani kivitelében annak hatásfoka alig több 70 százaléknál. A léghezam a *Fischer*-féle készüléken 3–4 mm. között ingadozott. A füstgázok átlag 140–160 C hőfokkal kerültek a kürtőbe.

De ha ezen kísérletek nem is voltak alkalmasak arra, hogy a kályha gazdaságos értékét feltüntessék, azt mindenesetre megállapíthatjuk, hogy *ugyanazon kályhával sokkalta gazdaságosabb a magyar szénrel való fűtés, mint az úgynevezett porosz szénrel.*

Így, ha illusztráló példa gyanánt kísérleti termemet vesszük fel, melynek ür-

mérete közel 250 m<sup>3</sup> s melynek óránkénti melegsükségletét télen át átlag 7000 melegégységben állapíthatjuk meg, úgy ennek a bemutatott kísérleti kályhával való fűtése kerülne naponként:

*Salgó-Tarjáni* koczka szénrel, melynek hőfejlesztőképessége 5000 kaloria, ára pedig métermázsánként 2 K 10 f. Ebből az 5000 kaloriából 70% hatásfokú kályhánál rendelkezésre áll:

$$5000 \times 0.7 = 3500 \text{ kaloria.}$$

A sükségelt 7000 : 3500 = 2 kg., mint óránkénti szénfükséglet; nappal 10 órán át fűtve a szénfügyasztás 10 × 2 = 20 kg., éjjelen át elfogy ... .. 7 "

összes fügyasztás 27 kg.

27 kg. *Salgó-Tarjáni* szén ára 56.7 f.

Ha ellenben *Wildenstein-Segen*-féle szénrel fűtünk, melynek kaloriája 6300, ára pedig q-ként 3 K 30 f, úgy ennél:

$$6300 \times 0.7 = 4410$$

7000 : 4445 = 1.58 kg., mint óránkénti szénfükséglet.

Nappal 10 órán át fűtve, a szénfügyasztás ... .. 10 × 1.58 = 15.8 kg., éjjelen át elfogy ... .. 5 "

összes napi fügyasztás ... .. 20.8 kg.

20.8 kg. W. S. szén ára 68.7 f.

E szerint a magyar szénrel való fűtés ez esetben is közel 21%-kal olcsóbb, mint a külföldi.

Habár eddigi kísérleteim már is igazolják, hogy a bemutatott kályharendszerrel bármely magyar szénrel kitűnően lehet szobafűtésre használni, nem állhatunk meg az eddigi eredményeknél sem.

A bemutatott rendszer még sok tekintetben tökéletesíthető s épp ezen igyekezetem vezetett arra, hogy egy teljesen új kályhát szerkeszsek, melyet a mellékelt 3. ábrában mutatok be.

Ezen kályhánál jobb hatásfok biztosítására a primár-levegő előmelegítve kerülhet a rostély alá, a mit azáltal érek el, hogy a levegőt oly csatornán vezetem át, mely csatorna egyik fala a tűztér oldalát képezi vagy fölülről lefelé is képezhetek ily melegítő csatornát. Ha a primár-levegő előmelegítésétől eltekintünk, azt előlről vezetem a rostély alá, mely rostélyt azonban első felében minden esetben tömörre vagy csak keskeny résekkel czélszerű készíteni, hogy a tüzelő-



anyag a rostély végén égjen s így minél kevesebb destilláció gázok emelkedjenek föl a töltő aknába.

A secundár-levegőt szintén a kályha előfalán levő nyíláson át vezetem a tűzfal csatornáján keresztül a tűztérbe. Ezzel biztosítom a destilláció gázoknak a töltő-aknából való biztos elszívását és kikerülöm azon hátrányt, hogy a tűztérbe hideg levegő jusson be. A szobalevegő közvetlen melegítésére a kályha 3 fűtő oldalát

burkolattal készítem, mely burkolat természetesen elmarad, ha a kályha cserép-kályhába vagy kandallóba lesz beépítve.

Van tehát olyan kályhatypus, mely, mint általánosan megszoktuk, fölülről tölthető s melylyel magyar szénrel is gazdaságosan és hygienicus szempontból is kifogástalanul lehet fűteni. Most már a magyar építészeknél áll, hogy sikert arasson a M. M. és E. E. azon igyekezete, hogy lakásainkból kiűzzük az idegen szénét.

## Tekintetes szerkesztőség!

Legmelegebben ajánlom az „Akadémiai Értesítő” 1901. évi június–július havi 138–139. füzetében a 274. lapón a *„Jelentés a M. Tud. Akadémia 1900. évi munkásságáról”* című alatt Szily Kálmán főtitkár tollából olvasható következőket:

„... Igen fontos kérdés, elvi jelentőségű kérdés azonban az idegen szók irása. Eddig az volt az alapelv, hogy csakis a meghonosodott idegen szókat írjuk magyarosan. Igaz, hogy ez az elv nagy szabadságot enged az író tetszésének: mely idegen szókat tartson meghonosultnak? De ennek az elvnek mégis van egy hatalmas tiltó ereje, t. i. az, hogy azokat az idegen szókat, a melyeket senki sem tarthat meghonosultaknak, nem szabad magyarosan írni. Annál inkább meglepő volt, mikor a helyesírási szabályok új átvizsgálása közben egy olyan részről, a honnan azt semmiképp sem lehetett volna várni, a nyelvtudományi bizottság részéről a következő indítványt tették: „az idegen szók közül nemcsak a meghonosultak, hanem azok is, a melyek a művelt emberek beszédében mindennaposak, magyarosan írandók.” Nyilvánvaló, hogy ez indítványt a M. Tud. Akadémia nem fogadhatta el, s különösen most nem, mikor a lázas munkájú hírlapok gondatlanságából s az országgyűlési szónokok pongyola beszédéből annyi fölösleges és annyi rút idegen szó vegyül a

műveltek mindennapi beszédébe. Az a mi szerencsétlenségünk nekünk magyaroknak, hogy soha semmiben sem tudunk mértéket tartani. A XIX. század elején sem tartottunk mértéket sem a nyelvújításban, sem a purismusban, utóbb pedig az orthológiában s most nem tartunk mértéket az idegen szók használatában. Ha minden idegen szónak, a mit most a művelt emberek beszédében minden nap hallani, azonnal polgárjogot adunk s a saját helyesírásunkat rájuk is alkalmazva, őket mintegy magunkénak valljuk, kitárjuk a kaput oly idegen szók beözönlésének is, melyekre egyáltalában szükségünk nincs s a melyek, ha ily előzékenységben részesülnének, az eddig helyettük használt jó magyar kifejezéseket végkép kiszoríthatnák s nyelvünket egészen elcsúfítnák. Mutassa meg a bevándorlott idegen szó az ő szükséges voltát, az ő nélkülözhetetlenségét; küzdje ki magának a polgárjogot s ha tényleg meghonosodott, akkor fogadjuk csak be magunkénak. A M. Tud. Akadémia egyik hivatása, úgy akarta Széchenyi, hogy „a magyar nyelvnek őre s révpartja legyen”. Rosszul teljesítené kötelességét, ha efféle veszedelmes indítványokat el nem utasítana magától.”

\*\*\*

Ez ugyan nem bányászati ügy, de kíváncsios volna, ha mindazoknak tudomására jönne, kik magyarul írnak.

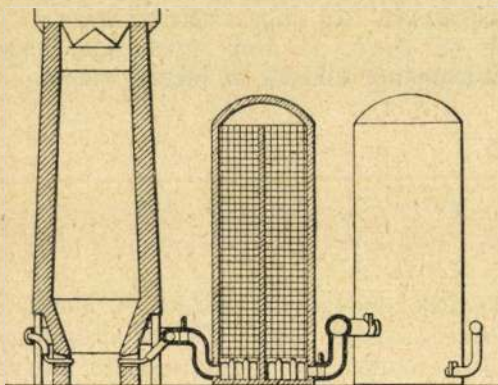
—e—é—



## Rövid közlemények.

### Forró gázok hőmérsékének a kiegyenlítése.

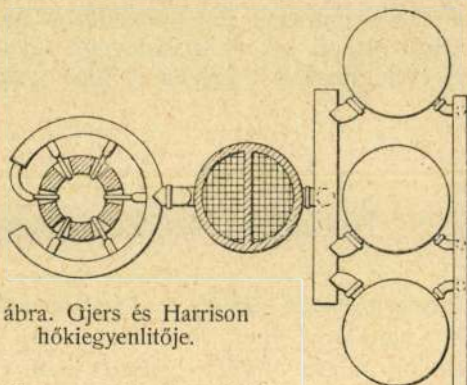
Gjers és Harrison angol mérnökök hőkiegyenlítő berendezését az 1. és 2. ábrák mutatják.



1. ábra. Gjers és Harrison hőkiegyenlítője.

Angliában e berendezés már több helyen talált alkalmazást s a vele elért eredmények általában igen kedvezők. A hőkiegyenlítőből kilépő forró szél hődiagrammja oly hőmérséketet mutat, mely a hőkiegyenlítőbe belépő forró szél hőmérsék változásainak az átlaga alatt fekszik. Eleinte ez a különbség a sugárzás okozta nagyobb veszteség következtében 50–70° F. volt. Később ezt a veszteséget csökken-

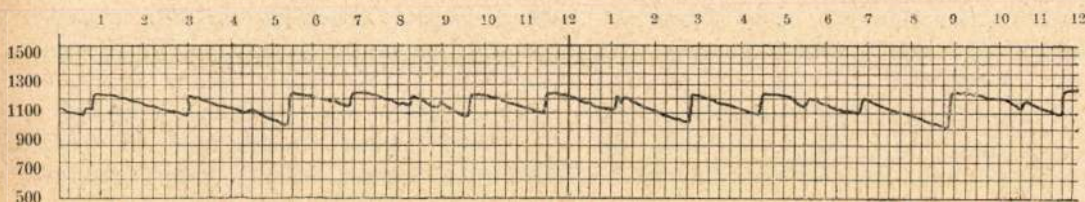
tették azáltal, hogy a hőkiegyenlítőt egy 2" vastag plasztikus kompozitívval, mely legnagyobb részt salakgyapotból áll, vették körül.



2. ábra. Gjers és Harrison hőkiegyenlítője.

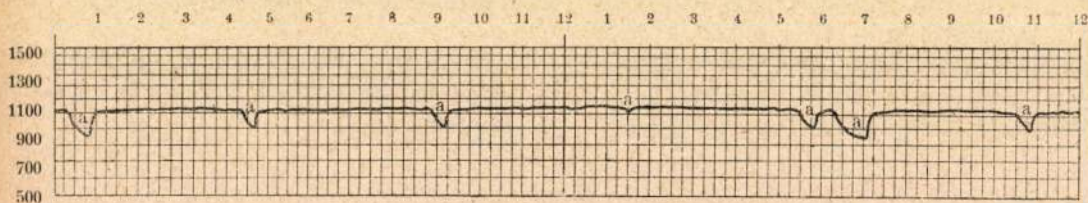
A hőkiegyenlítés oly tökéletes, hogy a levegő hőmérsékét jelző diagramm majdnem teljesen egyenes vonal. Észrevehető esést a diagramm csakis akkor mutat, ha akár csapolás, akár fuvóka cserélés vagy egyéb okból a szelet be kell szüntetni. Az olvasztó menetére a hőmérsék ezen egyenletes volta természetesen rendkívül kedvező befolyással van. Javításra a

A léghevítőből jövő levegő hőmérséke a kiegyenlítőbe való bevezetés előtt.



3. ábra. Gjers és Harrison hőkiegyenlítője.

A lég hőmérséke a kiegyenlítés után.

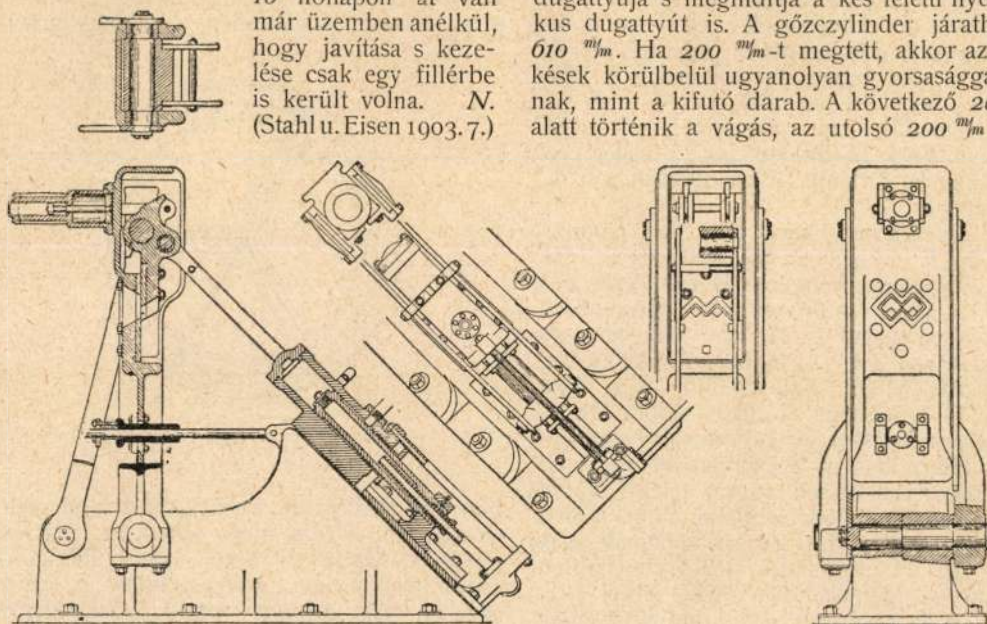


4. ábra. Gjers és Harrison hőkiegyenlítője.



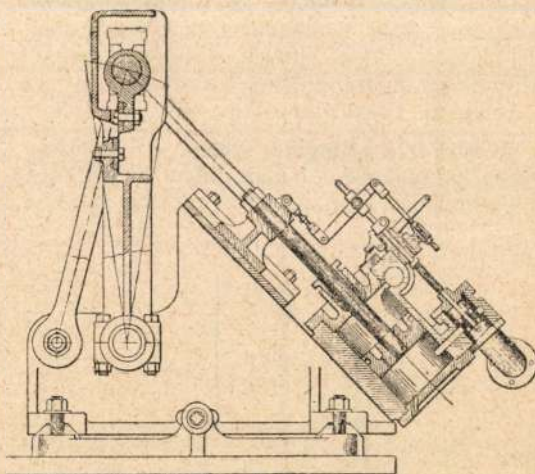
hőkiegyenlítő csak ritkán szorul s kezelése is olcsó. Így pl. az ábrán vázolt hőkiegyenlítő 16 hónapon át van már üzemben anélkül, hogy javítása s kezelése csak egy fillérbe is került volna. N. (Stahl u. Eisen 1903. 7.)

szelepet kézzel kell kinyitni. Amint a szelep megnyílt, azonnal megindul a gőzcylinder dugattyúja s megindítja a kés feletti hydraulikus dugattyút is. A gőzcylinder járathossza 610 mm. Ha 200 mm-t megtett, akkor az ollókések körülbelül ugyanolyan gyorsasággal bírnak, mint a kifutó darab. A következő 200 mm alatt történik a vágás, az utolsó 200 mm meg-

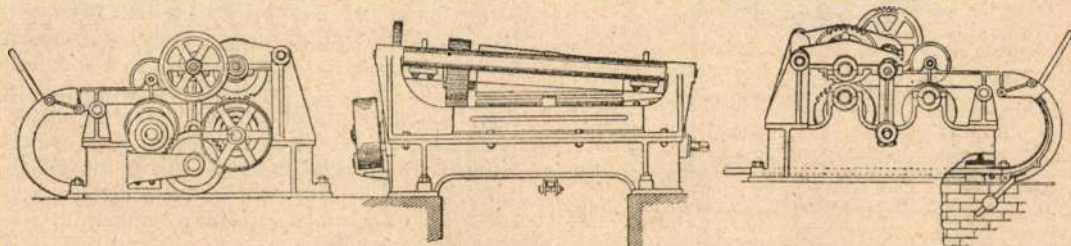


1. ábra. Lengő olló.

**Különleges vasollók.** Ezeket az amerikai folytatólagos hengerlés tette szükségessé. — Az izzó vasdarabot ugyanis a folytatólagos sorozatok között való átfutása közben kell szétadarabolni. Az olló késeinek tehát ép oly gyorsan kell vízszintes irányban előre mozogniok, mint a hengerlés alatt lévő darabnak s emellett mozgásuknak teljesen függetlennek kell lennie a vas mozgásától. A vágásnak egy másodpercnél rövidebb idő alatt kell megtörténnie. Hogy pedig a következő darabot is vágni lehessen, az ollónak azonnal eredeti állását kell megint elfoglalnia. Ilyen ollót mutatnak az 1. és 2. ábrák. A felső kés oly módon van felfüggesztve, hogy amint a vágás megtörtént, kilenghet, még pedig függetlenül a tovafutó vastól. A vágást egy hydraulikus és egy evvel közvetlenül összeköttetésben lévő gőzcylinder eszközlik. Az első vég levágásánál emberi erőre van szükség, mert a gőz-



2. ábra. Lengő olló.



3. ábra. Az Union Iron and Steel Company abroncsvasvágó ollója.



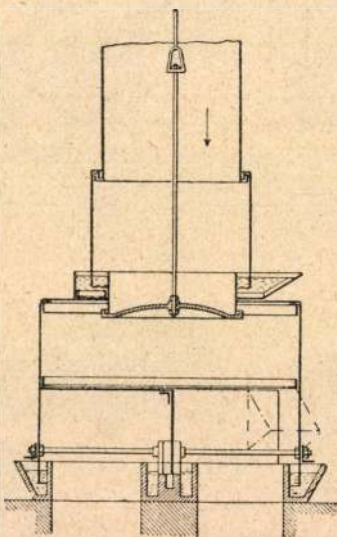
tétele alkalmával felszabadul a kés és az olló eredeti állását foglalja megint el. Ugyanebben a pillanatban a következő darab félrelöki a felső kést, a lökésből következőleg egy emelő áttétel átváltja a gőzszelepet, a dugattyú az ellenkező irányú mozgást teszi meg s a felső kés visszamegy eredeti állásába. Az első vágást követő többi már valamennyi egy tetszészerinti hosszra beállítható ütköző segítségével automatikusan történik. Ilyen ollókkal  $230 \frac{m}{m}$   $\Phi$ -ig vágnak.

Igen érdekes az „Union and Steel Comp.” ollója is. E műben  $22 \frac{m}{m}$  széles és  $1 \frac{1}{4} \frac{m}{m}$  vastag szalagvasat hengerelnek  $100 \text{ kgros}$  bugákból. A szalagvas  $6 \frac{1}{4} \text{ m}$ . másodpercenkénti gyorsasággal szalad ki. Az olló tehát alig egy perc alatt  $150 \text{ drb}$   $3 \frac{1}{2} \text{ m}$ . hosszú darabot vág megszakítás nélkül. Ezt az ollót a 3. ábra mutatja. A késeket két kónikus dobra szerelték, melyek fogaskerekekkel vannak összekapcsolva. Hogy kicsiny dobátmérővel nagyobb hosszúságot is lehessen vágni, a felső dobót csuklós keretbe kellett beépíteni. Ennek a szabad végét egy, a dob forgásszámainak csak  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  vagy  $\frac{1}{4}$ -dét megtevő tengelyre erősített vonórúd excenterekkel köti össze. Evvel elértek azt, hogy a két kés nem érhet egymáshoz s így a vékony szalagvasat se vágják mindaddig, míg a felső dob meg nem tette a kívánt fordulati számot. Az ollót különböző hosszakra lehet beállítani azáltal, hogy megváltoztatják a fogas áttételt, s hogy a késeket különböző módon erősítik a dobokra.

(Stahl u. Eisen 1903. 7.)

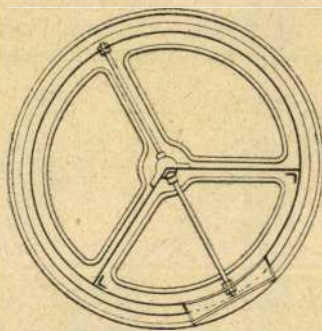
N.

**A Türk-féle váltogató szelep.** Ez a közönséges harangszeleptől csak abban tér el, hogy a gázbeömlés a harang felső részébe van téve



Türk váltószelepe.

s így alul csak három részre van osztva. Előnyei: 1. a három részre való osztás következtében kicsiny a harang étmérője; 2. mivel a gázt elzáró tányérszelep a harang belsejé-



Türk-féle váltószelep alaprajza.

ben van alkalmazva, azért egyrészt a gázszelep és a harang között nincs káros tér, másrészt pedig az egész szerkezet egyszerűbb és olcsóbb, mert elesik a szelepszekrény; 3. a mozgékony, tehát könnyen romló részek mennyisége kisebb; 4. ha a harang szünetek alkalmával a középállásban van, akkor nem melegszik fel, hanem ellenkezőleg lehül s így tartósabb; 5. a tányérszelep automatikusan záródik, amikor a harangot átváltás alkalmával emelni kell.

(Stahl u. Eisen 1903. 7.)

N.

**Vanádiumaczel.** Sheffield tanár szerint a vanádium az aczel keménységét lényegesen emeli, anélkül hogy a szívósságot csökkentené. A vanádiumaczel beedzve igen kemény, visszerezte rendkívül szívós s így különösen hajópánczélók gyártására alkalmas. A „Journal of Chem. Ind.” szerint a vanádiumot iparilag Schmidt\* eljárása szerint spanyol vanádium-olomérczekből gyártják olyformán, hogy a vanádiumoxydot kivonják az érczből s elektromos kemenczében redukálják. Redukció céljából a vanádiumoxydot keverik vasoxyddal és valamilyen redukáló szerrel, rendszeren faszénporral és alumíniummal. A redukció graphit-tégelyekben történik. A pozitív elektrodát befüggesztik a tégelybe, negatív pólus gyanánt pedig maga a graphit-tégely szerepel. Amint az anyag a fényív hatása alatt beolvadt, erős reakció indul meg, mely különösen kedvező akkor, ha a keverék 8 s. r. szárított oxydokból, 2 s. r. poralakú faszénporból és 1 s. r. alumíniumból áll. A keletkezett szemcsés és merev regulusz rendszeren 16% vanádiumot, 70% vasat és 2% silíciumot tartalmaz. Ha ezt a ferrovanádiumot tégelyekben keverjük az aczélal, akkor a vanádium feloldódik az aczelban.

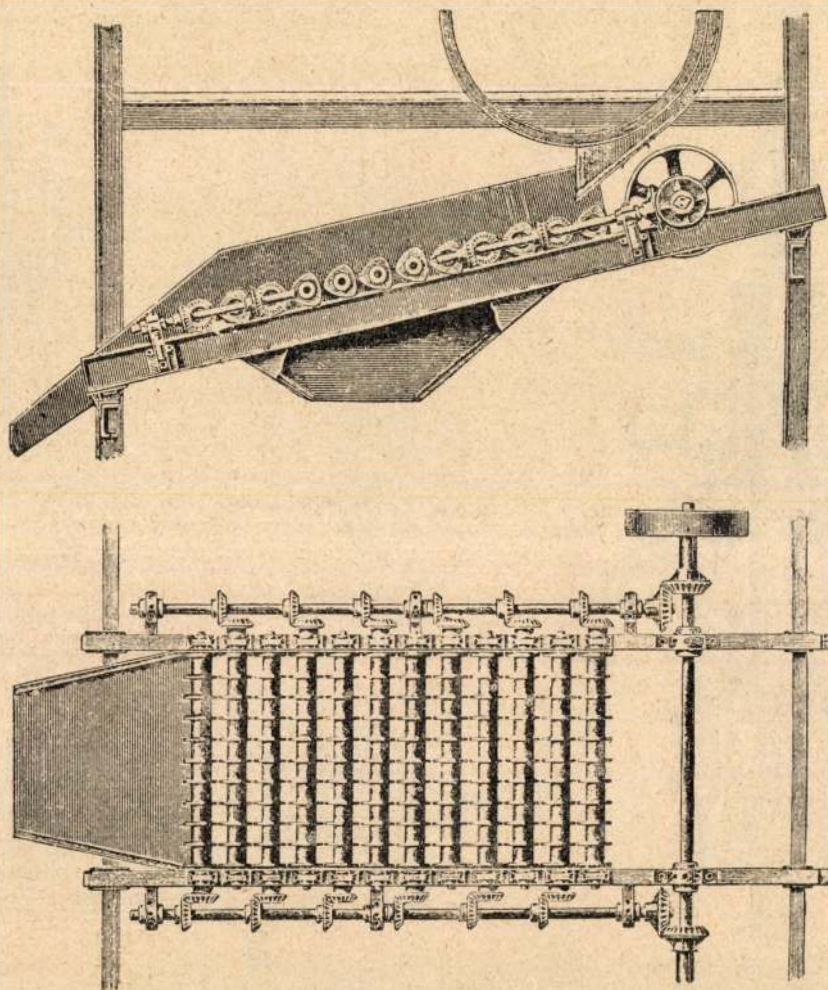
(Oest. Ing. u. Arch. Ver. 1903. 14.) N.



**Új osztályozó készülék.** Az „Essener Glück-auf“ 1903. évi 11. számában *Lamprecht a Dietel-Sucky-féle osztályozó rácsot* ismertetvén, arról a mellékelt igen érthető rajz (alaprajz és felrajz alapján) a következő leírást közli:

Ezen készülék a szénosztályozás terén nyolcz évvel ezelőtt tűnt föl s ma már javított alakjában 230 ily konstrukció áll munkában.

hogy a hajtószerkezet egyenletes mozgását feltételezve, a közöttük maradó hézagok mindig egyenlően tágasak. A rács ejtő nyílásainak keresztmetszelve tetszőleges, azaz vagy négyzetes vagy kör alakú lehet. A kaliber-rácsnak lejtőssége:  $12^{\circ}$ . A készülék működésmódja igen egyenletes és célirányos, a mennyiben a kaliber-hengerek bordarészeik következtében



Dietel-Sucky-féle osztályozó rács.

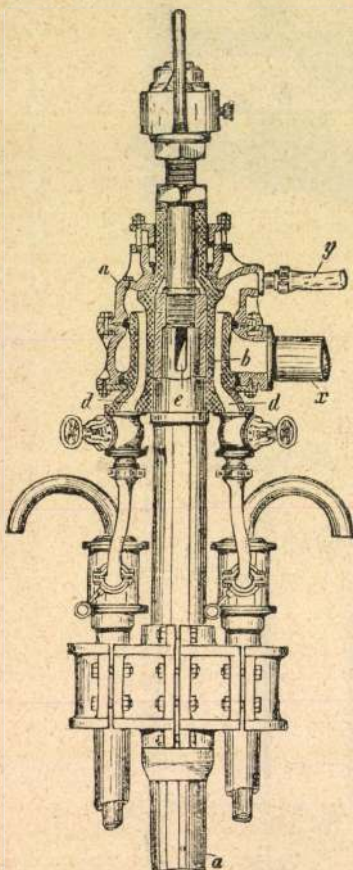
A mellékelt rajzok a rácsot alaprajzban és felrajzban mutatják be. A forgó kaliber-hengerek a rács szélességéhez egyenlő körűen vannak egymás után sorakoztatva. A hengerek kiálló bordáik folytán egyenlőszárú íves háromszögek keresztmetszvény alakjával bírnak. Az így egymás mögé sorakoztatott kaliber-hengerek alkotják az osztályozó rácsot. A rács, hosszúság iránya mentében, egymást egyenes vonalban követő bordák, egymáshoz határozottan viszonyított helyzetet foglalnak el úgy,

az osztályozandó anyagot nemcsak előre tolják, hanem folytonos és egyenletes rázó mozgásban tartják úgy, hogy teljesen fellazulva a lehetőség határai között különválhat rondító részeitől a nélkül azonban (miután más mint toló- és rázómozgásnak nincsen alávetve), hogy az elaprózás és széttördelés veszélyének ki volna téve. A rács vagy rostély hengerei, a melyek első perczenként 50–60 fordulást végeznek, konikus egymásba kapó kerek közvetítésével mozognak.

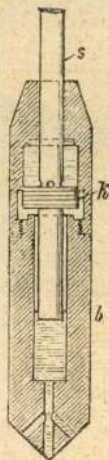


Az ezen osztályozó készülékkel egyes szénbányakerületekben szerzett tapasztalatokat a következő pontozatokba lehet összefoglalni: 1. az osztályozandó szén nem szorul meg, nem ütődik és nem aprózódik el a rostón; az ejtőnyílások sohasem dugulnak be. 2. A rostély minden nagyobb megerőltetés nélkül óránként 1500  $q$  anyagot képes befogadni s ugyanannyit osztályozva is szállít el. Ezen munka teljesítésére nem kíván több erőt, mint

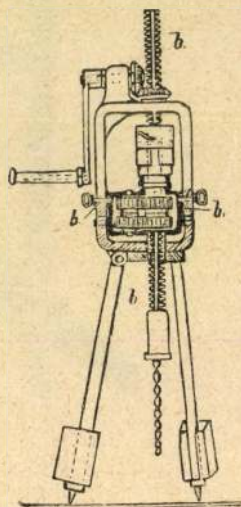
**mára.** Sonnenschein G. kl. 5. a 134,369. számú (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt vázlatot). Az ütő súly gyanánt működő vízoszlop tükre fölött álló szivattyú segítségével, a fúrórudazatban lévő vízoszlopot szakadozottan leszorítják, illetve fel-lemozgatják, mi által az  $s$  rudazat  $k$  ramácsán eltolható módon vezetett, esetleg egyidejűleg forgó  $b$  fúrója megemelve és leejtve lesz, illetve fel- s lemozgattatik. (Essener Glückauf. 1903. 13. sz.) *Délius.*



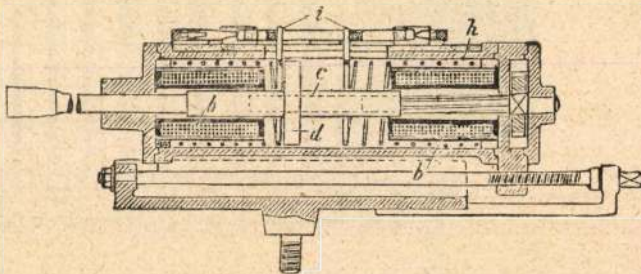
Fúrórudkapcsolás mélyfúró berendezések számára.



Hydraulikus ütve működő mélyfúró.



Készülék fúró orsók megterhelésének csökkentésére.



Átkapcsoló szerkezet villámos közetet fúró gépeken.

más osztályozó rácsszerkezetek. A kaliber-rács még túlterhelés esetében is tiszta terméket szolgáltat. A kenés és kiszolgálás egyszerű és könnyen végezhető. 3. A javítás szükségessége csak a legritkább esetekben fordul elő és a működő részek kopása és elhasználása csekély.

Az ejtő-nyílások keresztmetszévénye 40–150  $mm^2$  szabályozásuk a kaliber-hengerek egyszerű összetolása vagy széthúzása útján történhet meg. (Essener Glückauf 1903. 11. sz.) *Délius.*

**Hidraulikus ütve működő szerkezet szilárd rudazaton dolgozó mélyfúró berendezések szá-**

**mára.** Borsig A. kl. a 135.121. sz. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a mellékelt rajzot.) A szóban forgó fúrókapcsolás oly fúróberendezéseknek van szánva, amelyeknél a fúrórudazat egyrészt az öblögető víznek a fúrtlyuk zompjára való levezetését, másrészt pedig a fúrásizap kiszállítást is végzi. A rudazat felső végére szerelt és  $d$  s  $e$  csatornák által egyrészt a nyomóvíz emelő vezetékének légsővével, másrészt pedig az öblögető víz csövének belső üregével kapcsolatban álló fúrófej ( $b$ ) egy, a



nyomó-levegő vezetékeivel és a vízvezető csővel összekötött  $n$  tokkal van kapcsolva. Utóbbi és a  $b$  fejrész között két kamara van képezve, a melyek közül az egyik az  $e$  csatornák vagy kanálisok segítségével az  $x$  hozzávezető csövet az  $a$  öblögető vízesővével — a másik pedig a  $d$  kanálisok útján az  $y$  nyomólevegő vezetéket a nyomólevegővel hajtott vízemelővel hozza összeköttetésbe.

(Essener Glückauf. 1903. 12. sz.) Délius.

**Átkapcsoló szerkezet villámos közetet fúró gépeken.** Bartsch E. szabadalma. Ném. birod. szab. kl. 5. 6. 133,965 sz. (L. a csatolt vázlatot.) A munkahengeren kívül elhelyezett, a szolenoidok váltakozóvaló üzembe tételét eszközölő átkapcsoló szerkezetet az  $i$  kilincsek mozgatják. A kilincsek a munkahenger hasítékain át, a szerkezet belső részével kommunikálnak. Magukat a  $(k)$  kilincseket a  $h$  ütköző rúgók, a melyek a  $b$  tekercsak köré vannak fektetve és a vasmagnak  $d$  karimája mozgatják.

(Essener Glückauf. 1903. 11. sz.) Délius.

**Készülék fúró orsók megterhelésének csökkentésére, közetet fúró gépeken.** Nollan és Fangermann kl. b. 135,122. sz. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a mellékelt rajzot.) Könnyen eltávolítható  $h$  pöczkők (esetleg kilincsek) a  $b$  fúró orsóra nehezedő terhet felfogják. — A pöczkők eltávolítása után a fúrót megemelni, illetve áthelyezni lehet.

(Essener Glückauf. 1903. 12. sz.) Délius.

**Kormányzó szerkezet ütve működő közetet fúró gépek számára.** Mayer Rud. jun. kl. 5. 6. 134,372 (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt rajzot.) A ramáncos tolóka  $n$  és  $o$  üregeihez a sűrített levegő vállalkozva akként kerül, hogy egyrészt a ramáncos tolokának kormányzása, másrészt pedig végső állásaiban való megtartása is biztosítva van.

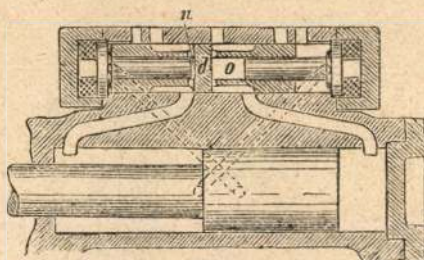
(Essener Glückauf. 1903. 12. sz.) Délius.

**Lámpaállvány szállító-csillék számára.** West-Essen egyes bányakerületeiben a biztosító lámpáknak a szállító-csillékre való megerősítésének igen kezdetleges, de azért eléggé érdekes módja szokásos.

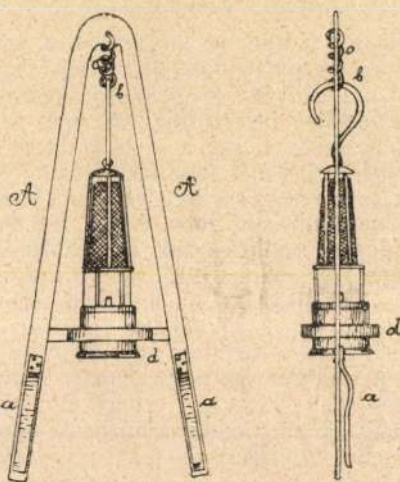
A mellékelt vázlatból kitetszőleg, az állvány egy, a lámpát hordó  $A$  ívből áll és  $a$  alsó villavégeire erősített rúgósárazak segítségével a szállító-csillén némileg rúgósan odaerősíthető. A lámpa maga az ívből  $b$ -nél van felakasztva, a hol a lökések hatásának gyöngítése és a lámpa kialakulásának eshetőségének csökkentése céljából egy kis  $c$  spirálrúgó van becsatolva. A lámpa káros lógását a  $d$  keret akadályozza meg. Előnye a szerkezetnek, hogy egyszerűségénél fogva bármely kovács által könnyen elkészíthető és különösen lóval való szállításnál a vonat fedező lámpájának biztos módon való elhelyezésére igen alkalmas.

(Essener Glückauf 1903. 10. sz.) Délius.

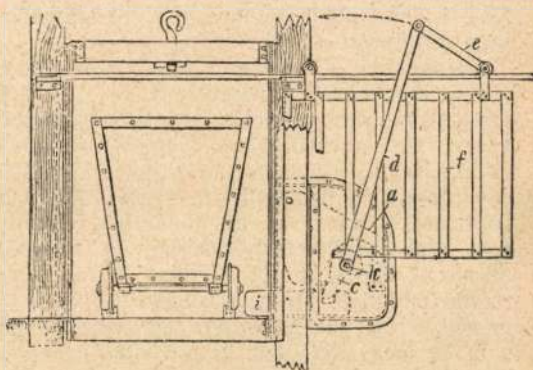
**Tolóajtós aknazár.** (Ném. birod. szab. kl. 5. d. 134,374 sz.) Grothe A. szabadalmazott tolóajtós aknazáránál az  $a$  zárókilincs, a melyet



Kormányzó szerkezet ütve működő közetet fúró gépek számára.



Lámpaállvány szállító-csillék számára.

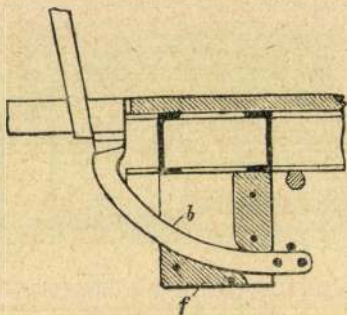


Tolóajtós aknazár.

a szállító kasálvány hoz működésbe, a  $c$  bütykös tárcsák toldatán átcsap. A bütykös tárcsák (l. mellékelt rajzvázlatot) forgás-göröndje a  $d$  és  $e$  csuklós emelő segítségével van az aknazár (f) kapcsolva. A bütykös-tárcsa bütyöke



(c) a zárókilincs (i) bevágásába belekapaszkodik. A zárókilincsnek visszahúzása alkalmával a e bütykös tárcsa felszabadul és az (f) ajtó



Csapópad szállító-kasok vagy vedrek számára.

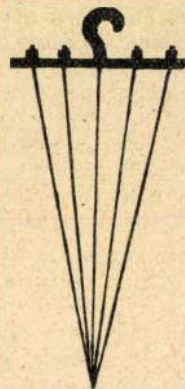
felnyitható. A mint ez megtörtént, a bütykös tárcsa (c) azonnal működésbe lép és az i reteszt a kasállvány megfelelő bevágásába betolja illetőleg beleszorítja. Ha erre az ajtót ismét bezárják, a kas a d és e karos emelő közvetítésével ismét felszabadul és a bütykös tárcsa az e retesz segítségével ismét lezáródik (Essener Glückauf 1900. é. 10. sz.) *Délius.*

**Csapópad szállító-kasok és szállító-vedrek számára.** Heckmann H. Kl. 35. a. 136440 (ném. birod.) szabadalma. (L. a mellékelt rajtot.) – A nyugtató támasztók (b) alsó részükön körívszerűen vannak hajlítva úgy, hogy a megfelelően alakított (f) ágyazatlapon csúszva, a szállító-edény (kas vagy veder) alá nyomulhassanak, illetőleg onnan kihúzhatók legyenek. (Essener Glückauf 1903. 13. sz.) *Délius.*

**Egy vízlecsapolásra szolgáló fúrólyuknak robbantás útján való megnyitását** Wacker M. bányaigazgató a „Berg- und Hüttenmann“ XVI-ik évfolyamának (1902/3) 17-ik számában igen érdekesen a következőleg írja le:

Eislebenben a II. számú Ottó-aknának lemélyítése alkalmával, a beszivárgó és fakasztott vizeket a mélyebb szintekre kívánták lebocsátani. Hogy ez keresztülvihető legyen, az akna zompjából a rézpalatelepre hajtott elővágásig egy fúrólyukat mélyítették le. Hogy a fúrólyuk robbantás közben be ne tömődhessék, abba egy, régi drótkötelekből készült (l. a csatolt ábra 2-ik képét) dugót állítottak be az akna-zsomp talpában. Hogy a fallábat beépíteni lehessen, az 5,1 m. átmérővel lemélyített aknát 2 m.-re megszüktették, hogy ezáltal az ellentámasztók számára kellő és elegendő helyet nyerjenek. A betörés 3 m.-rel haladta meg a mélyítést. Természetes, hogy a betörés kirobantása közben a fúrólyuk nyílása bedugult s hogy a zsomp oldaláról annak szabadabbá tétele már az emelkedő vizek miatt is lehetetlen volt téve. A fúrólyuk azonban a-nál (csatolt ábra, első kép) az Ottó I. akna oldal-

ról megközelíthető volt. Különben b-ből c-felé, feltörésszerű ellenvágással 20 m.-rel felfelé is nyomultak már. Ezen kedvező körülmény ahhoz az elhatározáshoz vezetett, hogy a bedugult fúrólyukat alúlról és rudazatok segítségével megnyissák. A különböző erők alkalmazása mellett és különböző módon megkísérelt mentő munkák azonban mind kudarcot vallottak s végre nem maradt egyéb hátra, mint robbantáshoz folyamodni. Ezen célból 7,5 kg. dinamitot pléhdobozba csomagoltak és elektromos gyújtóvezetékkel ellátták. Az így előkészített gyújtótestet erre, alkalmas rudazattal a fúrólyukban egészen a berakódott részig feltolták. Miután a tartórudazat helyzetében megerősítve, a gyújtóvezeték pedig lefektetve és a gyújtógéphez kapcsolva lett, – a töltés, minden lehető elővigyázati szabály betartása mellett explózióra hozott. A detonáció a töltésnek megfelelt. Az aknában lévő vizet a robbantás messzire fellökte. Lefelé oly roha-



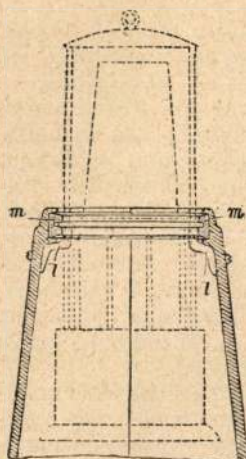
Vízlecsapolásra szolgáló fúrólyuk robbantás útján való megnyitása.

mos volt a víz lefolyása, hogy az akna alatti folyosó csakhamar víz alá került. Egy-két óra lefolyása alatt az Ottó II. zompja teljesen szabadabbá lett. A robbantás az aknagárdozat egy-két borító deszkájának leszakításán kívül, kárt nem okozott. *Délius.*

**Készülék, biztosító lámpának gáztól mentes zárolásának vizsgálatára sűrített levegő segítségével.** (Christiansen és Bertenburg 127860 sz. pótszabadalma). Az eredeti szabadalomnak be-



rendezése annyiban módosul, hogy itt a lámpát nem állítják az üreges henger rácsfödelére, hanem annak felső szélére, mintegy felakasztják. (L. a mellékelt rajzot.) A főszabadalom tömítő gyűrűt az *m*-mel jelölt tömítő gyűrűk helyettesítik s belső oldalukon horony



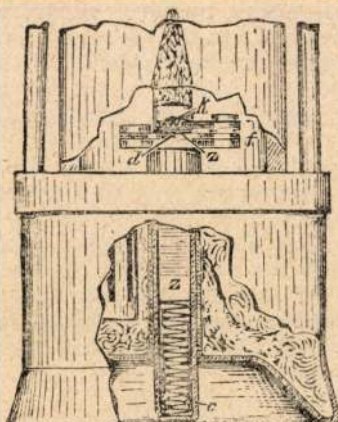
Biztosító lámpák zárának vizsgálása sűrített levegővel.

A horonyak mélysége akképpen van megválasztva, hogy különböző gyűrűátmérő lámpák légtömlemez lezárására is alkalmas legyen. Az *t*-vel jelölt akasztó szerkezetnek mindenféle állvány-magassággal bíró biztosító

lámpának megvizsgálását teszi lehetővé.

Essener Glückauf. 1903. 11. sz. *Délius*.

**Dörzsölve gyújtó készülék biztosító bánya-lámpákon.** Hübner szabadalma. Ném. birod. szab. kl. 4,132,512 sz. (L. a csatolt rajzot). — A gyújtók (*z*) egy forogható (*c*) csőben vannak elhelyezve, a mely (*d*) fogazott karimájával egy (*f*) karos emelőbe akképpen kapaszkodik be,



Dörzsölve gyújtó készülék.

hogy a csőnek forgatása által az emelő a gyújtóknak kicserélését és meggyújtását ide-s odamozgása közben végezi. A karos emelő a *k* húzórugót hordja.

Essener Glückauf. 11. sz. 1903. *Délius*.

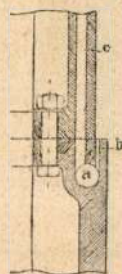
**Gyújtókészülék biztosító bányalámpák számára.** A Bochum-Lindeni gyújtószergyár kl. 4. d. 137772 (n. birod.) szabadalma (L. a mel-

lékelt rajzot). Ezen gyújtószerkezet sajátossága az, hogy a dörzsölő vagy karczó rugó szilárdan van ágyazva és hogy a gyújtószalagot mellette el kell húzni. A karczó rugó (*a*) egy orsó körül szabadon foroghat, úgy azonban, hogy állandó helyzete ne változhassék és az égő (*k*) által meglegyen feszítve, a mi által a gyújtószalagnak (*z*) kiválása is meg van könnyítve. — (Essener Glückauf. 11. sz. 1903. *Délius*.)



Gyújtókészülék.

**Eljárás és készülék mélyítő-aknak előállítására.** Sassenberg G. Kl. 5. e. 136.672. (Ném. birod.) szabadalma. (Lásd a mellékelt rajzvázlatot). A mélyítő-akna két részből áll. Az alsó résznek átmérője nagyobb, mint a felső szakaszé. A kitágítás legfelső tübbinggyűrűje, gyűrűkanálissal (*a*) bír, a melyből felfelé irányított (*b*) csatornák egyrészt kifelé nyílnak, másrészt pedig a felső tübbingek beöntött *c* kanálisaival közlekednek.



Eljárás és készülék mélyítő-aknak előállítására.

A külön a kanálisok valamely körben futó vízvezetékhez vannak kapcsolva. Ha a kanálisokba vizet szorítanak be, ez a *b* csatornákon át kifolyván, az akna biztosító gárdozata és hegység közötti hézagban fől-száll és az akna külső falának süllyedés közben való súrlódását csökkenti. *Délius*.

Essener Glückauf. 1903. 13.

**Sínvizsgálat.** Jelenleg a sínek átvételénél három próba nem előírva, u. m. 1. a szakítási próba, melylyel az anyag szilárdságát határozzuk meg; 2. a hajlítási próba, mely a rugalmassági határ megállapítását célozza és 3. az ütési próba, annak az ellentállásnak a meghatározására, melyet a sín lökés és rázkódtatás ellen fejt ki. Elméletileg a harmadik próba bír legnagyobb fontossággal. Mivel azonban az ütési próbánál mindig felteszszük azt, hogy a sín teljesen homogén s mivel sok sinnél ez nem áll, azért gyakran megesik, hogy az átvételi próbák eredményei sehogy sem egyeztet-hetők össze a gyakorlati vagyis a pályán elért eredményekkel. A sínek egyenlőtlenségeinek főleg két oka lehet: 1. Az aczéltuskóban sok-szor hosszú szívóúr van, melyet a hengerlésnél nem lehet egészen eltüntetni s így a sín belseje nem lesz teljesen ép. Mivel az ilyen sín külseje kifogástalan lehet, azért az ütési próbát is ki fogja bírni. Amint azonban a pályán nagyobb rázkódtatásokat szenved,

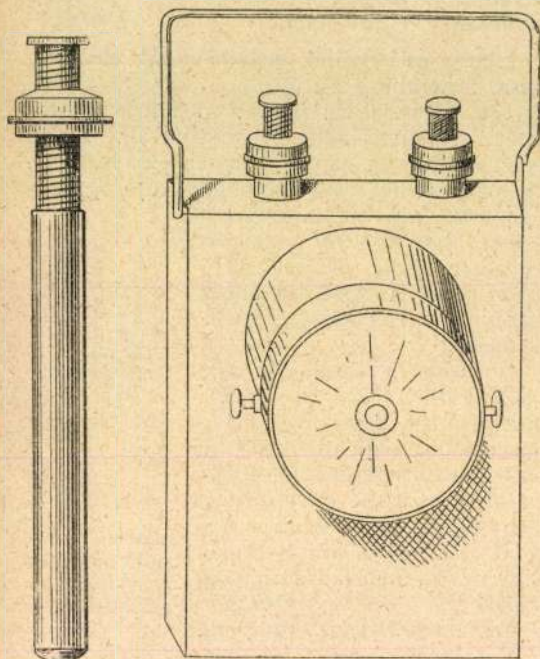


belseje szét fog válni s a repedés áterjed az ép külső részekre is. 2. A sínek megmunkálása és lehülése esetleg olyan lehet, hogy belsejük, ellentétben a külsővel, merev, törékeny lesz. Az átvétel tehát csakis úgy felelhet meg teljesen a gyakorlat követelményeinek, ha a próbákat a sínek belsejére is kiterjesztjük.

(Stahl u. Eisen. 1903. 7.)

N.

**Új elektromos bányalámpa.** Az elektromos bányalámpák mindeddig ezért nem nyertek általános elterjedést, mert daczára a villamos világítás terén észlelhető nagy haladásnak,



Új elektromos bányalámpa.

nincsen egy valóban minden tekintetben megfelelő, hordozható elektromos kézilámpa. Az összes eddig ismert lámpák, akár elemek, akár akkumulátorok szolgáltatják a villamos áramot, igen gyorsan polarizálódnak, néhány órai használat után a világító erő csökken s a lámpa újbóli töltés illetve helyreállítás nélkül nem használható. Miután pedig elengedhetlen fel-

tétel, hogy a bányalámpa legalább 10–12 óra hosszat világítson, a fentebb vázolt körülmények előlatozta az elektromos bányalámpák általánosabb elterjedését.

A kívánalomnak legjobban megfelel a Gauzentès-féle lámpa, melyet egy vagy több, de legtöbbször 2 Gauzentès-féle elem táplál. — E villamos elemeket rendkívüli állandóságuk jellemzi. 12–14 órai működés után ugyanolyan mennyiségű áramot szolgáltat mint kezdetben. Az elem vékony ólomlemezről készített czellából áll, mely egy különlegesen előállított szénréteggel van fedve. Ez a pozitív sarok. A negatív sarok egy zinkcső. A czellában a különleges Gauzentès-féle folyadék van. A fejlesztett villamos áram állandóságát mutatja az alábbi összehasonlítás egy közönséges kettős chromsavas káliumos elemmel.

A Gauzentès-féle elem ellentállása tehát majdnem állandó, míg ellenben minden más elemnél használat közben igen rohamosan emelkedik. Egyik előnye az, hogy amalgamátlan zink szükséges hozzá, a mi kezelését rendkívül egyszerűsíti. Az áramszolgáltatás állandósága ez elemeket főképp világítási célokra teszi alkalmassá.

A Gauzentès (Paris, 12 boulevard des Italiens) féle bányalámpa, melynek rajza itt látható, két elemet tartalmaz. Ezek egy fémszekrénybe vannak helyezve s attól egy viaszréteg által elszigetelve. A teljesen zárt szekrény felső részén levő két nyílás a folyadék leöntésére s egyben a dugóval ellátott zinkcsövecskék felvételére szolgál. A zinkcsövek csavarmenettel vannak ellátva, melynek segítségével, ha a lámpa fényéből veszít, mélyebbre meríthetők a folyadékba. A lámpa reflektorral van ellátva és a szekrény oldalán foglal helyet. A két elemmel állandóan van vezetőlég összekapcsolva, s az áram megindítása a két zinkpólusnak a folyadékba való mártása által történik. Az egész lámpa súlya 1.5 kg. s 14 óra hosszat képes szakadatlanul világítani. Van oly változata is, melynél a lámpa a szekrény felső részén van elhelyezve s az áram a fogantyúnak felülről lefelé való nyomása által kikapcsolható.

Használatban van már e lámpa Angol- és Németország több bányájában a Créusot-i kohónál stb.

(L'echo des mines ect.)

V. F.

	Közönséges kettős chromsavas káliumos elem	Gauzentès-féle elem
Leadott villamosság mennyisége	1 Ampère	1 Ampère
Feszültség-apadás	1.6 Voltból 1 Voltra	1.5 Voltból 1 Voltra
Zinkfogyasztás Ampère-óránként	1.7 g (amalgamálva)	1.7 g (amalgamátlan.)
A bichromát, illetve Gauzentès-féle oldat mennyisége	0.5 liter	0.5 liter
Az oldat ellentállása a használat kezdetén	2.43 Ohm	1.68 Ohm
Ugyanaz a használat végén	13.20 "	2.45 "
A bemártott zinkfelület	30 cm <sup>2</sup>	15 cm <sup>2</sup>



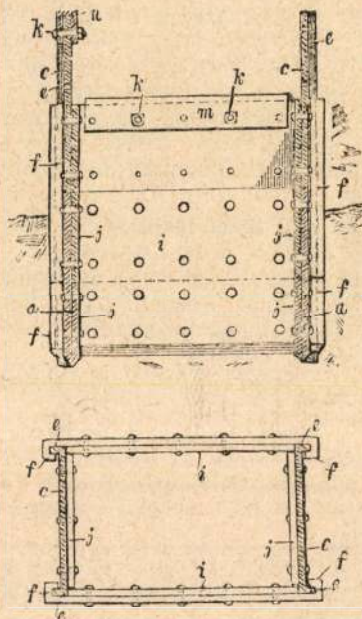
**A CO szétbomlása a Martinkemencze regenerátoraiiban.** A „*Soc. Lig. Metallurgica*“ *Sestri Ponente*-ben lévő Martinacél-gyárában 1890 óta végeznek szakadatlanul összehasonlító gáz-elemzéseket azon célból, hogy megállapítsák, vajjon a regenerátorokban a generátorgáz CO tartalmának hány százaléka megy veszendőbe. Minden egyes kísérletnél két helyről vettek gázt, u. m. a gázvezetőkől és a regenerátorból, még pedig mindig közvetlenül az adag kikészítése előtt. A kísérletek meglepő eredményre vezettek, a mennyiben bebizonyosodott, hogy ez a veszteség a CO mennyiség 22<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-át teszi ki. A veszteség megszüntetése céljából a Siemens-féle gázátváltó szeleppel egy kéményszeleppel ellátott külön füstcsatornát építettek. E „gázfüstcsatorna“ segítségével tényleg sikerült a gázkamrák hőmérsékét pontosan beszabályozni, a minek következtében a veszteség átlagos 11<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-ra szállott alá, teljesen azonban nem szűnt meg. Hogy a CO mennyiségének ez a csökkenése tisztán csak a CO alacsonyabb hőmérsékben való szétesésének ( $2\text{ CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}$ ) tulajdonítandó, a mellett bizonyít: 1. hogy a CO<sub>2</sub> tartalom mindig az eltűnt CO-val aequivalens mennyiségben növekszik; 2. hogy a próbavételnél abban az üvegsőben, mely az aspirátort a gázvezetékkel összeköti, határozottan meg lehet figyelni a rendkívül finoman elosztott széneny lerakódását. A CO-nak ez a szétesése, dissociációja főleg akkor következik be, ha a gáznyomás teljesen megszűnik, vagyis, ha a gáz már a kémény szívó hatásának van kitéve, még pedig minél nagyobb a szívó hatás, annál magasabb hőmérsék mellett történhetik a szétesés. A CO mellett még a CH<sub>4</sub> is mutat ilyen szétesést s a gáz összes CH<sub>4</sub> tartalmának 35<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-a tűnik el átlag a regenerátorban. Evvel szemben azonban nő a gáz eredeti H tartalma 11<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-kal.

(Stahl u. Eisen 1903. 7.)

N.

**Szerkezet, aknák lemélyítésére.** Maas J. Kl. 5. c. 135.689. sz. (ném. birod.) szabadalma.

(Lásd a mellékelt ábrát.) Az aknakeret kettős fémlemezekből képezett falakkal van határolva. Szintes illesztés-hézagai egymást fődik és szoros kapcsolhatóságukat végett szegecselő nyílásokkal vannak ellátva. A lemezek alsó rakatja (a g és b i) élezve van és a keret saruját képezi. A külső lemezek egyik keretoldalának élei f-nél U szerűen meg vannak hajlítva és az ezáltal képezett illesztékek a külső lemezek másik keretoldalának c toldataiba kapaszkodnak. A lemezek éleinek védelmére, beszorításuk előtt m erősítőket kötnek hozzájuk



Szerkezet aknák lemélyítésére.

k orsók segítségével. A biztosítás váltakozva akként történik, hogy a keret két-két szemben fekvő oldala, a másik két egyenlőközű oldalnak vezetője legyen.

Essener Glückauf. 1903. 12. sz. Délius.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Az Anyagvizsgálók egylete** f. hó 5-én tartotta évi rendes közgyűlését Czigler Győző elnöklése mellett.

Czakó előterjesztése alapján az egylet Czakó, Schafarzik és Zhuk tagokat kiküldi a normál homok összetételének megállapítására, hogy ily módon a cementpróbák összehasonlításánál a kellő alap a jövőben is meglegyen.

Dr. Zielinszky Szilárd beszámol azokról a

kísérletekről, melyeket a portlandcementtel végzett a próbatestek tömörségének súlylyal való ellenőrzésével.

A próbatestek előállításánál 30–65<sup>o</sup>/<sub>100</sub> vízzel kísérletezett s csak azt mondhatja, hogy az eredmény meglepő.

A 30<sup>o</sup>/<sub>100</sub> vízzel készült próbatestek %m.<sup>2</sup>-ként

3 nap mulva 400 kgr.

7 " " 490 "



14 nap	mulva 577 kg.
28 "	" 610 "
48 "	" 647 "

terhelést birtak el, sőt akadt olyan próbatestre is, a mely 28 nap mulva 764 kgr. szilárdságot mutatott. Eddig azt mondták, hogy a portlandcement jó, ha 28 nap mulva 160 kgr. szilárdságot ér el. Az óriási különbséget egyedül a próbatesteknek az eddigi hibás rendszertől eltérő készítési módja adja. Kísérletei alapján a cementszerkezetek számítását egészen új alapra lesz szükséges helyezni. A kísérleteket még nem zárta ugyan le, azonban az eddigi eredmény is oly egybevágó, hogy az egyesület kérésére elhatározta, hogy azokat rövid időn közreadja. Akkor még visszatérünk mi is e reánk nézve is oly fontos tárgyra.

**Grittner Albert** tartott ezután felolvasást a magyar szénfajtákról. Előadó szíveségéből ezen felolvasás bő kivonatát jövő számunkban hozzuk.

**Az Iron and Steel Institute** évi közgyűlését május 7. és 8-án tartja Londonban.

A közgyűlésen adják át a Bessemer nagy aranyérmét James Kitsonnak és itt dől el a sorsa a Carnegie aranyérmének.

Előadásokat tartanak:

1. J. E. Stead: A silicium diffúziója a vasban.
2. J. O. Arnold és G. B. Waterhouse: A kén és mangán befolyása az aczéla.
3. L. Cubillo: A lángpestüzet.
4. Albert Keller: Villamos olvasztó a kohászatban.
5. C. Mercader: Üreges tengelyek sajtolása.
6. C. Schwarz: Portlandcementgyártás nagyolvasztósalakból.
7. Axel Sahlin: Új torokzáró készülék.
8. B. Talbot: Folytonos üzem hematit vassal.
9. B. H. Thwaite: Porszentüzelés meleg levegővel.
10. T. Turner: A sussexi nyersvas tulajdonságai.

**A lucskai nagyolvasztó telep beszüntetése** folytán az egész vidék lakossága, azt lehet mondani, kenyér nélkül maradt. Ha valamely módon kenyérhez nem juttatják őket, a Barka völgy rövid időn elnéptelenedik. Eddig 31 család költözött ki Amerikába. Gömör megye alispánja a belügyministeriumot hívta fel segítségre. Hír szerint a Ganz és társa részvénytársaság mégis megveszi a kohót s új életet hoz a vidékre. (Magy. vaskereskedő.) Sz.

**Földpát-lelet Krassó-Szörény megyében.** Krassó-Szörény megyében földpát-rétegeket fedeztek fel, amelyek kiaknázását egy konzorcium már meg is kezdte. Ez a földpát a legjobb norvégiai termékkel egyenlő minőségű és alkalmas a legfinomabb porcelánárúk előállítására. Német- és Oroszországból nagy megrendelések érkeznek a tulajdo-

nosokhoz, kik jelenleg alkudoznak a szállítási díjak mérséklése iránt különböző hajózási vállalatokkal és ha ezek sikerre vezetnek, a konzorcium, mely külföldiekből áll, nagyobb beruházások tételével fogja az üzemet fejleszteni. (Közzgazdaság.) sz.

**Edison új accumulatora.** Az ősszel terjedt világszerte a hír, hogy Edison új accumulator-rendszert talált fel, mely különösen az automobilizmus terén nagy változásokat fog előidézni. Most, miután Edison nagyarányú kísérleteit elvégezte és azok eredménye — szerinte — a várakozását is felülmúlta, részletesebben ösmerteti találmányát és annak célját. Edison új batteriájának lényege abban áll, hogy vasat, nickelt és alkáliákat használ az eddig elterjedt ólom, zink és kénsav helyett. Oly batteriát akart szerkeszteni, mely nem szorúl szakértők kezelésére, hanem azzal hosszabb ideig sem kell törődni, mégis működésben marad. New-Yorkban most ki van állítva egy ily batteria, melynek súlya mintegy 300 kiló; ez oly nagy erőt fejthet ki, hogy egy nehéz kocsi 4 személylyel 160 km. úton hajt egyszeri megtöltésre. Edison ily nyilatkozott, hogy ez a legelőkeltebb batteria, mely eddigelő kocsi hajtására szerkesztetett, bár ezen sincs még kizárva valamelyes tökéletesítés. A fölhalmozó szabadalmának ily címet adott: »Új accumulator szerkezet belső égéssel«. Az elemek egyik sarkát finom vaspap, a másikat nickeloxyd képezi, mely anyagok közül egyiket sem használták eddig accumulatorok számára. Elektrolit gyanánt az eddig általánosan használt savak helyett alkáliákat alkalmaz. Ha egy ily cellából álló accumulator az automobil hajtóművével össze van kötve, a vas oxydálódik, vagyis rozsdásodik. Rendes körülmények között a vas rozsdásodásánál hő származik, a batteriában a munka árán villamosság fejlődik. A vas oxydáláshoz, vagy mint E. mondja »elégetéséhez« szükséges oxigén a nickeloxydban van fölhalmozva, tehát azt sem a levegőből nyerik. A batteria addig ad áramot, míg a teljes vaspap meg nem rozsdásodik; ez vaspornál igen lassan megy; midőn azonban az egész vasmennyiség oxydálódott, a batteriát újra meg kell tölteni.

**A hátszeg—karánsebesi vasút.** Hunyad vármegye hátszegi és vajdahunyadi valamint Krassó-Szörény vármegye karánsebesi járásából a múlt héten százötven tagú küldöttség tisztelt Széll Kálmán kormányelnöknel, Láng Lajos kereskedelemügyi és Lukács László pénzügyi minisztereknél, a tervezett hátszeg—karánsebesi hetvenkét kilométeres vasúti vonal kiépítését kérve. A küldöttség szónoka kifejtve a vasútépítés szükséges voltát, a miniszterelnök kijelentette, hogy azon lesz, hogy a kért vonal mielőbb kiépüljön. Így nyilatkozott a kereskedelmi és pénzügyminiszter is.

(Vasuti és hajózási hetilap.)

Sz.

**Kénbányászat Erdélyben.** Erdélyben (Maros-Torda megyében és Beszterce-Naszód megyében) kéntelepeket fedeztek föl, melyek kiaknázására külföldi tőkepénzesekből szindikátus alakult. A vállalat tőkéje 5 millió K., a művek 50,000 tonna évi kéntermelésre rendeztetnek be. Jelenleg tiszta ként csak Olaszországban, főleg Sziciliában nyernek s az évi export 400.000 tonnát tesz, melyből Magyarországba és Ausztriába 20,000 tonnát hoznak be.

(Közzgazdaság.)

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### Védvám vagy szubvenczió az ezüstre.

Irta: LÖHERER ANDOR.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” ez évi 2. számában Farbaky István ny. m. kir. főbányatanácsos, volt bányaadak. tanár és országgy. képviselő a magyarországi ezüsttermelés fentartása érdekében egy 50 százalékos vám megállapításának szükségét mutatta ki, s erre nézve javaslatát a M. B. és K. Vállalatok Egyesületének választmánya tárgyalva, a kormánynyal való közlés végett a „M. gyárip. orsz. szövetségé”-hez áttette.

Reánk nézve már azon körülmény egy-magában, hogy „Farbaky” foglalt állást a hazai ezüsttermelés megvédése és fejlesztésére, nemcsak megnyugtató, hanem *iránytadó* is, mert benne egy kiforrott, elsőrendű, széles látókörű, nagy tapasztalatú szakemberünk nyilatkozik meg a detronizált ezüst megvédése érdekében. Ma pedig, midőn az egész világ csak aranyvalutás, ez merész egy lépés. A tudóst, a szakembert azonban a világ divatja nem riasztja vissza saját benső tudásának, meggyőződésének erejétől vagy annak nyilvánításától; sőt kell, hogy az ilyen ritka kivételek annál nagyobb figyelemben részesüljenek s indító okaik annál behatóbban tétessenek vizsgálat és tanulmány tárgyává.

Megvallom őszintén, hogy ma is ugyanazon elveket tartom fenn, melyeket 1896-ban kiadott „Gazdasági válság és a búza árhanatlasza Magyarországon” című művemben valutaviszonyainkról és az ezüst elnyomásáról bővebben kifejtettem. Azóta a sors több és dús aranybánya tulajdonához juttatott, és így az egyéni érdekem az aranyérték emelése lenne; mégis teljes odaadással ragaszkodom Farbaky vámvédelmi akciójához, mert ezt közgazdaságunk, pénzgazdaságunk, nemesfém-bányászatunk, sőt valutánk érdekében állónak

tartom. Ezen meggyőződésből indulva ki, nemzetgazdasági szempontból annál inkább szükségét látom ezen javaslat keresztülvételének, mert a valutarendezés napjaiban kormányunk ismét az ezüst elértéktelenítésének ösvényére lépett, midőn az ötkoronás ezüstérmeket 66 millió korona összegben, de *ismét könnyebb minőségben, vagyis kisebb ezüst-tartalommal akarja veretni*, miből mintegy 4 millió korona hasznot remél. A pénzügyi érdek is figyelmet érdemel sok esetben, de ez nem vonja maga után, hogy a nemzet érdekeinek megcsönkítését is behunyt szemekkel nézzük. Úgy látjuk, hogy a „pénzügy” érdeke az, hogy az említett 4 millió koronát az államkincstár zsebre vágja. Ezzel szemben: nemzeti érdek az, hogy ezen 4 millió koronával az újra veretendő 66 millió ötkoronás belső értéke ne csökkenjen; de még messzebb kiható nemzeti érdek az, hogy ezen művelet által a magyar — elég tekintélyes — ezüsttermelés, és az ezüstnek további elértéktelenítése ne támogattassék.

Hiszen siralmasan láttuk azon borzasztó pénzügyi gazdálkodást, midőn Wekerle az *aranyvalutát prédikálta és kegyetlen kézzel nyult az addig nagyértékű ezüst váltópénzhez*, s az akkoriban mintegy 60 százalék értékkel bíró ezen váltópénzt a forgalomból bevonta és helyette nikkel váltópénzt bocsátott ki. Azaz így az elértéktelenített ezüsből mégis jónak látta pénztári készletét szaporítani, persze a költségvetésen kívül.

A példabeszéd, úgy látszik, itt is bevált, mert: évés közben jön meg az étvágy. Az tehát már nem volt feltűnő, hogy későbbben a magyar pénzügyminiszter már a régi negyedforintosokat is bevonta és ezek helyett az új koronákat, szintén 60



százalékkal kisebb ezüstértékben verette. Ezen — ominózus — 60 százalék belértécsökkenés most már ragályos betegésszállott most már — mint rendszer — az új ötkoronásokra át. És ime, ma újból ezen már úgyis kevés értékkel dicsekvő ötkoronások újra megcsapoltatni szándékoltnak.

Ezt nagy nemzeti károsodásnak tartom, ezüstbányászatunk nagy érdekei, úgy a nemzet birtokában lévő ezüstkincs szükségtelen elértéktelenítése szempontjából, valamint ezüstpénzünk értékére nézve. Az arany- és ezüstérték közötti viszony ezelőtt 1:15-höz volt. Az aranyvaluta hajszolása folytán ma már 1:425-re szállott le, illetve még lejjebb.

Az elvitázhatatlan tény, hogy a pénz értéke szabja meg sok más értéknek az árát. Ha tehát váltópénzünket ennyire elértékteleníteni jónak látják, avval annak vásárló-képességét csökkentik, még pedig olyan mértékben, hogy a teljesített munka ellenértékéül adott és nyert ezüstpénz, devalvált belértékével, nem képes a nép és család szükségleteit eddigi equivalent értékében megszerezni. Vagyis hiábavaló az ezüstpénznek, mint váltópénznek forgalomba hozása, vásárlóképessége szempontjából, mert a szegénységnek, a népnek szerény igényei kielégíthetetlenek maradnak; a szegénység, a megélhetési minimum elmaradása pedig elégedetlenséget okoz, mely vagy forradalomra, vagy kivándorlásra vezet. A kivándorlás ma már országossá vált Magyarországon. Ha tehát az ezüstnek és az ezüstpénznek további elértéktelenítése mégis megtörténne, a kivándorlás hova-tovább még fokozottabb mérvben jelentkezne.

Másik oldalról eme ezüst-elértéktelenítés emeli az olyan veszedelmesen megsaporodott szocializmust.

Mivel pedig az ország *ezüstbányászata* főleg a gabonát alig termő hegyi vidéken legfőbb kereseti forrása az azon vidék népességének, mely bányásznép, a mint köztudomású, legújában éppen ezen ezüst-elértéktelenítési folyamat miatt napról-napra kisebb keresethez jut, a mi már odavezetett, hogy ezen bányásznép is nagyobb arányokban vándorol ki részben Németországba a németül tudók, a többi pedig Amerikába.

Ha tehát a bányamunkás ilyen nagy

arányban vándorol ki, kivel folytassuk tovább az ezüst bányászatát? Ezekben, azt hiszem, kimutattam az ezüst elértéktelenítésének káros és messzeható rombolását nemzetgazdasági, pénzügyi és szociális viszonyainkban.

Ezen feltüntetett pénzügyi rendszer tehát egyoldalú, azaz rettentően hibás, — mert felette önző.

Ha ez mégis fentartatnék az *alárendelt kincstári érdek miatt, nagy horderejű, az egész nemzet érdekeibe vágó társadalmi, nemzetgazdasági és szociális érdekei sértenének meg.* Erre pedig szüksége nincs a nemzetnek; sőt ellenkezőleg, annyi baj között végre mégis a nemzeti érdekeket kell ápolni, még pedig jobban, mint valaha. Mert hiszen *hiábavaló az aranyvaluta névleg, ha az állam, illetve a kincstár az ország polgárainak napról-napra értéktelenebb forgalmi pénzt ad, mely az arannyal szemben alig bír fizetőképességgel, a miért azután a kifelé való fizetéseknél annál inkább viszi ki az aranypénzt a külföldre, és éppen ezáltal bomlik meg az aranyvalutától feltételezett javulás.* Annyi pedig bizonyos, hogy a készfizetés felvétele alkalmával is a kibocsátott arany mégis a központokon marad, vagyis a nép nagy zöménél az ezüstpénz marad forgalomban, a mikor a vele járó bajok mind jelentkeznek.

Hogy a multnak valutarendezése az országnak kiszámíthatatlan kárt okozott, legelőkelőbb napisajtónk hasábjai is elismerték. Nem látom beigazoltnak azon tételt sem, hogy a készfizetés felvételével pénzügyi helyzetünk egyszerre egyenlő lesz Európa egyéb népeivel s hogy ilyen módon megnyílnak előttünk a külföld hitelforrásai. Sőt, mert hitelünket azzal emelhetjük, ha ezüstpénzünket nem devalváljuk a nikkel értékére, sőt emeljük, ezért szükségesnek mutatkozik nemcsak ezüstpénzünk belértékének emelése, hanem ezüsttermelésünknek védvámvaló megvédése és felemelése.

Ma már minden ország a saját termelésének védelmére szolgáló nemzeti politikát követi; tehát ez reánk is mértékadó.

Hivatkozott munkámban az amerikai pénzverde igazgatójának jelentéséből véve kimutattam, hogy 1891-ben az egész világon az összes arany százaléka volt 49,4



az 50,6 százalék ezüsttel szemben. Vagyis ez nem követelte feltétlenül — a nemzetközi viszonylatban — az egyoldalú aranyvaluta behozatalát. De azt is kimutattam, hogy az angolok akkor és előbb, főleg az aranyspekulációból várható előnyökért erőltették az aranyvalutát a többi nemzetekre, úgy mint mostan a cukor-egyezményt. Most pedig, hogy Transvaalt már bírják, ezen spekuláció még fokozottabb lesz. Az aranytermelés pedig most fog ismét nagyban emelkedni. Ha tehát az arany mennyisége, mondjuk tetszés szerint vagy véletlenül is emelhető vagy csökkenthető, akkor már, legalább elméletileg, elvesztette ez is az egyedüli és csálhatatlan érték-mérő jellegét.

Az *egységes érték-mérő* tehát nincsen meg feltétlen biztonsággal az aranyban sem; de a követendő belértékcsökkenési rendszerrel az ezüstben sem. Vagyis a szigorú következetesség sem egyik, sem másik irányban nem érvényesül.

Nézzük meg csak közelebbről ezüst-váltópénzünk belértékét. Az ezüstforintnak egyenlőnek kellene lenni két korona belértékével, vagyis *a magyar-osztrák korona belértékének 0,3048 gramm finom arannyal, azaz egy arany forinttal.*

Pénzügyi és valuta szempontból azon kellene segíteni, hogy ne legyen az ezüstforint fémértéke 85 fillér, vagy pláne a koronáé 32 fillér, és végül az ötkoronásé 166 fillér; mert ezen pénzek viszonylagos belértékének is egyenlő alapon kellene nyugodni. Most pedig ezen alkalmazott elv szerint minden 2 koronában *21 fillér értékkel van kevesebb ezüst, mint a forintban*; éppen úgy az ötkoronásban is.

Ha a mellett maradunk, hogy kevesebb beltartalmat engedünk váltópénzünknek, a valuta várt eredményeitől távolabb esünk, nemhogy a külföld pénzértékével egyenlővé tennénk.

Ha pedig figyelembe vesszük, hogy a mi népességünk arányában fejünkint legalább 5 frt váltópénznek kellene lenni, a már említett kisebbitett ezüsttartalom mellett a forgalmi pénz összegét kellene megfelelően emelni, a mikor pedig ismét az eredeti és törvényes értékarány lenne megbontva.

*Mindezen okok követelik, hogy ezüst-váltópénzünk értéke ne csökkentessék, ha-*

*nem hogy az arany értékével relációba hozassék.*

Farbaky javaslatával szemben Neubauer Ferencz bányaigazgató a nagybánya-vidéki osztálynak gyűlésén ellenezte az ezüsttermelésnek védvámval való védelmét, helyette állami szubvencziót ajánl.

Kiindulása azonban N. úrnak nézetem szerint hibás, mert azt állítja felolvasásában, hogy Farbaky nem az ezüstgyártmányoknak, hanem az ezüstműveknek, mint nyersanyagoknak a megvámolását ajánlja. Már pedig Farbaky szószerint ezt mondja: *„Azt hiszem, hogy ezt a célt elérhetjük, ha az idegen ezüstre minden formában, jöjjön az ércz ötvözet, ötvösmunka, nyers és törött ezüst, pénz vagy kémiai praeparátum alakjában be: az érték után számított 50%-os vámot vetünk ki.* Tehát nem kizárólag a nyers ezüstről van szó, hanem az összes ezüstgyártmányok megvámolásáról is. Ezen tévedés kimutatásával röviden végezhetnék Neubauer úr véleményével. De, mert felolvasásában önnönmagának ellentmondó nézeteket nyilvánított — tisztán tárgyi okokból, eltekintve minden személyes vonatkozástól — ezeket nem hagyhatom egészen észrevétel nélkül.

Nem mondhatjuk határozottan, hogy az ezüst nem képezi többé valutánk alapját, mert ha így volna, nem lenne ezüstpénzre a forgalomban többé szükség. Valutánk csupán névleg arany, azaz nem tisztán arany, hanem ezüst-váltópénz is segíti a forgalmat.

Elfogadom azon tételét, hogy az ezüst luxus-cikk, és hogy értékeesebb mint az élelmi, ruházati stb. cikkek, tehát reális vagyont képez. Megtéveszt későbbben gondolatmenetében ama kifogása, hogy az ezüst fényűzési tárgy; mégis az évi 20.000 kg. ezüsből készítenő 11.000 kg. egyszerűbb gyártmányt, mint evőeszközöket stb. a középosztálynál véli elhelyezhetni, s e szempontból fél attól, hogy a vám drágulásával ezen osztály nem bírná szükségletét beszerezni. Ezen feltevések olyan ingatag alapra vannak felrakva, hogy ezeket eme felette fontos kérdésben döntőknek elismerni alig lehet.

Az életben ezen kérdést más szemüvegen láttam. Az láttam ugyanis, hogy a közönség elég ingatag a luxus-cikkeket nem értéke szerint ítélni meg s ezen az alapon megszerezni, hanem inkább egyéni



szépérzékét követve, a látás hatásának következménye alatt azt birtokába venni. Mert ha Neubauer úr állítása felelne meg az életnek, akkor a közönség nem venne mást, csupán csak ezüstöt. Amde azt látjuk, hogy az ezüst mellett, mely feltétlenül egy állandó értéket képviselő tárgy, az alpakka, a china-ezüst, sőt a bronzirozott tárgyak is nagy mennyiségekben kelnek, sőt sokkal nagyobb mennyiségekben és tetemesen magasabb árban, mint azoknak a tiszta ezüsthöz való aránya megengedné.

Ha pedig már luxus-czikket vásárolok, természetes, hogy nagyobb előny, ha annak belértéke is nagyobb önmagában és előállítás anyagában; s ekkor már az alig bír befolyással, vajjon néhány százalékkal olcsóbb-e ezen árú vagy drágább.

Sőt magam úgy vagyok vele, és hiszem, hogy más is úgy van, hogy a reális beltartalmú, tehát drágább luxus-czikket szívesebben veszem, mert maradandó értéke is nagyobb, úgy hatása is. Szerintem tehát nem az dönt az ezüstneműnél, hogy azt a középosztály minél olcsóbban tudja megszerezni, hanem az, hogy annak belértéke is arányos magas legyen. Ezért becses a magyar családok birtokában levő ezüstök. S mert a magyar családok kiválóan szerették és szeretik az ezüstneműeket, már ama természeti sajátságunknál fogva is, hogy az értékesebbet jobban szeretjük, azok megszerzése nagyobb ingerrel bír reánk és szívesebben fektetjük pénzünket az értésebb ezüstbe, mint a könnyebb és értéktelenebbbe. A javasolt vám általi drágulás tehát itt figyelembe nem igen jöhet.

Elfogadom Neubauer úrnak azon tételét is, hogy: az ezüst vagyon s ilyen az ezüstnemű is, melylyel a polgári család tőkét gyűjt, akkor eme tőkegyűjtést is a reális magasabb értékben vélem előnyösebbnek és kívánatosnak családjaiknál. Az olcsó, a sok, vagy a hányt-vetett árú nem képezheti nemzeti szempontból ama feltett tőkegyűjtés tárgyát, mert annak becse sohasem lesz olyan, minő a drágább, az értékesebb tárgyé. Különben már ma is olyan olcsó az ezüst, hogy 200 koronáért egy 6 személyre való jó evőeszköz-készletet lehet venni. Tehát már ott vagyunk azon a határon, a hol a további olcsósága az ezüstnek: egyenes romlása a nemzeti termelésnek.

Ha most ezt azzal egészítem ki, hogy

*statisztikánk adatai szerint 1881-től 1890-ig ezüsttermelésünket a vámterületre behozott évi átlagban 41.256 kilogr. ezüsttöbblet nyomta, melyből kivitelünket már levonásba hoztam, melynek értéke 4,678.000 koronát tett, míg 1891-től 1895-ig már 60.350 kgr. ezüsttöbbletre rúg a behozatal, melynek értéke 7,366.000 koronát tett; de már 1896-ban a behozott ezüstmennyiség ennek kétszeresét is meghaladta, a 136.060 kgrban, melynek értéke 14,226.000 korona, mely 1897-ben is 95.780 kgon maradt, 8,740.000 korona értékben, akkor ezen adatokból egyszerre meggyőződést meríthet mindenki arra nézve, hogy a magyar évi 20.000 kgr. ezüsttermelést védvámval a külföldi behozatal ellen megvédeni, nem csupán néhány ezüstbányatulajdonosnak az alárendelt érdeke, hanem nemzeti érdek, és legnagyobb érdeke ama bányászkodásra utalt nagy hegyvidékeknek, melyeknek más megélhetési és kereseti forrásuk már nincsen, mert ott mezőgazdaságot űzni a hegyeken nem lehet.*

Farbaky kimutatta, hogy pl. 1890-től 1895-ig az összes ezüsttermelés volt Magyarországon és Ausztriában átlagban 56.695 kgr. és ezzel szemben a kivitel levonása után mutatkozó behozatali többlet ezüstben volt 60.350 kgr., tehát a külföldről behozott idegen ezüst meghaladta évi összes termelésünket.

*Ez ellen és hasonló eshetőség ellen védekezni: elsőrendű nemzeti szükség, annál inkább, midőn azt látjuk, hogy minden állam első sorban nemzeti termelését védi késhegyig menő küzdelemmel.*

Ezen szempont bírt reám döntő befolyással, a miért a vámvédelem szükségességét hangoztattam a szubvenczióval szemben.

De, mert azt is látjuk, hogy már 1896-ban a külföldről behozott ezüst nemcsak 56.695 kgr. volt, hanem ennek majdnem  $2\frac{1}{2}$ -szere, vagyis 136.060 kgr., ez pedig valóságosan agyonsújtja ezüsttermelésünket, ezért itten mint rendszert kell a védvámot alkalmaznunk.

Hol marad ezzel a 136.060 kgr. ezüsttömeggel szemben a Neubauer úr 10.000 kgr. ezüstje, a melyből a középcsaládok részére volna evőeszköz készítenő, melynek értéke 750.000 korona; melylyel szemben a külföldi 14,226.000 korona beözönlésétől és ennek árrontó hatásától kell magasabb állami, nemzeti és szociális szem-



*pontból ezüsttermelésünket és az ahhoz kötött nagy vidékek munkásainak ezreit megvédeni.* A szubvenczió hatálytalan és talán a gyakorlatban kivihetetlen is.

Egyébként Farbaký már kimutatta, hogy a szubvencziót miért nem ajánlhatja, mihez én is teljesen hozzájárulok, bárha még több okot is lehetne felhozni.

## Közgazdasági hírek.

**A »Magyar általános« közgyűlése.** A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat április 4-ikén tartotta rendes évi közgyűlését 46977 részvényt képviselő 16 részvényes jelenlétében *Teleki Géza* gróf elnöklésével. Királdi *Herz* Zsigmond udvari tanácsos, vezérigazgató az igazgatóság évi jelentésének kapcsán előadja, hogy bár a közgazdaság és különösen az ipar válságos helyzetében a lefolyt év nem hozott javulást, mindazonáltal örömmel jelenti, hogy a társulat eredményes évre tekinthet vissza. Majd előterjeszti a jelentést, a mely így szól:

Tisztelt Közgyűlés! Közgazdaságunk évek óta válságos helyzetében különösen az ipar körébe a lefolyt esztendő sem hozott javulást, s azért a hazai szénfogyasztás emelkedése sem volt várható.

Ha ennek daczára bányáink össztermelése mégis emelkedést mutat, ez kizárólag annak tulajdonítandó, hogy habár nagy áldozatok árán, sikerült osztrák kivitelünket továbbra is megtartani és fokozni s tatai szenünk piacát annyira kiterjeszteni, hogy míg többi bányáink termelése a kedvezőtlen hazai viszonyok befolyása alatt csökkent, *tatai bányáink* az előző évi 6.646.800 métermázsával szemben **8.179.000 métermázsát termelhettek**, tehát 1.532.200 métermázsával többet.

A tatai bányák fejlődésére oly nagy fontosságú kivittl azonban kedvezőtlenül befolyásolja az a bizonytalanság, melyet a budapest-bécsi viszonylatban fennállott közvetlen díjtételekre vonatkozó egyezménynek felmondása idézett elő s a mely által a hosszabb időre szóló szénzállítási szerződések megkötése lehetetlenné van téve és a munkások telepítése ezen ingadozó helyzet által meg van nehezítve.

A kiváló minőségű tatai szenünk iránt folyton növekedő kereslet mindazáltal szükségesnek mutatta, hogy a helyzet javulásának reményében tatai bányáink fejlesztését az eddigi arányokban előkészítsük és folytassuk. Ezért a lefolyt évben ismét két új akna lemélyítését kezdtük meg, melyek mindegyike két millió

métermázsza termelésre van berendezve. Az összes aknákat végnélküli kötéllel való szállításra rendeztük be, s e berendezések czélszerű és gazdaságos volta a külföldi szakértők elismerését is elnyerte. Mivel az eddig 900 lóerőre berendezett központi villamos telep, mely az egész bányauzámen felül a legnagyobbított brikett-gyár és az új téglagyár hajtóerejét szolgáltatja, ezen új berendezések folytán nem lehetett elegendő, a villamos telepet új, 1000 lóerejű géppel megnagyobbítottuk, a kazántelepet pedig 4 új, egyenként 120 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bíró Cornwall-kazán beépítésével, s ezekhez új víztisztító állításával bővítettük.

Az építkezések is az eddigi arányban folytak. Befejeztük az 1901. évben megkezdett épületeket, s a telep lakosságának tetemes emelkedése folytán, a mely immár a 10.000 főt elérte, azon voltunk, hogy ezek közegészségügyi és kulturális szükségleteinek megfelelőjünk. Ennek következtében bővítettük a templomot, az iskolát, a kórházat és a gyógyszerár épületét, s azokat a mai követelményeknek megfelelően fel is szereltük. Ezeken kívül megnagyobbítottuk a tiszti kaszinót, s az altisztek körének is megfelelő helyiségeket rendeztünk be: bővítettük a nagy vendéglőt, s a munkások élelmezését szolgáló fogyasztási intézetet. Építettünk továbbá 10 új munkásházat, egy üzemvezetőnek lakóházat, több rendelkező helyiséget, irodát és különböző, a brikett- és a téglagyárhoz szükséges épületet és raktárt. Az állandóan emelkedő vasuti forgalom könnyebb lebonyolításának követelménye a rakodó állomás és a kocsik rendezésére szolgáló berendezések kibővítését tette szükségessé.

Ezen bányák további fejlesztése érdekében 1903-ra 700.000 koronát meghaladó összeget irányoztunk elő újabb beruházásokra, melyek közül felemlítjük 28 új munkásház építését, a tiszti lakók kibővítését, a munkások részére zuhany-fürdőnek berendezését és kisdudóv állítását, s a vízvezeték szivattyúzós-telepének nagybővítését.

A bányák berendezései közül megemlékezhettünk a IV. és V. lejtős akna szállítás és vízemelés czéljaira szolgáló felszereléséről, egy új útáthidalásról és a csillepark nagybővítéséről.



ról. Ezeken felül legközelebb új brikett-gyár építését és berendezését kezdjük meg.

Tatai bányatelepünk, mely lakosságának nagy száma, jelentékeny kiterjedése, intézményei és forgalma tekintetében vetekedik bármely kisebb vidéki várossal, „*Tatabánya*” néven önálló községgé alakult s állami anyakönyvi, valamint posta- és távirda-hivatala már is e néven folytatja működését, míg vasuti állomása, a mely eddig az Alsó-Galla nevet viselte, legközelebb szintén az új község nevét kapja meg.

Az új községet egyházi tekintetben is önállósítottuk, a mennyiben a szomszédos plébániától független r. k. lelkészi hivatalt szerveztünk, a mely két állandóan alkalmazott lelkészszel gondoskodik a telep legnagyobb részben r. k. lakosságának lelki szükségleteiről.

Általában nagy gondot fordítunk a munkások telepítésére, hogy bányáinkat az idegen munkások vándorlásától függetlenné tegyük, s különösen arra is, hogy magyar munkásokat foglalkoztassunk és neveljünk. E célból már eredményes kísérleteket tettünk székely munkásokkal és alföldi kubikosokkal, s alapos reményünk van arra, hogy sikerülni fog a munkásnép ezen részével a bányamunkát megkedveltetni.

Megelégedéssel konstatalhatjuk, hogy a házi- és ipari tüzelésre egyaránt kiválóan alkalmasnak bizonyult tatai tojás-brikett általános használatának meghonosítására irányuló állandó tevékenységünk mindinkább meghozza a kívánt eredményt s remélünk engedi, hogy ezen fűtő-anyag, mely a nyugoti kulturállamokban oly nagy elterjedésnek örvend, nálunk is csakhamar átmeny majd a közhasználatba. Már az utolsó aratás kedvezőbb eredményei és a korán beállott téli hideg is igazolták feltevéseinket, mert a megfelelő évszakokban igen élénk volt a kereslet tatai brikettekben, úgy hogy szükségesnek láttuk a brikett-gyártást kiterjeszteni légla- és koczka-brikettkre is, melyek még alkalmasabbnak ígérkeznek a mezei gazdaság különböző üzemeiben való használatra.

Tatai bányáink folyton növekedő forgalma érdekében már régebben Almás-Füzitőnél terveztünk dunai átrakodó-állomást, melyet most ideiglenesen be is rendeztünk Komáromban.

Borsodmegyei bányáink közül *Királdon* a viszonyok a megfeszített munka és nagy befektetések dacára még most sem mutatnak lényeges javulást, míg *Sajó-Szent-Péteren* az üzem zavartalan volt.

Ezen bányák üzemét olcsóbbá teendők, Szendrő-Ládon nagyobb kiterjedésű erdő tövön álló fáját vásároltuk meg több évi letarolásra, mely célból ott rendszeres erdőkezelést tartunk fenn.

Az *Esztergomi* bányák termelése a múlt év-

vel szemben visszaesést mutat, melynek legfőbb oka, hogy a székes-főváros és az Alföld azon ipartelepei, melyek ezen széken legnagyobb fogyasztói, részint még mindig szűneltelnek, részint pedig redukált üzemet tartanak fenn. Feltehető azonban, hogy az ipari pangás megszűntével ezen bányák is kedvezőbb eredményeket fognak mutatni.

A *Doroghi* bánya üzemének helyreállítására és fokozására tervezett keresztvágat, melyről egyik korábbi jelentésünkben már megemlékeztünk, sajnálatunkra nem felelt meg a hozzákötött várakozásoknak és a reáfordított költségeknek.

*Ebszőnyben* termelt meszünk az elmúlt évben is megfelelő keresletnek örvendett, úgy hogy 1650 vasuti kocsi meszet szállítottunk el.

Megemlítjük még, hogy már a folyó év kezdetén bérbe vettük a *Lajta-Ujfalusi* kisebb-szerű *barnaszén-bányaművet*, melynek üzemen tartására közreműködésünkkel külön részvénytársulat fog alakulni.

Bányáink termelési adatai a múlt évben a következők:

	1902	1901
A tatai bányákból . . .	8,179.000 q	6,646.800 q
az esztergomi bányákból . . .	1,320.400 »	1,753.100 »
a borsodi bányákból . . .	2,206.716 »	2,315.387 »
a fenyőkosztolányi bányából . . . . .	72.081 »	
	11,778.197 q	10,715.287 q

az összemelkedés tehát az előző évvel szemben 1.062,910 métermázsa volt. Brikett-gyártás 340,812 q. Meszüzem 165,000 q. A múlt év pénzügyi eredményeit a felügyelő-bizottság által felülvizsgált és jóváhagyott mérleg-, valamint nyereség- és veszteségszámla tünteti fel.

Az 1902. évi bruto-jövedelem volt az 1901. évből áthozott nyereséggel együtt 4.250,613.34 K, ebből: leírások, elsőbbségi kölcsön kamatai és járuléai, adók, üzleti költségek és fizetések 2.057,835.42 K, marad a közgyűlés rendelkezésére 2.192,777.92 K. Indítványozzuk, hogy ezen nyereségből levonva az 1901. évi nyereség-áthozatot 893,848.81 K, mely után fenmarad 1.298,929.11 K az „általános tartalékalapra” az alapszabályok 44. §-a szerint 130,000. — K, a részvénytőke 5<sup>1/2</sup>%-os osztalékára 660,000. — K, az igazgatóság és tisztviselők alapszabályszerű jutalékaira 79,650.07 K, tartalékul az elsőbbségi kölcsön szolgálatára 50,000. — K, a tisztviselők nyugdíjalapja javára külön javadal-mazásul 30,000. — K fordíttassék, míg a fenmaradó 349,279.04 K új számlára vitessék elő. Javasoljuk továbbá, hogy a tavalyról áthozott nyereség-elővezetésből 893,848.81 K. külön tartalék képzésére 600,000. — K használtassék fel s a 293,848.81 maradvánnyal együtt, összesen 643,127.85 K vezettetessék elő új számlára. — A fenti tartalékba helyezések után társulatunk összesen 4.125,000. — K értécsökkenési és



egyéb tartalékokkal rendelkezik. Ezek után van szerencsénk indítványozni: 1. méltóztassék az 1902. évről szóló üzleti jelentést egész terjedelmében tudomásul venni; 2. az 1902. évi üzleti mérleget jóváhagyni és a tiszta nyereség hováfordítása iránti javaslatainkhoz hozzájárulni; 3. az igazgatóságnak és a felügyelőbizottságnak a felmentvényt megadni; 4. az alapszabályok 36. §-ának azon rendelkezését, hogy „a felügyelőbizottság legalább három és legfeljebb öt rendes tagból áll”, olyformán megváltoztatni, hogy „legalább három és legfeljebb hat rendes tagból áll.”; 5. az igazgatóság egy tagjának helyét választás útján betölteni és végül, 6. a következő három évre a felügyelő-bizottságot megválasztani és díjazását megállapítani. Budapest, 1903. márczius havában.

*Az igazgatóság.*

\*\*\*

E jelentésnek egyhangulag történt tudomásul vétele után a közgyűlés mindezen javaslatokat egyhangulag elfogadta és a felmentvényt az igazgatóságnak és a felügyelő bizottságnak megadta és egyúttal kimondotta, hogy az osztalék-szelvény a szokásos helyeken e hónap 6-ától kezdve fog beváltatni.

Ez egyhangú határozatok után *Szivák* Imre dr. részvényes szólal fel és hangsúlyozza, hogy évek óta figyelemmel kíséri a vállalatot, mint részvényes és mondhatja, hogy úgy általános nemzetgazdasági, mint a hazai bányászat fejlesztése és a kivitel szempontjából annak fejlődése örömmel tölti el. A munkáskérdés megoldásának is egyik jelentékeny faktora és ezen okból a kormány különös figyelmét annál is inkább megérdemli, mert tudomása szerint a társulat készséggel alkalmazza bányáiban a székel munkásokat, kik eddig kivándoroltak az országból és most csapatosan jelentkeznek és letelepednek a bányákban, hol biztos kereset-höz jutnak.

Örvendetes, hogy a társulat vezetőségének gondja a pénzügyiek mellett kiterjed ily általános országos érdekre. — A külföldi tőke ily kezekben áldásosan gyümölcsözik hazánk javára és kívánatos, hogy sok tőke jöjjön be külföldről ily rendeltetéssel. Jelenleg a tatai bányászat forgalma évenként mintegy 100,000 vasuti kocsi; jól tudjuk, mit jelent ez a M. Á. V.-ra nézve. Ha még néhány ily vállalat létesülne, mely 4–5000 munkásnak dolgoztatna, a munkáskérdés könnyebben megvolna oldva. Ily tényekkel szemben az igazgatóság nem szorul külön köszönetnyilvánításra, ily tények magukért beszélnek és megérdemlik a buzdítást a jövőre.

Ezután az igazgatóságba egyhangulag bevezetették *Laurans* Albertet (Páris), a felügyelő-bizottság mandátuma lejárván, megvá-

lasztattak a felügyelő-bizottságba: *Sárközy* Aurél (Komárom), *Fenyvessy* Ferencz dr., *Farkas* István, *Simon* Izidor, *Mann* Frigyes (Bécs), mire a közgyűlés véget ért. (F.)

**A Ganz gyár közgyűlése.** A Ganz és társa vasöntő és gépgyár részvénytársulat április 7-én tartotta közgyűlését, előterjesztve harminczharmadik s 743,992 K 03 fill. nyereséggel záródó üzletéről szóló jelentését. Ebből kiemeljük a következőket: A társaság műhelyeinek egy nagy részében, leszállított munkásállomány mellett, naponta csak hét órán át dolgozhattak. Daczára az árukiszállítások újabb csökkenésének, a lefolyt év eredménye alig csekélyebb az azt megelőzőt événel.

A lefolyt évben keletkezett, de előző évek ügyleteiből, jelesen a Valtellina vasuti szállítmányokból származott veszteségek egy e célra már korábban alkotott tartalékból nyertek fedezetet.

Az általános rossz üzletviszonyok legerősebben a leobersdorfi gyár és a helybeli villamos gyárban voltak érezhetők, míg a törzsgyár és a ratibori fiók csak időnként volt kénytelen a munkaidőt leszállítani, a kocsigyárban pedig azáltal, hogy a m. kir. államasutak tavaly a három évre szóló kocsirendelést egyszerre eszközölték, a munka akként volt beosztható, hogy az egyenletes foglalkozás révén a nagyon rossz árak okozta hiány némiképpen kiegyenlíthető volt. A *petrovagórai vaskohó* 1902-re 42220 K 50 fill.-nyi nyereséget hozott. Új befektetés csak csekély mérvben történt. Az új évbe átvitt megrendelések 10.743,916 koronára rugnak; s azonkívül márczius 15-ig 5,218,379 koronányi új megrendelés érkezett. Az üzlet tehát, ámbár absolute véve még mindig ki nem elégítő, mégis jobban indul, mint tavaly, úgy, hogy a *kilátásban lévő állami befektetések keresztülvitele esetén javulás várható*. Áttérve a lefolyt üzletév zárszámadásaira, javasolja az igazgatóság, hogy az 1902. évre, a 250,643 K 53 f.-nyi alapszabályszerű leírások levonása után, tiszta nyereségként fenmaradó 743,992 K 03 fill.-ből az alapszabályszerű 10% igazgatósági jutalék címén 74,399 K 20 fill. vonassék le, hogy a fenmaradó 669,592 K 83 fill.-hez az előző év nyereségáhozata, vagyis 251,371 K 01 fill. hozzáadassék s hogy a közgyűlésnek ekként rendelkezésre álló 920,963 K 84 fill.-ből 6000 részvényre 100 korona osztalék, vagyis összesen 600,000 K osztassék ki, a tisztviselők nyugdíjalapjának 40,000 K. adományoztassék és a fenmaradó 280,963 K 84 fill. új számlára vezetessék át.

A közgyűlés a javaslatokat elfogadta és az elhunyt *Országh* Sándor helyébe az igazgatóságba *Hárkányi* János bárót választotta. (F.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület*

### **igazgató-tanácsa**

1903. évi ápr. hó 6-án ülést tartott.

Jelen voltak Farbak István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Déry Károly, Münnich Kálmán, Kerpely Antal, Probstner Alfréd, Veress József, Zsigmondy Árpád igazgató-tanácsstagok.

Elmaradásukat bejelentették: Andreics János, Jex Simon és Jonásch Antal.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Veress Józsefet és Zsigmondy Árpádot.

Titkár előterjeszti az utolsó ülés óta beérkezett ügyszerkeket:

1. *Bejelentések: Új rendes tagoknak jelentkeztek:*

Löcherer Andor ajánlja Gálócsy Árpád, Pivarc László ajánlja Jákó Gyula, Mátyás Lajos ajánlja Henrich Viktor, Manner Alfréd ajánlja Henrich Viktor, Longauer Géza ajánlja Allender Henrik, Körmendy Dezső ajánlja Allender Henrik, Braxatöris Oszkár ajánlja Allender Henrik, Dérer Béla ajánlja Allender Henrik, Valek Károly ajánlja a selmeczbányai osztály, Spissák Béla ajánlja a selmeczbányai osztály, Liha Bertalan ajánlja a selmeczbányai osztály, Balázs Jenő ajánlja a selmeczbányai osztály, Balogh Sándor ajánlja a selmeczbányai osztály, Rell Béla ajánlja a selmeczbányai osztály, Perczián Károly ajánlja a selmeczbányai osztály, Westhoff Károly ajánlja Zsigmondy Árpád.

*Alapító tagok:*

Urbán Béla ajánlja dr. Szeőke Imre, Zöld Gábor ajánlja dr. Szeőke Imre, A selmeczbányai földtani társulat; ajánlja a selmeczbányai osztály.

*Alapítványát 300 koronára kiegészíti:* Sárkány J. Károly örökösei.

2. Cséti Ottó főbányatanácsos a kitüntetés alkalmából történt üdvözlést megköszöni.

3. A magyar mérnök- és építészegylet a hazai szénfajták vizsgálatára egy kísérleti telep szervezését tartja szükségesnek s ez ügynek előkészítésére egy oly bizottságot kívánt kiküldeni, a melyben az összes érdekeltek képviselve legyenek. Így átirat egyesületünkhöz is, hogy a bizottságban magát három taggal kép-

viseltesse. Miután a bizottság már márczius hó 16-án össze is ült, az ügyvivő alelnök saját hatáskörében úgy intézkedett, hogy az egyesületet ő rajta kívül Gager Emil és Jex Simon igazgató-tanácsstagok képviseljék.

Az igazgató-tanács az intézkedést utólag jóváhagyja.

4. A pécsvidéki osztály tudomást szerezvén arról, hogy mozgalom indult meg egy második nyilvános szénbányaaltishti iskola felállítása végett, egyesületünkhöz oly értelemben írt fel, hogy az újabb iskola felállítását ellen lépjen akcióba. Ezen kívánságának támogatására felhívja, hogy a Pécsen működő iskolát végzett tanulók sem tudnak állást kapni, így egy újabb iskolára szükség nincsen. Szükséges lenne azonban az, hogy a pécsi iskola szervezetét változtatnák meg oly irányban, hogy abból a helyett, hogy, mint most, két évenként kerüljön ki 30 végzett tanuló, ezentúl évenként végezzen 15 tanuló. Így az elhelyezés is sokkal könnyebb lenne. A szervezetváltozás költségzaporulattal járna, ez azonban egy újabb iskola költségeivel szemben igen csekély lenne.

Az igazgató-tanács Zsigmondy Árpád indítványára elhatározza, hogy a pécsi szénbányaaltishti iskolát felszólítja, hogy az iskola működéséről évenként jelentést tegyen közzé a Bányászati és Kohászati Lapokban, Déry Károly indítványára pedig kimondja, hogy az iskolát végzetek állást kereső hirdetését a lapokban díjtalanul téteti közre.

A felterjesztést pedig olyképpen intézi el, hogy az egyesületi választmánynak azt fogja javasolni, hogy az véleményadásra az összes vidéki osztályokat kérje fel.

5. A borsod-gömöri osztály a hazai ipar pártolására irányuló akció megindítására kéri az egyesületet.

A selmeczbányai osztály ezen indítványt pártoló felterjesztést küld be.

Az igazgató-tanács az eszmét örömdetesen veszi tudomásul, s a választmánynak azt fogja javasolni, hogy a többi osztályok véleményének beérkezése után dolgoztasson ki részletes javaslatot.

6. Maléter Rudolf a polgári perrendtartásnak a bányászattal is érdeklő részére véleményes jelentését beküldötte.

A selmeczbányai osztály a nagybányaiak hasonló irányú indítványát pártoló határozatát küldi meg.

Az igazgató-tanács Maléternek mnknálkodá-



sáért köszönetét fejezi ki s az ügyet a következő igazgatótanácsi ülésen fogja tárgyalni.

7. A selmeczbányai akadémia tanári karát súlyos csapás érte Csiby Lőrincz erdészeti tanár elhalálása folytán.

Az igazgató-tanács őszinte fájdalommal veszi a gyász hírt tudomásul és az akadémia tanári karához részvétiratot intéz.

8. A selmeczbányai osztály igen követésre méltó példát adott, a mennyiben taggyűjtő mozgalmat indított s ennek eredményeül egyszerre hét új tagot ajánl felvételre.

Az igazgató-tanács örömmel veszi tudomásul s óhajtja, hogy a többi osztályok is kövessék mentől nagyobb eredménnyel a szép példát.

9. A selmeczbányai akadémia tanári kara köszönetet mond egyesületünknek a tanári fizetések ügyében kifejtett működéséért.

Az igazgató-tanács csak kötelességet teljesített s óhajtja, hogy a megindított mozgalom eredményre vezessen.

10. Elnök bejelenti, hogy a külkereskedelmi szerződések megkötésénél a bányászati és kohászati érdekek megvédésére alkalmas irányelvekre nézve a kereskedelemügyi miniszter által kívánt vélemény megszerkesztésére kiküldött bizottság az ő elnöklete alatt kétszer ülésezett, magát Déry, Jónásch és Kerpely igazgató-tanács tagokkal is kiegészítvén. Ezenkívül véleményadásra felkérte a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaságot, a Magyar aszfalt részvénytársaságot és Veith Bélát, az osztrák-magyar államvaspálya kohóinak igazgatóját. A beérkezett vélemények és a tanácskozások eredményeképpen a kereskedelemügyi miniszternek adandó választ megszövegezték s ezt most előterjeszti.

Az igazgató-tanács a szöveget változatlanul elfogadván, azt jóváhagyás végett a választmánynak be fogja mutatni.

11. Gager Emil pénztáros betérjeszti:

a) az egyesület 1902. évi kezelési számadását és a Bányászati és Kohászati Lapok 1902. évi felülvizsgált számadását;

b) az egyesület tagjainak álladékát 1902. évi decz. hó végével;

c) pénztári nyugtatót az 1902. évi okt. 11-től 1903. évi február hó 14-ig Selmeczbányán történt befizetésekről;

d) pénztári nyugtatót az 1903. évi január 1-től márczius végéig Budapesten történt befizetésekről;

e) pénztári kimutatást az 1903. évi január-márczius évnegyedről.

Ezek kapcsán a titkár betérjeszti a számvizsgáló-bizottság nyilatkozatát, melyben jelenti, hogy az 1902. évi számadásokat felülvizsgálván, azt rendben találta.

Az igazgató-tanács tudomásul véve, a választmány elé fogja terjeszteni.

12. A titkár jelenti, hogy a gróf Teleki

Géza-féle irodalmi pályázat határideje f. évi márczius hó 1-sején lejárt anélkül, hogy egyetlen pályamunka is érkezett volna be, így az idei közgyűlés elé jelentést és esetleges indítványt kell terjeszteni.

A tanács a kérdést a jövő ülésén fogja tárgyalni.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja. Budapest, 1903. ápr. 6. Gálocsy Árpád,

titkár.

\*\*\*

*Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület*

### választmánya

f. évi április hó 6-án ülést tartott.

*Jelen voltak:* Farbak István ügyvivő elnök, Gálocsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Veress József, Zsigmondy Árpád igazgató-tanács tagok, Benes Gyula, Cséti Ottó, Dérer Mihály, Farkas János, Hüttl József, Mály Sándor, Singer Bálint, Szathmáry Béla választmányi tagok.

*Megjelenésükben akadályozva voltak:* Teleki Géza gróf elnök, Andreics János, Jex Simon ellenőr, Jónásch Antal igazg.-tanács tag, Allender Henrik, Márkus Károly, Topscher Samu választmányi tag.

Elnök megemlékezvén arról, hogy az új székhelyen ez a választmány első rendes gyűlése, jó szerencsét kíván az egyesületnek.

Jegyzőkönyv-hitelesítőknél felkéri Probstner Alfréd és Veress Józsefet.

A titkár tett ezután jelentést az első évnegyed eseményeiről.

1. Ő Felsőge több tagtársunkat tüntetett ki magasabb elismeréssel, Cséti Ottó főbányatanácsosnak és nyug. akad. tanárnak és utódainak verbói előnévvel a magyar nemességet adományozta; Chorin Ferenczet a főrendiház tagjává, Andreics János és Ranzinger Vinczét pedig bányatanácsossá nevezte ki.

A választmány egyhangulag öröndetes tudomásul veszi és a jegyzőkönyvben megörökíteni határozza.

2. A múlt gyűlés határozatából a magyar bányá- és kohóvállalatok egyesületének az elnökség a Bányászati és Kohászati Lapokat hivatalos közlönyül felajánlotta s ezt a nevezett egyesület el is fogadta.

3. Dr. Balkay Béla kérésünkre az egyesület ügyészi tisztét elfogadta.

3. A szerkesztő-bizottsági tagságra felkértük az akad. tanári karát s azt el is fogadták:

Dr. Schwartz Ottó,

Sobó Jenő,

dr. Neuherz Béla,

Herrmann Miksa,

Faller Károly,



Schelle Róbert,  
Gretzmacher Gyula.

Mindezen bejelentéseket örömmel veszi a választmány tudomásul.

5. *Alapítványukat* 300 K-ra kiegészítették:  
Hültl József,  
Felsőmagyarországi bánya- és kohóegylet,  
Zorkóczy Samu,  
Legányi Ede,
5. Münnich Kálmán,  
Probstner Alfréd,  
dr. Schenek István,  
Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár  
Gálócsy Árpád,
10. Kőrmöczbánya város,  
Salgótarján nagyközség,  
Farbaky István.  
Steinhausz Gyula,  
Sárkány K. Károly örökösei Concordia.
6. *A rendes tagok sorából az alapítók közé álláltak:*  
Ádámossy Ferencz,  
Jex Simon,  
dr. Szuhay József,  
Jónásch Antal.  
id. Veress József.
7. *Új tagokul jelentkeztek:*  
Lányi Vilmos ajánlja Mihalovich Gyula,  
Nehoda Jenő ajánlja Zorkóczy Samu,  
Tutschnák István ajánlja Legányi Ede,  
Dovala József ajánlja Machula Károly,
5. Törék István ajánlja Filkorn József,  
Skamla Jenő ajánlja Filkorn József,  
Kadlik Rudolf ajánlja Filkorn József,  
Deési hitelbank ajánlja Mossóczy Sándor,  
Csiszár Imre ajánlja Mossóczy Sándor,
10. Toperczer Elek ajánlja Mossóczy Sándor,  
Thuránszky Károly ajánlja Mossóczy Sándor,  
Cservény Gyula ajánlja Steiger Zsigmond,  
Roszner Vilmos ajánlja Steiger Zsigmond,  
Glocke Lajos ajánlja Zsigmondy Árpád,
15. Nitsch Lajos ajánlja Tirscher József,  
Andrea János ajánlja Tirscher József,  
Halbrohr Adolf ajánlja Jex Simon,  
Mracsek Lipót ajánlja Jex Simon,  
Blazsur László ajánlja Szuhay József,
20. Bender Ernő ajánlja Farkas János,  
Demjén Ignác ajánlja Déry Károly,  
Schwarz István ajánlja Ludvig József,  
Pálík Hugó ajánlja Ludvig József,  
Tiles János ajánlja Ludvig József,
25. Pauspertl Károly ajánlja Gálócsy Árpád,  
Coray Ármin ajánlja Porasik Antal,  
Demény Ferencz ajánlja Porasik Antal,  
Martinek Antal ajánlja Zsigmondy Árpád,  
Lipka Eustách ajánlja Terény János,
30. Schön Miksa ajánlja Terény János,  
Kralóvánszky Imre ajánlja Póra János,  
Balázs István ajánlja dr. Neuherz Béla,  
Kocsis János ajánlja dr. Neuherz Béla,

- Gellért Jenő ajánlja dr. Neuherz Béla,
35. Gumán Aladár ajánlja dr. Neuherz Béla,  
Vankó Rezső ajánlja dr. Neuherz Béla,  
Wagner Tivadar ajánlja dr. Neuherz Béla,  
Acker Viktor ajánlja Buczek József,  
Kövesi Antal ajánlja Sobó Jenő,
40. Bánó László ajánlja Gálócsy Árpád,  
Lövenstein Arnold ajánlja Gálócsy Árpád,  
Külley Emil ajánlja Henrich Viktor,  
Eliasch Vilmos ajánlja Henrich Viktor,  
Clemens János ajánlja Henrich Viktor,
45. Havlicsek Vilmos ajánlja Henrich Viktor,  
Hroziencsik István ajánlja Schmidt Lajos.  
dr. Kaczander József ajánlja Henrich Viktor,  
Muguet Kolozs ajánlja Henrich Viktor,  
Dezsényi Gyula ajánlja Déry Károly,
50. Görög Gábor ajánlja Déry Károly,  
Jánk Sándor ajánlja Bene Géza,  
Plander Géza ajánlja Bradofka Frigyes,  
Rózsa Mihály ajánlja Terény János,  
„Jószerencse“ önképző kör ajánlja Lit-  
schauer Lajos,
55. Reimann Lázár ajánlja Déry Károly,  
Frischmann Lázár ajánlja Déry Károly,  
Horváth József ajánlja Zsigmondy Árpád,  
Buday Zádor ajánlja Gálócsy Árpád,  
Wick Gyula ajánlja Lajos Győző,
60. László Adolf ajánlja Mialovich Elek,  
Fischer Ferencz ajánlja Ivanyik István,  
Wagner Rezső ajánlja Jancsy Imre,  
Urban Arnold ajánlja Klökel Oszkár,  
Lackner Antal ajánlja dr. Szeőke Imre,
65. Rehling Konrád ajánlja Márkus Károly,  
Prefort Ferencz ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
Schweiger Jenő ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
Schwarz Lajos ajánlja Kurovszky Zsigm.,  
Löcherer Andor ajánlja Gálócsy Árpád,
70. Pivares László ajánlja Jákó Gyula,  
Mátyás Lajos ajánlja Henrich Viktor,  
Manner Alfréd ajánlja Henrich Viktor,  
Longauer Géza ajánlja Allender Henrik,  
Körmendy Dezső ajánlja Allender H.,
75. Braxatoris Oszkár ajánlja Allender H.,  
Dérer Béla ajánlja Allender Henrik,  
Walek Károly ajánlja a selmeczb. oszt.,  
Spissák Béla ajánlja a selmeczb. oszt.,  
Liha Bertalan ajánlja a selmeczb. oszt.,
80. Balázs Jenő ajánlja a selmeczbányai oszt.,  
Balogh Sándor ajánlja a selmeczb. oszt.,  
Rell Béla ajánlja a selmeczbányai osztály,  
Perczián Károly ajánlja a selmeczb. oszt.,  
Westhof Károly ajánlja Zsigmondy Árpád.

#### 8. *Új alapítótágok:*

Urbán Béla ajánlja dr. Szeőke Imre,  
Zöld Gábor ajánlja dr. Szeőke Imre.  
A földtani egyesület Selmeczbányán ajánlja  
a selmeczbányai osztály.

#### 9. *Kiléptek:*

Terray István,  
dr. Erdős János,



Polczer Lipót,  
Wanschada Károly.

#### 10. Meghaltak:

Laszke Győző,  
Fehér József.

A választmány a jelentékeny tagszaporulat felett örömet fejezi ki, a bejelentett új tagokat az egyesületbe felveszi.

Az elhunytak felett részvétének ad kifejezést.

11. Az igazgatótanács az egyesület vagyosnának kezelésével a Magyar általános hitelbankkal lépett egyezsége.

A választmány az intézkedést tudomásul véve helyben hagyja.

12. Az igazgató-tanács egyesületi helyiségnek a Ráth Károly örököseitől a Zöldfa-utca 9. számú ház első emeletén egy alkalmas helyiséget évi 1080 koronáért kibérelt. A lakást május elsején adják át, a mikor a szükséges átalakításokat azonnal megkezdik, így körülbelül július hó elejétől az egyesület helyiségei a tagok rendelkezésére fognak állni.

13. Az új alapszabályokat a belügyminister megerősítette; ezek már ki is vannak nyomtatva s legközelebb a tagok meg fogják kapni.

14. Az igazgató-tanács az akadémiai tanárok fizetése ügyében a pénzügyministerhez a következő feliratot intézte:

Nagyméltóságú pénzügyminister Úr!

Kegyelmes Urunk.

Hazánk összes bányászai megdöbbenve vettek hírt arról, hogy az általános tisztviselői fizetésrendezés alkalmából a selmeczbányai akadémia, a mi szeretett alma materünk tanári kara nem részesült abban a méltánylásban, a melyet az intézet jelentőségénél fogva kiérdemelt.

Az egész művelt külföldön a bányászati és kohászati felsőiskolák nemcsak egyenrangúak a műegyetemek egyéb szakosztályaival, de mint p. o. a francia Ecole des Mines, tekintélyében még azok fölé van emelve. Az iskolához mérten arányos a tanárok tekintélye is, — külföldön nem egy titkos tanácsos ül bányászati vagy kohászati tanszékben.

Ezekkel szemben azt látjuk, hogy míg másfél század előtt a selmeczbányai akadémia volt Európa legelső műszaki tanintézete, melyet a világ minden részéből felkeresnek a tanulni vágyók, míg a XIX-ik század első felében is tekintélyesen emelkedett ki a külföldi műszaki főiskolák közül, — a budapesti műegyetem alapítása óta, talán félreeső helyzeténél fogva tekintélyében folyton csökkent. — A korban fiatalabb műegyetem gyors előtérbe jutását semmi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy még a 60-as években egyenrangú intézetek tanárai hasonló fizetésben részesültek, a 70-es években már az egyen-

ranguság vitássá lett, s ezzel karöltve a műegyetemi tanárok fizetése és jövedelme már jóval meghaladta a selmeczbányai tanároké. Időközben a műegyetem a doktori cím adományozásának jogát is elnyerte és kicsucosodott a különbség a tisztviselői fizetések rendezésének törvényjavaslatával.

A bányászok hagyományos szeretete az alma mater iránt indít bennünket kérő szavunk intézésében, midőn a Nagyméltóságú pénzügyminister úrhoz nemcsak mint a törvényjavaslat betérjesztőjéhez, nemcsak mint a kincstári bányák és a selmeczbányai akadémia legfelsőbb hatóságához, — de úgy is mint hozzánk tartozó bányászhoz, — mint egyesületünk szerezett tiszteletbeli elnökéhez folyamodunk ügyünk pártolása végett.

Kérjük akadémiaink régi fényének visszaállítását, kérjük más bárminemű főiskolával szemben való teljes egyenrangusítását úgy lényegében mint külsőségeiben és kérjük jelen alkalommal különösen azt, hogy a tisztviselők fizetése tekintetében, mint az egyenranguság legpregnansabb kifejezőjében is érvényre juttassák.

Semmiféle tanintézet, semmiféle tanszék nem követeli meg oly parancsolólag, hogy a tanár tudása és előadási képessége a gyakorlat adta ítélőképességgel egyesüljön, ha eredményt akarunk elérni, mint épen a bányászat és kohászatnál. Ezen tanszékekre tehát csak olyan férfiak hívhatók meg, a kik már a gyakorlati életben maguknak nevet szereztek. Az ily férfiak azonban rendesen olyan jövedelemmel bírnak, olyan kilátásaik vannak jövőjükre nézve, hogy azok ellensúlyozására az állam által adott rendes tisztviselői fizetések nem alkalmasak, — és a törvényjavaslatnak az egyéb tanintézetekre vonatkozó megokolása akadémiainkra nézve még fokozottabb mértékben alkalmazható.

Mindezek után a legnagyobb tisztelettel és legbensőbb bizalommal fordulunk Nagyméltóságodhoz, hogy méltóztassék a törvényjavaslatnak oly irányban való megváltoztatását lehetővé tenni, hogy:

1. A selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia tanárai vétessenek ki az állami tisztviselők státusából, s épen úgy, mint a többi tanintézetek, külön státusba soroltassanak és ezen státusban az akadémiaink, mint hazánk legelső és legrégebbi műszaki főiskolájának, az öt megillető előkelő hely biztosíttassék.

2. Kérjük az akadémiai tanárok fizetésének egyenlősítését a többi főiskolák tanárainak fizetésével.

3. A mennyiben pedig az akadémia tanárai tulajdonképeni szaktárgyak sikeres előadása megkívánja azt, hogy a tanszéket már az életben is maguknak nevet szerzett kiváló gyakorlati férfiak töltsék be, a selmeczbányai akadémia



tanári fizetéseinél egyáltalán nem lehet a szigorúan bürokratikus állásontra helyezkedni és az előre megállapított fizetéshez minden esetben ragaszkodni, mert a tanszékekre csak oly férfiak lehet meghívni, a kik künn a gyakorlatban a rendes tanári fizetésnél jóval nagyobb jövedelem felett rendelkeznek. — Kérjük tehát, hogy már most a törvényjavaslat keretében megadassék a mód, hogy a selmeczbányai akadémián egyes tanszékeket a rendestől eltérő és a nyugdíjba beszámítható nagyobb javadalmazással lehessen betölteni.

Mielőtt tiszteletteljes folyamodványunkat befejeznénk, engedessék meg nekünk még arra a viszonyra is utalnunk, a mely a selmeczbányai akadémia és a szomszéd Ausztria bányászakadémiái között fennáll. Daczára annak, hogy az ottani akadémiák a selmeczbányai akadémia ifjabb hajtásainak tekinthetők, daczára annak, hogy azokon szereplő tanárok jórészt még a selmeczbányai akadémián nyerték kiképzésüket, azon akadémiák a bécsi műegyetemmel ma már teljesen egyenrangú intézeteknek vannak elismerve, tanáraik fizetése a miénkéinél magasabb, s így nem is csuda, ha a külföld mai nap már a selmeczbányai akadémia oklevelét az osztrák bányász és kohász diplomáknál csekélyebb rendűnek kezdi tartani. — Nemzeti büszkeségünk tiltakozik az ellen, hogy ezen téves nézet alapján hovatovább rendszerre váljék az, hogy távol külföldről jövő vállalkozók a hazai tanárokat mellőzve, szakértőül az osztrák akadémiák tanárait kériék fel.

Nagy eredményeket csak lelkesült csapatokkal lehet elérni; az előretörékvésnek, a haladásnak a büszke öntudat a leghathatósabb rugója. A féltő aggodalom, a szak iránti őszinte szeretet, az évezredes bányász név tiszteletben tartásának óhaja és eddigi fényének emelése adta kezünkbe a tollat szerény kérésünk előterjesztésére és azon reményben tesszük azt le, hogy czéljában nemes óhajunkat olyan férfiu nál tolmácsoltuk, ki velünk érez és megérti azt, mi nekünk fáj.

Teljes bizalommal tártuk hazánk egyetlen bányászakadémiájának érdekében nézetünket Nagyméltóságod elé, és hisszük, hogy a mi magadható, az megadatik nekünk.

Kelt, Budapesten, 1903. április 3-án.

Mély tisztelettel

Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület nevében:

*Farbaky István* s. k. *Gálocsy Árpád* s. k.  
ügyvivő alelnök. titkár.

Reméljük, hogy a felterjesztés óhajunk teljesítését meghozza.

15. Gager Emil pénztáros és Gálocsy Árpád titkár február hó 23-án Selmeczbányán Pachmayer János pénztáros és Litschauer Lajos tit-

kártól Farbaky István ügyvivő alelnök elnöklése mellett Kachelmann Farkas és ifj. Veress József átadó biztosok útján a pénztárt átvették. (Az ezen ügyben felvett jegyzőkönyvet a Bányászati és Kohászati lapok f. évi 6-ik számában ismertettük.)

16. A magyar mérnök- és építészegyesület a hazai szénipar fejlesztése ügyében nagyobb mérvű mozgalmat indított, s a részletes tervezet kidolgozására egy tágabb körű bizottság összehívását tartotta szükségesnek s egyesületünket is felszólította, hogy magát 3 taggal képviseltesse. Az igazgató-tanács Farbaky Istvánt, Gager Emilt és Jex Simont bízta meg.

17. A kereskedelemügyi minster felszólította az egyesületet, hogy mondjon véleményt arról, hogy a közeljövőben újból kötendő külkereskedelmi szerződéseknél mily irányelvek volnának a bányászati és kohászati érdekek szempontjától betartandók.

Az igazgató tanács a kérdést alapos tanulmány tárgyává tette, az érdekelt vállalatokat is felszólította véleményadásra, s ezek alapján az adandó válasz szövegét a választmány elé terjesztette. A választmány a felterjesztést egyhangulag elfogadta, de tekintettel annak a minster által kívánt bizalmas voltára, a közhírré tételt nem tartotta megengedhetőnek.

18. A pécsvidéki osztály felterjesztést intézett az elnökséghez, a melyben egy új szénbányáaltiszi iskola felállítása helyett azt kéri, hogy a pécsi iskola fejlesztessék úgy, hogy abból ne két évenként, de évenként kerüljenek ki végzett hallgatók, de ezek abszolút száma ne legyen több, mint a mostani rendszernél, mert most is annyi hagyja ki az iskolát, hogy mindenik nem tud álláshoz jutni.

Singer Bálint ajánlja a felterjesztés pártolását annál is inkább, mert kilátás van arra, hogy Pécs városa a bővítés költségeinek jó részét magára veszi. Míg fél iskola van, addig annak egészszé tevése az első lépés, mielőtt újat alkotnánk. A jelenlegi rendszernek az a legnagyobb hibája, és azért marad sok jó sikerrel végzett tanuló alkalmazás nélkül, mert a bányavállalatok, ha időközben van altisztre szükségük, nem várhatják be a két évet, míg valakit kaphatnak, de a megüresedett helyet betöltik olyan egyénnel a ki az altiszi iskolát nem végezte.

Hosszasabb vita után, melyben Hüttl József, Déry Károly, Szathmáry Béla, Dérr Mihály, Münnich Kálmán és Farbaky István vettek részt, és melyben Hüttl József annak a nézetének adott kifejezést, hogy szükséges, hogy Erdélyben is létesüljön mielőbb egy iskola, mely azt a vidéket lássa el odaváló magyar altiszttekkel, a választmány azt határozta, hogy felhívja az összes vidéki osztályokat véleményadásra, és különösen a petrozsényit, mint a mely akarja tudvalevőleg a második iskolát felállítani.



19. A borsod-gömöri osztály iparpártoló mozgalmát a választmány örömmel veszi tudomásul, konkrét határozatot azonban majd csak akkor fog hozni, ha a vidéki osztályok nyilatkoztak s a kivételre nézve is merülnek fel határozott javaslatok.

20. A nagybányaiak a polgári perrendtartás törvényjavaslatának azt a részét akarják megváltoztatni, a mely a sommás bányaperekben a bányatörvényszék székhelyén levő járásbírósgot teszi illetékesnek. Nézetük szerint a bányahatóságok székhelyén levő járásbírósg volna ezzel megbízandó.

Szathmáry Béla a javaslatot nem tartja helyesnek, a feleknek nem sok hasznunk lenne abból, mert így is csak igen kevés járásbírósg lenne a bányaperekben illetékes s a biharmegyei embernek nem könnyebbség az, ha Szathmár helyett Nagybányára kell utaznia. A bajon csak úgy lehetne segíteni, ha minden járásbírósg ítélhetne ilyen ügyekben.

Singer Bálint az egész bányatörvényszéki rendszert nem tartja helyesnek. Annak csak

úgy lenne értelme, ha a bányatörvényszéki bírák bányász szakképzettséggel is bírnának, ez azonban nincs így, és nem is lesz, s így sokkal helyesebb lenne, ha minden bíróság egyúttal bányabírósg is lenne.

Szathmáry Béla ezt nem tartja kivihetőnek a telekkönyvek miatt.

A választmány utalván arra, hogy más vidéki osztályok is foglalkoznak a kérdéssel s a selmeczbányai már nyilatkozott is, úgy határozott, hogy a vidéki osztályok véleményének beérkezését fogja bevárni.

21. A pénzügyministerium körlevélben hívta fel az állami bánya- és kohóhivatalokat és tisztviselőket a Bányászati és Kohászati Lapok pártolására, és ezeket az irodalmi működésre a legszabadelvűbb irányban buzdította.

A választmány a körrendelet feletti örömeinek kifejezést adott s a pénzügyministeriumnak köszönetet mond.

22. Az igazgató-tanács betérjeszti a következő jelentést az egyesület és a Bányászati és Kohászati Lapok 1902. évi számadásairól.

### A Bányászati és Kohászati Lapok kezelése 1902. évben.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenkint		összesen	
	K.	f.	K.	f.
<b>Bevételek.</b>				
Állami segély 1902. évre	2.000	—		
Előfizetési díjak	496	34		
Hirdetési díjak	1.075	30	3.571	64
<b>Kiadások.</b>				
Lapnyomtatási költség	6.891	34		
Írói díjak	2.572	24		
Rajztáblák költségei	1.327	92		
Újság bélyegekre	275	52		
Könyvkötő költség	304	08		
Egyéb titkári kiadások	217	73	11.588	83
Mutatkozik hiány, mely a rendes bevételekből fedeztetett			8.017	19



## Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület kezelése 1902. évben.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenkint		összesen	
	K.	f.	K.	f.
Pénzkészlet 1901. évi december hó végén ... ..	.	.	2.736	29
<b>Bevételek.</b>				
Tagsági díj régi hátralékokra .. .. .	322	—		
» » 1902. évre .. .. .	5.473	32		
» » 1903. » .. .. .	9	—		
Kamatok alapítványi hátralékok után .. .. .	159	30		
Különféle bevételek .. .. .	30	16	5.993	78
Állami segély 1902. évre .. .. .	.	.	2.400	—
Kamat takarékpénztári bevételek után 1902. évre .. .. .	.	.	168	96
Összes bevétel .. .. .	.	.	11.299	03
<b>Kiadások.</b>				
Titkári fizetés 1902. évre .. .. .	1.000	—		
Szolga » 1902. » .. .. .	100	—		
Kongresszusi költség .. .. .	211	20		
Egyéb titkári kiadások .. .. .	558	22		
A Bányászati és Kohászati Lapok kezelésénél mutatkozó hiány .. .. .	8.017	19	9.886	61
Pénzkészlet 1902. évi december hó végén .. .. .	.	.	1.412	42
Ebből a selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 18.306 sz. betétkönyvecske szerint .. .. .	853	66		
Egyesületi jelvényekben 95 drb à 3 korona .. .. .	285	—		
Készpénzben .. .. .	273	76		
Összesen .. .. .	1.412	42		

Selmeczbánya, 1903. évi február hó 14-én.

Pachmayer János, egy. pénztáros.

Ezen számadást az eredeti okmányok alapján megvizsgáltuk s az erre vonatkozó feljegyzések és segédkönyvekkel megegyezőnek és helyesnek találtuk.

Budapesten, 1903. évi márczius hó 24-én.

Remenyik Lajos.

Zenovicz Gusztáv.

23. A pénztáros bemutatja az egyesületi vagyon álladékat 1902. decz. 31-én lezárt számadás alapján. (L. a 497. oldalt.)

A választmány az 1902. évi számadásokat rendben találván, a közgyűlésnek indítványozni fogja, hogy a pénztárosnak a felmentvény

megadassék s addig is, míg a közgyűlés illőbb formában megteendi, Pachmayer Jánosnak kiváló buzgó tevékenységeért köszönetet szavaz.

24. A pénztáros bemutatja az 1903. jan. — márcziusi időszak pénztári kimutatását. (Lásd a 498. oldalt.)



	Előírás						Teljesítés						Hátralék 1902. év végén			
	1901. év végéig		1902. évben		összesen		1901. év végéig		1902. évben		összesen		alapít- vány		kamat	
	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f
<b>I. Alapítványok.*</b>																
148 alapító tag ... ..	42.310	82	672	—	42.982	82	38.085	22	752	—	38.837	22	4.145	60	514	—
<b>II. Különféle bevételek.</b>																
1. Akad. hallgatók rendkív. adakozása	21	20	—	—	21	20	21	20	—	—	21	20				
2. Farbak J. 1892. év I-ső felében a B. és K. lapok feleslege ...	964	33	—	—	964	33	964	33	—	—	964	33				
3. Kamatok alapít- ványi tőkék után ...	16.631	14	3.097	56	19.728	70	16.631	14	3.097	56	19.728	70				
4. Tőke és kamat a rég. bány. és koh. egyesülettől ... ..	5.673	70	—	—	5.673	70	5.673	70	—	—	5.673	70				
5. A rendes kezelésnél mutatkozott feles- legből ... ..	11.225	06	—	—	11.225	06	11.225	06	—	—	11.225	06				
6. A koronajáradékköt- vények névértéke és vétélára közötti kü- lönbségből ... ..	2.027	58	32	28	2.059	86	2.027	58	32	28	2.059	86				
7. Irói díjak mint aján- dék ... ..	271	14	82	20	353	34	271	14	82	20	353	34				
8. Dunagőzhajózási társaság ajándéka ...	214	04	—	—	214	04	214	04	—	—	214	04				
9. Vont belső Péter Deák bányatársulat- tól, mint segély	10	—	—	—	10	—	10	—	—	—	10	—				
10. Évkönyv eladásból	6	—	—	—	6	—	6	—	—	—	6	—				
11. Egy tagtárs a szék- hely áthelyezés al- kalmából ... ..	—	—	100	—	100	—	—	—	100	—	100	—				
Különféle bevételek összege ... ..	37.044	19	3.312	04	40.356	23	37.044	19	3.312	04	40.356	23				
<b>Összevonat.</b>																
Alapítványokból ... ..	42.310	82	672	—	42.982	82	38.085	22	752	—	38.837	22	4.145	60	514	—
Különféle bevételek ...	37.044	19	3.312	04	40.356	23	37.044	19	3.312	04	40.356	23	—	—	—	—
Összes alapítványok álladéka ... ..	79.353	01	3.984	04	83.339	05	75.129	41	4.064	04	79.193	45	4.145	60	514	—
A befizetett 79.193 K 45 f összeg következőképen van elhelyezve:																
897. sz. postajáradékköny- vecske szerint 4%-os ko- ronajáradék kötvényekben névérték ... ..	77.100	—														
595.405. sz. postatakarék- pénztári betétkönyvecske szerint ... ..	2.093	45														
Összesen	79.193	45														

Selmezbánya, 1903. évi január hó 1-én.

**Pachmayer János,**  
egyesületi pénztáros.

Megvizsgáltuk és helyesnek találtuk:

Budapest, 1903. márczius 24-én.

**Remenyik Lajos** s. k.

**Zenovicz Gusztáv** s. k.

\* Részletesen a tagsági névsorban



### Pénztári kimutatás.

Időszak 1903. január—márczius.

Bevétel

Kiadás

Főkönyv lapszám	Tétel megnevezése		Összeg	Főkönyv lapszám	Tétel megnevezése		Összeg
		K	f			K	f
	Selmeczbányán jegyzőkönyvilleg átvétettek :						
5.	Alapítványokban : járadékkönyv ... .. K 77.100— póstatakarék. könyv ... » 2.093'45	79.193	45		1. Egyesületi kezelésre :		
6.	Soltz Vilmos emléké : Selmeczbányai takarékpénzt. könyvb.	2.170	66		titkári fizetésre január—márczius ... .. K 600—		
17.	Készpénz : ... .. K 273'76				befizetési lapokra, cheque-könyvre ... .. » 20—		
10.	Selmeczbányai takarékpénztári könyvben » 853'66				fizetés szolgának ... .. » 8—		
11.	egyleti jelvényekben ... .. » 285—	1.412	42		irodái szükségletre, nyomtatványokra bé-lyegző, táblák, különfélékre ... .. » 205'43		
					postai kiadásokra, jutalékok Hitelbanknak ... .. » 67'35	900	78
2.	Előfizetések lapra ... .. 449	10					
2.	Hirdetésekre ... .. 880	—		2.	Irói díjakra ... .. 1.386	54	
4.	Évi hozzájárulásokban ... .. 200	—		2.	Clichékre, mutatóra ... .. 15	08	
15.	Allami segélyben ... .. 1.900	—			Egyenleg ... .. 86.783	21	
5.	Alapítványokra eszközölt befizetekben ... .. 1.292	—				89.085	61
7.	Tagsági díjokban ... .. 1.587	98		Az egyenleg el van helyezve :			
		89.085	61				
				13.	Postatakarékpénztári járadékkönyvben ... K 77.100—		
				14.	Postatakarékpénztári takarékkönyvben ... » 2.093'45		
				12.	Soltz Vilmos Selmeczbányai takarékp. könyvben ... .. » 2.170'66		
				10.	Selmeczbányai takarékpénztári könyvben ... » 853'66		
				11.	Jelvényekben ... .. » 285—		
				9.	Magyar általános Hitelbank-nál betét ... » 4.217'24		
				18.	Készpénzben ... .. » 63'20		
					K 86.783'21		
				Budapest, 1903. márczius 31-én.			
				Gáger Emil, egyesületi pénztáros.			



25. A titkár a távollevő ellenőr helyett bemutatja az alapító és rendes tagok névsorát azok tagdíj hátralékával egyetemben.

A választmány úgy határozott, hogy a hátralékosokat a pénztáros a fizetésre szólítsa fel, a nemfizetőkre nézve pedig azoknak a tagok sorából való törlésére tegyen a legközelebbi választmányi ülésnek jelentést.

26. Elnök előterjeszti, hogy egy igazgató-

tanács tag választandó s e választás megbeszélésére az ülést 5 perczre felfüggesztette.

A szünet után a választmány igazgató-tanácsnak Dérer Mihályt közfelkiáltással egyhangúlag megválasztotta.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést beárta.

Budapest, 1903. április 6.

*Gálócsy Árpád*, titkár.

## Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« tagjainak névsora az 1902. év végével.

### *Az egyesület védője:*

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest.

### *Az egyesület elnöke:*

Gróf Teleki Géza, v. b. t. tanácsos stb., Budapest, József-tér 7. (Pribékfalva, u. p. Nagysomkút).

### *Az egyesület tiszteletbeli elnöke:*

Dr. Lukács László, m. kir. pénzügyminister, orsz. képviselő stb. Budapest, Eötvös-utca 23. sz.

### *Az egyesület alelnökei:*

Graenzenstein Béla, a m. kir. pénzügyminisztérium államtitkára, orsz. képviselő stb., Bpest. Farbak István, kir. főbányatanácsos, ügyvivő alelnök, Selmezbánya – Budapest, Lónyai-utca 18.

Sobó Jenő, kir. bányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmezbánya.

### *Az egyesület igazgató-tanácsa:*

**Elnök:** gróf Teleki Géza, v. b. t. Budapest, József-tér 7. és Pribékfalva u. p. Nagysomkút.

**Alelnökök:** Graenzenstein Béla, m. kir. pénzügyministeri államtitkár Budapest, I. ker. Vár. Pénzügy.

Farbak István, főbányatanácsos Selmezbánya és Budapest, Lónyai-utca 18.

Sobó Jenő, bányatanácsos akad. tanár Selmezbányán.

**Titkár:** Gálócsy Árpád, Budapest, Zöldfa-u. 9.

**Pénztáros:** Gager Emil, bányagazgató Budapest, József-tér 10.

**Ellenőr:** Jex Simon, főmérnök Budapest, Erzsébet-tér 19.

**Tagok:** Andreics János, bányagazgató Petrozsényben (Erdély).

Déry Károly, bányagazgató Bpsten, Nádor-utca 6.

Jónásch Antal, vasgyárigazgató Salgó-Tarjánban. Kerpely Antal, min. tanácsos Budapest, Eötvös-utca 83.

Münnich Kálmán, bányagazgató Iglón.

Probstner Alfréd, főbányatanácsos Budapest, Eötvös-utca 35.

Id. Veress József, bányagazgató Budapest, Deák-tér 1.

Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő Budapest, Teréz körút 24/a.

### *Az egyesület tisztikara:*

Gálócsy Árpád, mérnök, titkár, Bpest, Zöldfa-utca 9.

Gáger Emil, bányagazgató, pénztáros, Budapest, József-tér 10.

Jex Simon, főmérnök, pénztári ellenőr, Budapest, Erzsébet-tér 19.

### *Tiszteletbeli tagok:*

Péchy Antal, †

Farbak István, kir. főbányatanácsos stb., Selmezbánya – Budapest.

Kr. Kerpely Antal lovag, ministeri tanácsos stb., Budapest, Andrassy-út 83.

Hüllt József, ministeri tanácsos stb., Budapest, Zöldfa-utca 12.

Sóltz Vilmos, az egyesület tiszteletbeli alelnöke, †

### *A választmány tagjai:*

#### *A választmány választott tagjai:*

##### *1. Budapestről.*

Benes Gyula, kir. bányagazgató.

Böckh János, min. tanácsos, a földtani intézet igazgatója.



Cséti Ottó, ny. főbányatanácsos.  
 Dérer Mihály, bányatanácsos.  
 Déry Károly, bányagazgató.  
 Mály Sándor, min. osztálytanácsos.  
 Rónay Árpád, gyári igazgató.  
 Szatmáry Béla, min. tanácsos.  
 Tavi Károly, főmérnök.  
 Topscher Samu, bányatanácsos a főfémjelző  
 hivatal igazgatója.  
 Idb. Veress József, bánya- és kohóigazgató.  
 Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő.

#### 2. Vidéken.

Arady János vasgyárigazgató, Prakfalva.  
 Allender Henrik, bányatanácsos, Zólyom-  
 Brézó.  
 Bene Géza, bányafőnök N.-Bogsán.  
 Jonásch Antal, gyárigazgató, Salgó-Tarjánban.  
 Lázár Zoltán, gyárigazgató, Ózdon.  
 Márkus Károly, bányagazgató, Putnokon.  
 Martiny István, bányatanácsos, Széklaknán.  
 Neubauer Ferencz, bányatanácsos, bányagaz-  
 gató, Nagybányán.  
 Reitzner Miksa, bányatanácsos, a pénzverő  
 igazgatója, Körmöczbányán.  
 Schröder Gyula, gyárigazgató, Pohorellán.  
 Dr. Schwartz Ottó, főbányatanácsos, akad. ren-  
 des tanár, Selmeczbányán.  
 Singer Bálint, bányagazgató, Nagy-Mányokon.

#### Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893. november 11-én.)

*Elnök:* Reitzner Miksa, kir. főbányatanácsos.  
*Titkár:* Kováts Károly, főmérnök.  
*Pénztáros:* Lukácsik Ferencz, kir. mérnök.

#### Budapesti osztály.

(Megalakult 1895. február 16-án.)

*Elnök:* Farbaky István.  
*Igazgató:* Probstner Alfréd.  
*Gazda:* Topscher Samu.  
*Titkár:* Tavi Károly.  
*Pénztáros:* Bárdos Lajos.

#### Salgó-tarjáni osztály.

(Megalakult 1895. december 1-én.)

*Elnök:* Jónásch Antal.  
*Titkárok:* Oláh Miklós és Koller Károly.

#### Szepesi osztály.

*Elnök:* Münnich Kálmán, bányagazgató, Sze-  
 pes-Igló.  
*Jegyzők:* Lajos Győző, bányagazgató, Szo-  
 molnokhuta, Petrovits András, bányagazg.,  
 Krompach.  
*Pénztáros:* Greiner Arthur, bányagazg., Abos.

#### Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897. június 18-án.)

*Elnök:* Hönsch Ede, ny. bányagazg., Putnok.  
*Alelnök:* Lázár Zoltán, vasgyári igazg., Ózd.  
*Titkár:* Pollák Károly, kir. bányaesküdt,  
 Rozsnyó.  
*Pénztáros:* Krausz Nándor, bányagondnok,  
 Rozsnyó.

#### Mármaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898. április 18-án.)

*Elnök:* Gswandtner Antal, főbányatanácsos,  
 bányagazgató.  
*Alelnök:* Vécsey István, m. kir. postatitkár.  
*Titkár:* Kremnitzky Amand, kir. főmérnök.  
*Pénztáros:* Csiszár Lajos, m. kir. pénztárnok,  
 Akna-Szlatina.  
*Ellenőr:* Lukács János, m. kir. számvizsgáló,  
 Akna-Szlatina.

#### Pécs-vidéki osztály.

(Megalakult 1898. szeptember 10-én.)

*Elnök:* Maleter Rezső, Pécs.  
*Titkár:* Oczvirk Ede, Pécs (bányatelep).  
*Pénztáros:* Sikora Gyula.

#### Esztergom-vidéki osztály.

(Megalakult 1899. május 13-án.)

*Elnök:* Paukh Rezső, bányafelügyelő, Dorogh.  
*Titkár:* Winklehner János, bányafőmérnök,  
 Annavölgy.

#### Petrozsényi osztály.

(Megalakult 1900. év folyamán.)

*Elnök:* Andreics János, bányagazg., Petrozsény.  
*Alelnök:* Krisko Bohus, bányagazg., Vulkány.  
*Titkár:* Heinrich Viktor, főmérnök, Petrozsény.

#### Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901. január 19-én.)

*Elnök:* Neubauer Ferencz, kir. főbányatanácsos,  
 ker. bányagazgató, Nagybánya.  
*Alelnök:* Farkas Jenő, Felsőbánya sz. kir.  
 város polgármestere és a nagybányai bánya-  
 kerületi „Bányaegylet“ elnöke.  
*Titkár:* Szellemey Géza, kir. főmérnök, Nagy-  
 bánya.  
*Pénztáros:* Gellért Béla, kir. főmérnök, Nagy-  
 bánya.  
*Ellenőr:* Kondor Sándor, kir. számvizsgáló,  
 Nagybánya.



## Alapító tagok.

Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1902. végén					
	év	hó	nap				alapítványra		ka-matra			
						K f	K	f	K	f	K	f
1	1892	VI.	27	Adda Kálmán †		240	—	—	—	—	—	—
2	»	»	»	Áll. kincst. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000	—	—	—	—	—	—
3	»	»	»	Andrássy Géza gróf	Betlér	400	—	—	—	—	—	—
4	1893	I.	15	Andreics János, bányagazgató	Petrozsény	240	—	—	—	—	—	—
5	1892	VI.	27	M. kir. bányagazgatóság	Nagyág	240	—	—	—	—	—	—
6	»	»	»	»	Nagybánya	400	—	—	—	—	—	—
7	»	»	»	»	Selmeczbánya	400	—	—	—	—	—	—
8	»	»	»	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240	—	—	—	—	—	—
9	»	»	»	Bányászati és Erdészeti Akadémiai kör	Selmeczbánya	354 82	—	—	—	—	—	—
10	1895	I.	5	Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
11	1892	VI.	27	Bergs Róbert I. kamarás, bányagazgató	Podgorze	240	—	—	—	—	—	—
12	1893	I.	15	Bittsánszky Ede †		240	—	—	—	—	—	—
13	»	»	»	Bolzano-Tedesko gépgyárai	Schlán (Csehország)	300	—	—	—	—	—	—
14	»	»	»	Dr. Böckh Hugó, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	240	—	—	—	—
15	1892	VI.	27	Borbély Lajos, vezérigazgató	Budapest	600	—	—	—	—	—	—
16	1893	X.	7	Borsodi bányatársulat	Rudóbánya	480	—	—	—	—	—	—
17	1892	VI.	27	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
18	»	»	»	Brennbergi köszénbánya részv.-társulat	Sópron	240	—	—	—	—	—	—
19	»	»	»	Biró J. min., igazgató	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
20	1893	I.	15	Burdáts Lajos, kir. bányamérnök	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
21	1892	VI.	26	Concordia vasgyár	Csetnek	240	—	—	—	—	—	—
22	1896	IV.	16	Chaudoir G. és társa réz- és horganyhengermű	Budapest	1000	—	—	—	—	—	—
23	1892	VI.	27	Csia Ignác, kir. főbányamérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—	—
24	»	»	»	Diósgyőri m. kir. vas- és aczélgvár	Diósgyőr	240	—	—	—	—	—	—
25	1898	II.	14	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	240	—	—	—	—	—	—
26	1892	VI.	27	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányag.	Pécs	400	—	—	—	—	—	—
27	»	»	»	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs	600	—	—	—	—	—	—
28	»	»	»	Erdővidéki bányaegyesület igazgatósága	Kőpecz (Háromszék m.)	240	—	—	—	—	—	—
29	»	»	»	Észak-magyarországi egyesült köszénbánya és iparvállalat részv.-társ.	Budapest	320	—	—	—	—	—	—
30	1895	I.	5	Faller Károly, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
31	1892	VI.	27	Farbaky István, kir. főbányatanácsos	Bpest, Lónyay-u. 18.	240	—	—	—	—	—	—
32	»	»	»	Felsőbányai középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240	—	240	—	—	—	—
33	1894	X.	6	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Budapest	300	—	—	—	—	—	—
34	»	»	»	Felső-sziléziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Friedenshütte	240	—	—	—	—	—	—
35	1897	»	»	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg vasgyárai	Pohorella	400	—	—	—	—	—	—
36	1892	VI.	27	Gálócsy Árpád, mérnök	Bpest, Zöldfa-u. 9.	240	—	—	—	—	—	—
37	»	»	»	Ganzgyár részvénytársaság	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
38	»	»	»	Gerber Frigyes †		240	—	—	—	—	—	—
39	1901	VIII.	10	Gerő Gyula, kir. bányagyakornok	Vihnye	240	—	240	—	—	—	—
40	»	»	»	Glanzer Gyula †		240	—	—	—	—	—	—
41	»	»	»	Goldbrunner Sándor †		240	—	—	—	—	—	—
42	1892	VI.	27	Graenzenstein Béla, államtitkár	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
43	»	»	»	Greguss János †		240	—	—	—	—	—	—
44	1895	X.	19	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Abos	240	—	—	—	—	—	—
45	1902	VII.	12	Greisiger Róbert, kir. főmérnök	Körmöczbánya	252	—	—	—	—	—	—
46	1895	X.	19	Gschwandtner Antal, kir. főbányatan.	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
47	1892	VI.	27	Halmay Albin †		240	—	—	—	—	—	—
48	»	»	»	Heinzelmann vasgyárai	Chizsnoviz	240	—	—	—	—	—	—
49	1893	I.	15	Henrich Viktor, főbányamérnök	Petrozsény	240	—	—	—	—	—	—
50	1894	VI.	27	Herrmann Emil, főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
51	1893	VII.	1	Herrmann Hugó	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
52	1895	X.	19	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Krompach	240	—	—	—	—	—	—
53	»	»	»	Hoffmann Rafael †		240	—	—	—	—	—	—



Tételezszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1902. végén					
	év	hó	nap				alapítványra		ka-matra			
							K	f	K	f	K	f
54	1894	VI.	5	Huffner Tivadar †		240	—	—	—	—	—	
55	1892	»	27	Hüttl József, miniszteri tanácsos	Budapest	300	—	—	—	—	—	
56	»	»	»	Jákó Gyula, kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
57	»	»	»	Jakobs Ottokár br., vasgyárbirtokos	Kassa-Hámor	240	—	—	—	—	—	
58	1898	»	»	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
59	»	»	»	Joós Lajos, kir. főmérnök	Nagyág	240	—	—	—	—	—	
60	1892	VI.	27	Juhos Gyula	Budapest	240	—	—	—	—	—	
61	1893	I.	15	Kachelmann Farkas, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
62	»	»	»	ifj. Kachelmann Károly gépgyártulajd.	Selmeczbánya	300	—	—	—	—	—	
63	1892	VI.	27	Kachelmann Károly †		300	—	—	—	—	—	
64	»	»	»	Kaufmann Camill, kir. bányakapitány	Bpest, Mészáros-u. 44	240	—	—	—	—	—	
65	1894	X.	6	Keszler Böhm és Bauer gyára	Salgó-Tarján	240	—	140	—	21	—	
66	1893	I.	15	Kémlőintézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
67	»	»	»	Klekner László, bányagondnok	Luciabánya	240	—	196	—	19	60	
68	1892	VI.	27	Koch Ferencz †		240	—	—	—	—	—	
69	»	»	»	Kosztella János, bányamérnök	B.-Somogy	240	—	—	—	—	—	
70	»	»	»	Köszénbánya- és téglagyár részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—	
71	»	»	»	Kr. Kerpely Antal, miniszteri tanácsos	Bpest, Andrássy-ut 23.	240	—	—	—	—	—	
72	1891	X.	3	Kr. Kerpely Antal ifj., vasgyári igazgató	Bécs	240	—	—	—	—	—	
73	1892	VI.	27	Laczkó Antal †		120	—	—	—	—	—	
74	1894	I.	6	Legányi Antal, kir. bányakap. hiv. tiszt	Gölniczbánya	240	—	—	—	—	—	
75	1893	X.	7	Litschauer Lajos, kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	
76	1892	VI.	28	Loich Ede, igazgató	Budapest	240	—	—	—	—	—	
77	»	»	27	Lukács László, pénzügyminiszter		400	—	—	—	—	—	
78	1896	I.	1	Máday Aladár, kir. főbányamérnök	Vichnye	240	—	—	—	—	—	
79	1892	VI.	28	Magyar általános köszénbánya r.-t.	Budapest	240	—	—	—	—	—	
80	»	»	»	Mandello és társa bányavállalat		240	—	—	—	—	—	
81	»	»	»	Mechwart Antal, igazgató		240	—	—	—	—	—	
82	1894	IV.	7	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, Schottenfeld-g. 83.	300	—	—	—	—	—	
83	1892	VI.	27	Medzny János, kir. bányaeszküdt	Szepes-Igló	240	—	240	—	120	—	
84	1893	I.	15	Melis István, kir. mérnök	Abrudbánya	240	—	—	—	—	—	
85	»	»	»	Merza Károly, kir. mérnök	Soóvár	240	—	240	—	44	40	
86	»	»	»	Mialovich Gyula, kir. mérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—	
87	1892	VI.	27	Műszári aranybánya-társulat	Brád	240	—	—	—	—	—	
88	1893	I.	15	Müller Sándor, társ. bányagondnok	Rákos (Jolsva)	240	—	—	—	—	—	
89	1895	X.	19	Münnich Kálmán, bányai igazgató	Szepes-Igló	240	—	—	—	—	—	
90	1899			Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő								
91	1895	I.	5	Nagybánya város	Baranya-Szabolcs	240	—	—	—	—	—	
92	1892	VI.	27	Návay Gyula, kir. bányatanácsos	Nagybánya	240	—	240	—	—	—	
93	1895	I.	5	Niemczik E. Géza, mérnök	Bpest, Szentkirályi-u. 5.	240	—	—	—	—	—	
94	1894	»	6	Osgyány Árpád	Budapest (Ganzgyár)	240	—	240	—	—	—	
95	1892	VI.	27	Pécs Antal †	New-York City 221.	260	—	200	—	80	—	
96	1899	XII.	10	Pécs sz. kir. város		240	—	—	—	—	—	
97	1892	VI.	27	Pejacevich János gróf	Pécs	636	—	—	—	—	—	
98	1893	IV.	8	Pfaff Gusztáv, bányai igazgató	Rákos-Palota	240	—	—	—	—	—	
99	1892	VI.	27	Platzer Ferencz †	Pozsony	240	—	—	—	—	—	
100	1895	IX.	3	Poldi-kohó acélgégyár	Budapest	240	—	—	—	—	—	
101	1892	VI.	27	Pöschl Ede †		240	—	—	—	—	—	
102	1893	VII.	1	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, József-u. 15.	240	—	—	—	—	—	
103	1892	VI.	27	Probsztner Alfréd, kir. főbányatanácsos	Budapest	240	—	—	—	—	—	
104	»	»	»	Probsztner Arthur †		240	—	—	—	—	—	
105	»	»	»	Radvánszky Béla báró	Sajó-Kaza	240	—	240	—	90	—	
106	»	»	»	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240	—	—	—	—	—	
107	»	»	»	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Budapest	3000	—	—	—	—	—	
108	1894	IV.	7	Róth Flóris, társ. főbányamérnök	Petrozsény	240	—	240	—	—	—	
109	1895	X.	19	Rudai 12 apostol bányatársulat	Brád	240	—	—	—	—	—	
110	1894	»	6	Salgó-Tarján nagyközség	Salgó-Tarján	240	—	—	—	—	—	



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg	Hátralék 1902. végén					
	év	hó	nap				alapítványra		ka-		matra	
							K	f	K	f	K	f
111	1892	VI.	27	Salgó-Tarján kőszénbánya részv.-társ.	Budapest	440	—	—	—	—	—	—
112	1899	X.	5	Schalát József, kir. főbányatanácsos	Vajda-Hunyad	240	—	—	—	—	—	—
113	1892	VI.	27	Schenek Gyula, kir. főmérnök	Zólyom-Brezó	240	—	—	—	—	—	—
114	»	»	»	Dr. Schenek István, kir. főbányatan.	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
115	1899	X.	5	Schoch Frigyes, bányamérnök	»	240	—	—	—	—	—	—
116	1895	VI.	6	Schwartz Gyula, kir. főmérnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—	—
117	1893	IV.	8	Sobó Jenő, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
118	1892	VI.	27	Sóltz Vilmos †	»	240	—	—	—	—	—	—
119	»	»	»	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120	—	—	—	—	—	—
120	1893	IV.	8	Steinhausz Gyula, kir. bányagazgató	Nagyág	240	—	—	—	—	—	—
121	1898	II.	1	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
122	1892	»	27	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bécs	400	—	—	—	—	—	—
123	»	»	»	Szajbely Gyula, udv. tan., orsz. képv.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240	—	—	—	—	—	—
124	»	»	»	Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	Dubnik	240	240	—	—	—	—	—
125	1894	X.	1	Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgó-Tarján	240	240	—	—	—	—	—
126	»	»	6	Szirmay Alfréd gróf †	»	240	—	—	—	—	—	—
127	1892	VII.	16	Sztankay Aba dr.	Bát	240	179	60	—	—	—	—
128	1895	VI.	6	Sztankay F. Béla, igazgató	Gölniczbánya	240	230	—	—	—	—	—
129	1893	X.	7	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Telegd	240	—	—	—	—	—	—
130	1892	VI.	27	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
131	»	X.	1	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Zólyom	240	—	—	—	—	—	—
132	1898	VI.	27	Tetmayer László, vasgyári igazgató	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
133	»	»	»	Tóth Imre dr., bányakerületi főorvos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
134	1900	II.	2	Uhnák Márk, kir. bányamérnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—	—
135	1893	I.	15	Ulreich Jenő, társ. bányamérnök	Mizsérfalva	240	—	—	—	—	—	—
136	1892	VI.	27	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom	400	—	—	—	—	—	—
137	1893	I.	15	Vagner József †	»	240	—	—	—	—	—	—
138	1901	VII.	10	Vajkay Károly, áll. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
139	1892	VI.	27	Városi tanács	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—	—
140	»	»	»	Városi törvényhatóság	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
141	»	»	»	Veith Béla, vasgyári igazgató	Budapest	240	—	—	—	—	—	—
142	1893	I.	15	Veress József ifj., kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—	—
143	1892	VI.	27	Wiesner Rajmund †	»	240	—	—	—	—	—	—
144	1893	X.	7	Zányi Kálmán, okl. kohómérnök	T.-Sz.-Márton	240	—	—	—	—	—	—
145	1892	VI.	27	Zorkóczy Samu, vasgyári üzemfőnök	Ózd	240	—	—	—	—	—	—
146	1894	VII.	14	Zsedényi Ottó, kir. bányamérnök	Vizakna	240	200	—	—	—	—	—
147	»	»	»	Zsigmondy Vilmos †	»	120	—	—	—	—	—	—

## Rendes tagok.

Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
1	1897			✓ Abel Gyula üzemfőnök	Ózd	—	—
2	1899	I.	1	✓ Adámosy Ferencz, kir. mérnök	Deésakna	—	—
3	»	VIII.	14	✓ Adorján Lőrincz, inspektor	Krompach vasgyár	—	—
4	1892	VI.	27	✓ Ágfalvi Alajos, kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya	—	—
5	»	»	»	✓ Agh János, kir. segédmérnök	Rézbánya	—	—
6	1902			✓ Albert Ferencz, kir. bányabiztos	Bpest, Pénzügym.B.-kap.	—	—
7	1901	I.	1	✓ Alföldy Zoltán, kir. s. mérnök	Zalatna	—	—
8	1892	VI.	27	✓ Allender H., kir. bányatanácsos	Zólyom-Brezó	—	—



Tétel szám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
9	1899	I.	1	✓ Altiszi Kaszinó (olvasókör)	Petrozsény	—	—
10	1898	V.	10	✓ Altiszi kör	Inaszó p. Salgó-Tarján	—	—
11	1899	I.	1	✓ Altnéder Ferencz, kir. segédmérnök	Selmeczbánya	—	—
12	1893	IV.	8	✓ Angyal J., kir. bányatanácsos, főb. hiv. főnök	Zalatna	—	—
13	1892	VI.	27	✓ Arady János, vasgy. igazg.	Prakfalva	—	—
14	»	»	»	✓ Árkossy Béla, kir. bányamérnök	Selmeczbánya	—	—
15	»	»	»	✓ Árkossy Gusztáv, kir. mérnök	Akna-Sugatag	—	—
16	1892	VI.	27	✓ Bakó János	Felsőbánya	120	80
17	1897	XI.	6	✓ Balajthy Barnabás, főb. biztos	Oravicza	—	—
18	1902	IX.	20	✓ Balázs Jenő kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—
19	1892	VI.	27	✓ Balázs Imre, bányamérnök	Nagyág	—	—
20	1894	VII.	1	✓ Balázs Márton dr., kir. bányarvos	Körmöczbánya	—	—
21	1893	IV.	8	✓ Baliga Aurél, kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
22	1892	VI.	27	✓ Baliga Gusztáv, kir. vasgy. mérnök	Diósgyőr	—	—
23	1901	IV.	22	✓ Balkay Béla dr. ügyvéd	Bpest II. Fő-ut 83.	—	—
24	»	VIII.	10	✓ Balhauszer István, aczélgy. mérnök	Salgó-Tarján	—	—
25	»	II.	16	✓ Bányagondnokság	Várpalota	—	—
26	1892	VI.	27	✓ Bányahivatal m. kir.	Aranyidka	—	—
27	»	»	»	✓ Bányahivatal m. kir.	Körmöczbánya	—	—
28	»	»	»	✓ Bányahivatal m. kir.	Magurka-Urvölgy	—	—
29	»	»	»	✓ Bányahivatal m. kir.	Szélakna	—	—
30	1897	I.	9	✓ Bányahivatal m. kir.	Vörösvágás-Dubnik	—	—
31	1895	I.	5	✓ Bárdos Lajos, kir. mérnök	Budapest főfémj. hiv.	12	—
32	1900	IV.	28	✓ Bartalos Árpád, t.-segédmérnök	Telek, Hunyad megye	36	—
33	1898	I.	22	✓ Bartsch Aurél, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
34	1902	II.	15	✓ Bartsch Dezső, kir. segédmérnök	Zólyom-Brezó	—	—
35	1896	X.	1	✓ Bauholzer Károly, bányanagy	Vajda-Hunyad	—	—
36	1895	IX.	3	✓ Baumert, Károly, kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
37	1902	II.	15	✓ Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Brád	—	—
38	1892	VI.	27	✓ Beck Károly, t. vasgy. üzemfőnök	Salgó-Tarján	—	—
39	1898	III.	16	✓ Becker Alajos, bányamérnök	Anina	12	—
40	1900			✓ Dr. Beller Jenő, aczélgy. vegyész	Salgó-Tarján	—	—
41	1897	XI.	13	✓ Bencze Rezső, kir. b.-mérnök	Diósgyőr	—	—
42	1892	VI.	27	✓ Bene Géza, t. bányafőnök	Vaskó p. N.-Bogsán	—	—
43	»	»	»	✓ Benczenleitner K., vask. mérnök	Nándorhegy Kr.-Szörény m.	24	—
44	»	»	»	✓ Benedek Kálmán, kir. bányamérnök	Parajd	—	—
45	»	»	»	✓ Benedikty Kálmán, t. vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
46	»	»	»	✓ Benes Gyula, bányagazgató	Bpest VI. Csengery-u.84.	—	—
47	»	»	»	✓ Benkár Pál, t. bányamérnök	Likér	—	—
48	»	»	»	✓ Bergh Tivadar, kir. bányatanácsos	Kudzsir	—	—
49	»	»	26	✓ Bérczi Sándor, bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
50	1900	VII.	1	✓ Berndhardt Arnold, kir. kohómérnök	Maros-Ujvár	24	—
51	1894	X.	6	✓ Berks Leo lovag, kir. pénzügyi tanácsos	Nagybánya	—	—
52	1892	VI.	27	✓ Bertalan Miklós, kir. bányamérnök	Nagybánya	—	—
53	»	»	»	✓ Bieber Kálmán, t. bányamérnök	Kuptore-Szekull	—	—
54	»	»	»	✓ Bihar Antal, kir. bányakapitány	Szepes-Igló	—	—
55	1896	I.	1	✓ Bikfalvy Károly dr., kir. főb. orvos	Maros-Ujvár	—	—
56	1897	»	9	✓ Binder Jenő vasgy. igazgató	Lucska	12	—
57	1902	IX.	20	✓ Birly Béla, mérnök	Bpest, Andrassy-ut 3.	—	—
58	1897	XI.	13	✓ Blaschek Aladár, bányamérnök	Petrozsény	—	—
59	1901	II.	16	✓ Blasian Viktor, bányamérnök	Resicza	12	—
60	1892	VI.	27	✓ Blaska Ubald, kir. bányatanácsos	Arad	—	—
61	1893	IV.	8	✓ Blette Jakab	Mizsérfa K.-Terenne	60	40
62	1892	VI.	27	✓ Böckh János, kir. min. tan.	Bpest, Stefánia-ut 14.	—	—
63	»	»	»	✓ Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
64	1897	I.	9	✓ Bohus Béla		72	—
65	»	»	»	✓ Botár Gyula, bányamérnök	Tiszolcz	—	—
66	1892	VI.	27	✓ Bozer Károly, kir. bányafőmérnök	Szélakna	—	—
67	»	»	»	✓ Bradofka, Frigyes, kir. bányafőmérnök	Kapnikbánya	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
68	1892	VI.	27	Bránszky Vendel, kir. bányatanácsos	Rozsnyó	—	—
69	»	»	»	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	48	50
70	1895	I.	5	Breuer József, t. mérnök	Neuberg, Stiria	36	—
71	1892	VI.	27	Breuer Mihály, művezető	Likér	—	—
72	»	»	»	Broszmann Jenő, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
73	1895	IX.	3	Büchler Mór dr., főorvos	Vajda-Hunyad	—	—
74	1892	VI.	27	Buczek József, kir. bányafőmérnök	Gyalár	—	—
75	1899	IV.	5	Burkhardt Ferencz, kir. segédmérnök	Felsőbánya	12	—
76	1892	VI.	27	Chabada József, nyug. polgármester	Körmöczbánya	—	—
77	1899	»	27	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	36	—
78	1899	»	»	Clauder Erich, vasgy. mérnök	Wittkowitz	—	—
79	1897	XI.	13	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf	—	—
80	1892	VI.	27	Cotel Ernő, t. mérnök	Nándorhegy	—	—
81	1902	IV.	26	Csányi József vasgy. számvezető	Krompach vasgyár	—	—
82	1892	VI.	27	Cseh Lajos, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
83	1895	X.	19	Cseh László, földbirtokos	Vajda-Hunyad	—	—
84	1868	X.	15	Csepella István, kir. segédmérnök	Diósgyőr	36	—
85	1892	VI.	27	Cservenka Ignác, t. bányamester	Rozsnyó	—	—
86	1901	VII.	10	Cservenka István, tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
87	1892	VI.	27	Cséti Ottó, kir. főbányatanácsos	Bpest Teréz-körút 44.	—	—
88	»	»	»	Cséti Róbert, mérnök	Bpest VI. külső-Váci-u. 95	—	—
89	»	»	»	Csiky Antal, kir. mérnök	Aknaszlatina	—	—
90	»	»	»	Csorbits László, t. bányagondnok	Mező-Telegd	12	—
91	1892	IX.	8	Czárán Gyula, földbirtokos	Menyháza (Arad-m.)	—	—
92	1897	I.	9	Czedik Lajos	Ruszkicza	72	—
93	1892	X.	1	Czerminger A., kir. főbányabiztos	Rozsnyó	—	—
94	1898	I.	22	Czigler Győző, műegyet. tanár	Budapest	—	—
95	1892	VI.	27	Démuth Károly, bányabirtokos	Fehérkő	24	—
96	»	»	»	Dérier Mihály, kir. bányatanácsos	Bpest Kőbányai-u. 21.	—	—
97	1896	I.	1	Déry Károly, bányagazg.	Bpest V. Nádor-u. 6.	—	—
98	1898	I.	22	Deutsch Aladár	Kapnikbánya	12	—
99	1894	X.	6	Dobiassy József, gyújtózsín-gyár	Arad	—	—
100	1898	XI.	5	Dologh Imre, bányamérnök	Krompach	—	—
101	1897	I.	9	Dombrowszky Lajos, mérnök	Resicza	12	—
102	1892	VI.	27	Domokos József, főbányahivatali főnök	Soóvár	—	—
103	1895	IV.	6	Drenkovai köszénbánya igazg.	Berszászka	—	—
104	1896	VII.	18	Drolcz Hugó, bányagondnok	Mária-Huta Zsakaróc	—	—
105	1899	»	»	Dvorzsák Henrik, bányamérnök	Hodrusbánya	—	—
106	1896	VII.	18	Dullin Ferencz, ellenőr	Bpest Nádor-u. 36.	36	—
107	1892	VI.	27	Ebergényi Kálmán b. hiv. főnök	Torda	—	—
108	1897	I.	9	Ebert Rezső	Diósgyőr	12	—
109	1896	VII.	18	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zakaróc	—	—
110	1892	VI.	27	Eichel Erdős Lipót, magán bányamérnök	Bpest VI. Teréz-körút 48.	—	—
111	»	»	»	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Rozsnyó (Gömör-m.)	—	—
112	1901	II.	16	Ember Péter, kir. kezelőtiszt	Felsőbánya	—	—
113	1894	VII.	14	Emődi Géza, kir. számvizsgáló	Körmöczbánya	97	20
114	1899	IV.	»	Erdélyi Gyula, bányagondnok	Kolozsvár Jókai-u. 2.	—	—
116	1896	VII.	18	Erpf Tuiszko, vasgyárbirtokos	Alsó-Meczenzéf	—	—
117	1898	III.	16	Fáber Rezső, kohómérnök	Resicza	—	—
117	1893	X.	7	Fábián Lajos, kir. mérnök	Nagybánya-Veresvíz	—	—
118	1892	VI.	27	Fábry Andor, t. bányagondnok	Sajó-Kaza	—	—
119	»	»	»	Faragó Gyula, t. vasgy. mérnök	Borsod-Nádasd	—	—
120	»	»	»	Farbaky Gyula, kir. kohómérnök	Aachen	—	—
121	»	»	»	Farkas János, t. bányagondnok	Salgó-Tarján, Baglyas-Alja	—	—
122	1893	I.	15	Fehér Manó dr., köz- és váltó-ügyvéd	Óravicza	—	—
123	1897	»	9	Fehér József, vasgy. gondnok	Henczko P.-Alsó-Sajó	60	50
124	1899	IV.	»	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
125	1892	VI.	27	Ferjencsik György	Gyalár, Vajda-Hunyad	36	50
126	»	»	»	Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
127	1892	VI.	27	Filkorn József, kir. segédmérnök	Vajda-Hunyad	48	—
128				Fischer Károly, t. mérnök	Zalatna	—	—
129	1892	VI.	27	Fischer Samu, kir. mérnök	Szélakna	—	—
130	»	»	»	Fizély Sándor, kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
131	»	»	»	Flórián Ambrus, igazgató	Győr	12	—
132	»	»	»	Fodor László dr., kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
133	»	»	»	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
134	»	»	»	Fox Károly, kir. főmérnök	Akna-Szlatina	—	—
135	»	»	»	Fritz Pál, kir. bányatanácsos	Maros-Ujvár	—	—
136	1898	III.	16	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	—	—
137	1896			Fucsh György, felügyelő	Bpest, Teréz-körút 24/a	—	—
138	1892	VI.	27	Fucskó József, t. bányamérnök	Fojnica (Bosznia)	—	—
139	1902	IV.	26	Gáger Emil, igazgató	Budapest	—	—
140	1901	II.	16	Gálffy Pál, kir. bányabiztos	Nagybánya	—	—
141	1897	VII.	1	Gál János, mérnök	Diósgyőr-gyártelep	—	—
142	1894	V.	6	Gallow Géza, kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
143	1893	IV.	8	Gallow Károly, kir. bányaesküdt	Igló	96	80
144	1898	I.	1	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
145	»	»	22	Gelléri Soma, műegy. tanársegéd	Budapest	—	—
146	1892	VI.	17	Gellért Béla, kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
147	1899	V.		Gerő Bertalan bányatárs. igazgató	Tekerő p. Zalatna	—	—
148				Gerő Gyula, kir. segédmérnök	Selmeczb. (Ferencz-akn.)	—	—
149	1892	VI.	27	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—
150	»	»	»	Gezell Sándor, kir. főbányatanácsos	Budapest, Stefánia-út	—	—
151	»	»	»	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs	—	—
152	1902	I.	15	Goldstücker Márk dr., köz- és váltó-ügyvéd	Selmeczbánya	—	—
153	1892	VI.	27	Golián Pál, kir. vasgy. főmérnök	Zólyom-Brezó	—	—
154	»	»	»	Gretzmacher Alfréd, t. bányamérnök	Bécs, Schellinggasse 5.	—	—
155	»	»	»	Gretzmacher Gyula, kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
156	»	»	»	Grillus Emil, kir. bányatanácsos	Nagybánya	—	—
157	1898	I.	22	Grittner Albert, vegyészfőnök	Budapest Kőbányai-u.30.	—	—
158	1894	VII.	14	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	—	—
159	1896	»	19	Grócsik János, kir. bányaintéző	Körmöcz. (Ludovika-ak.)	—	—
160	1899	I.		Grouves Henrik, bányaigazgató		48	—
161	1897	VII.	9	Grudmann Frigyes dr., vasgy. vegyész	Ózd (vasgyár)	—	—
162	»	XI.	13	Gruy Frigyes, mérnök	Bpest (Ganz-vaggon-gy.)	51	—
163	1892	VI.	27	Guckler Győző, kir. bányakapitány	Budapest I. Kard-u. 4.	—	—
164	1896	VII.	18	Gulovics Elek, kir. bányakapitány	Zágráb	—	—
165	1892	VI.	27	Gutmann János, társ. bányafőmérnök		72	80
166	1900	I.	1	Guttmann Lajos, bányagondnok	Ajka	—	—
167	1892	VI.	27	Guzmann János, bányatanácsos	Ó-Radna	—	—
168	1894	X.	6	Gyergyói első bányatársulat	Borszék Gy.-Szt.-Miklós	—	—
169	1892	VI.	27	György A., t. bánya felügyelő	Resicza	—	—
170	»	»	»	György G., kir. mérnök	Nagybánya	—	—
171	»	»	»	Gyürky Gyula, t. bányaigazgató	Ózd	—	—
172	1897	XI.	13	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Diósgyőr	24	—
173	1902	IX.	20	Haala József, bányaigazgató	Tata	—	—
174	1893	VI.	8	Haftner Ferencz, t. bányamérnök	Baglyas-Alja (S.-Tarján)	12	—
175	1892	»	27	Hahn Károly ifj., bányafőnök	Rudobánya	—	—
176	1893	I.	15	Hain Ferencz, t. bányaigazgató	Hodrusbánya	—	—
177	1892	VI.	27	Halász János, vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
178	»	»	»	Hamberger József, t. főmérnök	Brüx	—	—
179	»	»	»	Hamrák Adólf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
180	»	»	»	Hamrák Ferencz, kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
181	1902	IV.	26	Haniszkó János, vasgy. sz.vezető	Krompach vasgyár	—	—
182	1896	VII.	18	Hautmann Rikárd, főmérnök		48	—
183	1900	I.	1	Havas Samu, okl. vegyész	Körmöczbánya	—	—
184	1892	VI.	27	Hegedűs Pál, kir. pénzt. ellenőr	Akna-Sugatag	72	80
185				Heincz Hugó, orsz. képviselő	Bpest, Lövölde-tér 2.	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
186	1898	VIII.	30	Heindl Géza, mérnök	Vasas	—	—
187	1899	IV.		Heinrich Ferencz, bányamérnök	Salgó-Tarján	24	—
188	1902	IV.	26	Hendrich Antal, bányamérnök	Máriahuta-Zsakarócz	—	—
189	1897	XI.	13	Hénel Béla, számtiszt	Selmeczbánya	42	—
190	1892	V.	27	Herbeck Venczel, kir. bányaszámtiszt	Akna-Szlatina	—	—
191	»	»	»	Herepey Árpád, kir. hivatali főnök	Deésakna	—	—
192	1902	I.	15	Herrmann A. Árpád, főmérnök	Anina	—	—
193	1900	»	»	Herrmann Miksa, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
194	1892	V.	27	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
195	»	»	»	K. Herz Zsigmond, udv. tanácsos, vezérigazgató	Bpest, Bálvány-u. 8.	—	—
196	1897	IV.	10	Hippman Géza, bányamérnök	Pécs	—	—
197	1892	V.	26	Hnilieska Gyula, kir. bányagondnok	Diósgyőr	12	—
198	1900	I.	1	Hoensch Szilárd, kir. főmérnök	Kudzsir	—	—
199	1892	VI.	27	Hoffmann Géza, kir. bányamérnök	Köpecz	—	—
200	»	»	»	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
201	1900	I.	1	Holicska Lajos, dr. ifj.	Nagy-Bittse	—	—
202	1892	VI.	27	Holéczy Sándor, vasgy. segédmérnök	Vajda-Hunyad	12	—
203	»	»	»	Holicska Imre, t. bányamérnök	Zalatna	—	—
204	1895	IV.	6	Hönsch Árpád, t. bányagondnok	Berszászka	—	—
205	1892	VI.	27	Hönsch Ede, t. bányagazgató	Putnok	12	—
206	»	VII.	16	Horváth Mihály, kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	—	—
207	1897	IV.	10	Horváth Sándor, kohótiszt	Dobsina	—	—
208	1898	I.	22	Hosztek Ede, vasgy. mérnök	Tiszolcz	48	—
209	1901	II.	16	Hovorka József, bányamérnök	Szepes-Merény	—	—
210	1896	VII.	14	Hoznek János, kir. jogügyi tanácsos	Besztercebánya	—	—
211	1892	VI.	27	Hrebenár Ferencz	Zólyom	60	40
212	1896	I.	16	Hroziensik István, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
213	1893	VII.	14	Hullán János, kir. kohómérnök	Alsó-Fernezey (Szatmár m.)	—	—
214	1892	VI.	27	Husovszky G. kezelő tiszt	Vajda-Hunyad	—	—
215	1897	XI.	13	Huszkó Tivadar, bányaesküdt	Zágráb	24	—
216	1894	IV.	7	Jillés Vilmos, társ. bányamérnök	Oraviczbánya	—	—
217	1899	I.		Jncze Gusztáv, bányabirtokos	Zombor	36	—
218	1897	»	9	Jncze József, kir. á. v. tisztviselő	Budapest Héderváry-u. 20.	—	—
219	1894	X.	6	Jncze Sándor	Nagybánya	24	—
220	1897	I.	9	Istváni László, segédmérnök	Gyalár, (V.-Hunyad	—	—
221	1902	»	15	Ivanyik István, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
222	1892	VI.	28	Jahn Vilmos, t. bányagazgató	Nadrág	—	—
223	1893	IV.	8	Jakab Dénes, kir. bányabiztos	Gölniczbánya	—	—
224	1895	I.	5	Jakobs Ottó, br. kir. bányamérnök	Budapest, Buloyovszky-u. 23	—	—
225	1901	XI.	9	Jancsy Imre, kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—
226	1896	I.	»	Jánk József, t. bányamérnök	Salgó-Bánya p. S-Tarján	—	—
227	1899	IV.		Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	—	—
228	1892	VI.	27	Jelinek Ernő, bányagazgató	Ózd	—	—
229	»	»	»	Jex Simon, t. bányafőmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	12	—
230	»	»	»	Jónásch Antal, t. vasgy. igazgató	Salgó-Tarján	—	—
231	»	»	»	Jós István, kir. főmérnök	Diósgyőr	—	—
232	1901	VIII.	10	József Calasantiusz, bányatársulat	Nagybánya	12	—
233	1892	VI.	27	Juhos Ernő	Wien 2/3 Nordbahnstr. 42.	—	—
234	1894	X.	6	Kádár Antal, kir. műorvos	Nagybánya	—	—
235	1901	VIII.	10	Kádas Jenő, t. mérnökgyakornok	Wittkovitz	12	—
236	1899	I.		Kaiser Adolf, bányagazgató	Nagybánya	—	—
237	1893	IV.	8	Kanczer-féle olom- és ónárúgyár r.-t.	Bpest, VI Erdőtelek 1687	—	—
238	1892	VI.	27	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
239	1894	VII.	14	Kantner János, bányamérnök	Petrozsény	—	—
240	1897	»	1	Kápolnai Pauer Viktor, geologus	Budapest, Földt. int.	—	—
241	1902	IV.	26	Kárpáti Vilmos, raktáros	Krompach vasgyár	—	—
242	1894	X.	6	Katona Lajos, főmérnök	Resicza	—	—
243	1892	VI.	27	Kauschil Gusztáv, pénztáros	Diósgyőr	—	—
244	»	»	»	Keil József, igazgató	Budapest, Ganz-gyár	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
245	1892	VI.	27	Kelemen Ferencz, kir. kezelőtiszt	Körmöczbánya	30	—
246	»	»	»	Kelényi Kálmár, t. bányamérnök	Anina	12	—
247	1899	I.	1	Kemény Viktor	Bpest, Főfémjelző hivatal	—	—
248	1892	VI.	27	Kézmárcsly K., kir. vasgy. főmérnök	Zólyom-Brezó	12	—
249	1899	IV.	1	Klemm Lajos, bányatiszt	Dorogh	12	—
250	»	I.	1	Klotild J., magy. vegyi ipar részv.-társ.	Nagy-Bocskó	—	—
251	1893	IV.	8	Klökl Oszkár, t. bányagyakornok	Anina	24	—
252	1892	XI.	27	Knoblauch Richárd, mérnök	Miskolcz	36	—
253	»	»	»	Knöpfler Gyula, kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
254	»	»	»	Kobialka János, kir. főmérnök	V.-Hunyad	6	—
255	1894	»	»	Kohóhivatal m. kir.	Aranyidka	—	—
256	1892	»	»	Kohóhivatal m. kir.	Selmeczbánya	—	—
257	»	»	»	Kolczonay E., bányarvos	Besztercebánya	—	—
258	1900	»	2	Koller Károly, vask. mérnök	Salgó-Tarján	—	—
259	1894	IV.	7	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Sajó-Szt.-Péter	—	—
260	1892	VI.	27	Kompóthy József, kir. segédmérnök	Akna-Sugatag	24	—
261	»	»	»	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Alsó-Sajó	12	—
262	»	»	»	Kondor Sándor, kir. mérnök	Nagybánya	—	—
263	1902	IV.	26	Konkolyi István vasgy. mérnök	Krompach vasgyár	—	—
264	1899	VII.	27	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Tatabánya	12	—
265	1895	I.	5	Körös Rezső, kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
266	1892	VI.	27	Kosztka A. kir. vasgy. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
267	»	»	»	Kovács Géza B., kir. mérnök	Nagybánya	24	—
268	1892	VI.	27	Kovács Károly, kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
269	1895	IV.	6	Kozma K., segédmérnök	Pécs	72	80
270	1900	I.	1	Kralik Samu, vasgy. mérnök.	Ózd	—	—
271	1896	VII.	18	Krause Tivadar, bányagazgató	Kotterbach	—	—
272	»	I.	16	Krausz Lajos, t. mérnök	Boicza-Déva (Porkura)	—	—
273	1892	VI.	27	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	24	—
274	1897	XI.	13	Kresmery Vladimir, kir. vasgy. s. mérnök	Zólyom-Brezó	48	40
275	1892	VI.	27	Kremnitzky Amand, bhiv. főnök	Akna-Szlatina	—	—
276	1899	IV.	1	Krisko Bohus, bányagazgató	Lupény	—	—
277	1892	VI.	27	Krutkovszky K., kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
278	»	»	»	Kubiász József, bányagazgató	Bpest, József-tér 10.	24	—
279	1898	I.	22	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
280	1892	VI.	27	Kühn Henrik, kir. vasgy. mérnök	Kabolapolyána	—	—
281	»	»	»	Kukaczky Sándor	Budapest	—	—
282	1892	VI.	27	Kukuk Szilárd, t. bányamérnök	Resicza	—	—
283	»	»	»	Kunszt János, kir. mérnök	Zólyom-Brezó	12	—
284	1894	IV.	7	Kurovsky Zsigmond, kir. főmérnök	Zalatna	—	—
285	1892	VI.	27	Lachéta János, kir. bányatanácsos	Alsó-Fernezély	—	—
286	»	»	»	Lajos Győző, t. bányagazgató	Szomolnok	—	—
287	»	»	»	Lánszky József	Szt.-Keresztb. (Oláhfalv.)	—	—
288	»	»	»	Lányi Róbert, kir. mérnök	Tiszolcz	—	—
289	1895	IX.	3	Latinák Gyula, kir. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
290	1892	VI.	27	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Ózd	—	—
291	»	»	»	Lesitzky Kelemen	Ózd	24	—
292	1895	IX.	3	Libold Ferencz, sz. és főv. főmérnök	Budapest, Óbuda	90	80
293	1892	VI.	27	Liposits Tódor, t. bányamérnök	Kreka	—	—
294	1896	VII.	1	Lippner János, kir. számtanácsos	Zalatna	—	—
295	1899	I.	6	Lollok József, kir. gépmester	Hegybánya	—	—
296	1892	VI.	27	Loványi Hugó, gondnok	Sztraczena	—	—
297	1901	II.	16	Löwrich Gyula dr., kir. főorvos	Nagybánya	—	—
298	1892	VI.	27	Löllbach Gusztáv, btárs. intéző	Bpest, IV. Sörház-u. 4.	—	—
299	1896	VII.	18	Löwenheim Mór, főmérnök	Salgó-Tarján	48	—
300	1892	IV.	27	Ludvig József, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
301	1893	VII.	14	Lukács József, bányamérnök	Bpest, VI. Andrassy-u.23.	—	—
302	»	IV.	8	Lukács Kálmán, bányamérnök	Borbátviz u. p. Puj	—	—
303	1892	VI.	24	Lukatsik Ferencz, kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
304	1899	IV.		Lupényi Kaszinó	Lupény	—	—
305	1892	VI.	27	Machán József, t. bányamérnök	Bpest, Üllői-ut 68.	—	—
306	»	»	»	Machán Ottó, fő- és szék. mérnök	Bpest, Üllői-ut 68.	30	—
307	1893	IV.	8	Machula Károly, bányamérnök	Rozsnyó	—	—
308	1901	II.	16	Madán Ferencz, kir. bányakapitány	Nagybánya	—	—
309	1896	I.	11	Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos	Zólyom (Lemezgyár)	—	—
310	1897	XI.	13	Mády János, bányagyakornok	Abrudbánya	48	—
311	1894	IX.	7	Magy. ált. közsébn. r.-t. igazgatósága	Putnok-Budapest	—	—
312	»	»	»	Magyary Mihály, kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
313	1897	I.	9	Maier János, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
314	1892	VI.	27	Makávé Miklós, bányaiskolai tanár	Selmeczbánya	—	—
315	1896	I.	16	Makovinszky Mihály, kir. segédmérnök	Kapnikbánya	12	—
316	1892	VI.	27	Malenszky Károly, kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
317	1899	VII.		Maletér Rudolf, ügyvéd	Pécs	—	—
318	1892	VI.	27	Mály Sándor, kir. osztálytanácsos	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
319	1896	I.	16	Manner Kálmán, bányagondnok	Zalatna	—	—
320	1892	VI.	27	Marek K., kir. műsz. vasmű számvizsgáló	Zólyom-Brezó	—	—
321	1897	I.	9	Marek László, vasgy. s. mérnök	Tiszolcz	6	—
322	1892	VI.	27	Markó Gusztáv, számtiszt	Ózd	—	—
323	1897	II.	9	Markó Tivadar, kir. mérnök	Zólyom-Brezó	—	—
324	1892	VI.	27	Markup F., kir. vasgyári felügyelő	Diósgyőr	84	80
325	»	»	»	Markus Károly, t. bányafőnök	Királd p. Putnok	—	—
326	1902	IV.	26	Márkus László, vasgy. üzemfőnök	Krompach vasgyár	—	—
327	1893	X.	6	Marosan Athanáz, bányaaigazgató	Nagybánya	—	—
328	1892	VI.	27	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Bpest, II. Fő-u. 51.	—	—
329	»	»	»	Martiny István, kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
330	»	»	»	Márton György, t. vasgyári gondnok	Krompach	—	—
331	1894	VII.	14	Márton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
332	1901	II.	16	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
333	1894	VII.	14	Mayer Elek, kir. fővénnök	Körmöczbánya	—	—
334	1892	X.	7	Méga Samu, t. bányatiszt	Rosztok	—	—
335	1899	VIII.		Meixner Lajos, közs. jegyző	Tokod	48	—
336	1897	I.	9	Merkader Camill, főmérnök		60	50
337	1895	»	5	Milovich Elek, kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
338	1896	»	9	Michaelis Samu, kir. segédmérnök	Rézbánya	12	—
339	1897	XI.	13	Mihalik G., bányamérnök	Bpest, Elemér-u. 39.	—	—
340	1895	I.	5	Mikó Béla, kir. főmérnök	Nagybánya	36	—
341	1896	»	16	Milosevits Dusán, szénszáll. váll.	Ruszkabánya (V.-Hunyad)	—	—
342	1895	»	5	Milosevits Milos, kir. mérnök	Zólyom-Brezó	—	—
343	1897	»	9	Moczkovcsák G.	Gyalár (V.-Hunyad)	44	—
344	1892	VI.	27	Mossóczy Sándor	Deésakna	—	—
345	1897	XI.	13	Mráz Gábor, segédmérnök	Magurka	—	—
346	1892	VI.	27	Mráz János, t. bányamérnök	Vulkán	—	—
347	1899	IV.		Muguet Kolozs, bányaaigazgató	Lupény	—	—
348	1892	VI.	27	Muzsnay Ferencz, kir. mérnök	Nagybánya	—	—
349	»	»	»	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Család-u. 24.	—	—
350	1900	VII.	1	Nagybánya bányakerületi bányaezgyet	Nagybánya	—	—
351	1892	VI.	27	Nagy Dániel, kir. vasgyári mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
352	1898	VII.	29	Nagy Imre bányaesküdt	Nagybánya	—	—
353	1899	VI.	1	Németh Zoltán, bányamérnök	Vashegy p. N.-Rőcze	—	—
354	1896	I.	11	Nesnera Jenő, kir. bányafőmérnök	Akna-Szlatina	—	—
355	1892	VI.	27	Neubauer Ferencz, kir. bányaaigazgató	Nagybánya	—	—
356	»	»	»	Neuherz Béla, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
357	»	»	»	Neuthold, t. bányafőnök	Lajta-Ujfalú	12	—
358	1895	VI.	6	Neuschwendtner F., kir. segédmérnök	Besztercebánya	—	—
359	1892	X.	1	Nick Mihály, t. bányamérnök	Komló	30	—
360	»	VI.	27	Nickl János, bányafőnök	Abrudbánya	—	—
361	1901	II.	22	Nickmann Emil, bányamérnök	Vérespatak	12	—
362	»	»	16	Nickmann Richárd, kir. bányagyakornok	O-Radna	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
363	1902	XII.	13	Niesner József, bányagondnok	Vergovác (Dalmácia)	—	—
364	1899	VI.		Novák Béla, segédmérnök	Körmöczbánya	—	—
365	1892	VI.	27	Nyirő Béla, kir. bányabiztos	Szepes-Igló	—	—
366	"	"	"	Obholczér Béla, kir. vasgyári mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	24	—
367	1893	X.	7	Oblatek Béla, kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
368	"	IV.	8	Oczwilk Ede, kir. mérnök	Pécs Bányat.	—	—
369	1892	X.	1	Oczwilk Nándor, t. bányamérnök	Drenkova u. p. Berszászka	—	—
370	"	VI.	27	Oelberg G. lovag, bányakapitány	Zalatna	—	—
371	"	"	"	Oláh Miklós, t. bányamérnök	Inaszó, p. (S.-Tarján)	—	—
372	"	"	"	Ondrus János, kir. vasgy. mérnök	Diósgyőr (gyárt.)	12	—
373	"	"	"	Orbán Antal, kir. bányaiskolai tanár	Nagybánya	72	40
374	1894	X.	6	Orosz János, kir. mérnök	Zalatna	—	—
375	1892	VI.	27	Ortmayer Alajos, t. kohómérnök	Resicza	—	—
376	1902	II.	15	Ósi J. J. btársulati titkár	Spanyolország	—	—
377	1892	VI.	27	Pachmayer J., kir. főmérnök bker. főpénz.	Selmeczbánya	—	—
378	1893	IV.	8	Pantyik Árpád, t. kohómérnök	Resicza	—	—
379	"	"	"	Pap László, kir. bányagyakornok	Nagybánya	24	—
380	1892	VI.	27	Papp Aurél, bányafőnök	Járdánháza (Ózd)	84	40
381	1896	VII.	18	Patzier András, bányamérnök	Krompach	24	—
382	1895	X.	19	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Dorogh	—	—
383	1892	VI.	27	Pauer János, akad. titkár	Selmeczbánya	—	—
384	1893	VII.	1	Pelachy Ferencz, kir. mérnök	"	—	—
385	1893	IV.	8	Pénzes Benő, kir. vasgy. mérnök	Libetbánya	—	—
386	1897	VII.	1	Peternák Sándor, kir. bányasegédmérnök	Aranyidka	—	—
387	1895	I.	5	Petricsek Lajos, kir. bányasegédmérnök	Oláhláposbánya	60	50
388	1892	VI.	27	Petrovich András, t. bányafőnök	Krompach vasgyár	—	—
389	1899	IV.		Petrozsényi Kaszinó	Petrozsény	—	—
390	"	I.		Pfaff Lajos	"	24	—
391	1895	"	5	Pfeiffer Aladár, kir. bányaesküdt	Szepes-Igló	12	—
392	1899	X.		Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
393	1894	"	6	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Zöldfa-u. 27.	48	—
394	1901	II.	16	Piovarcsi Jenő, t. mérnök	Peterswald, Post Orlau Albr.	12	—
395	1896	VII.	18	Piovarcsy Károly, bányagondnok	"	—	—
396	1897	XI.	13	Piovarcsy László, akad. hallgató	Selmeczbánya	60	—
397	"	VII.	9	Plank Kálmán, kir. á. v. hivatalnok	Tiszolcz	—	—
398	1892	VI.	27	Platzer Sándor, kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
399	"	"	"	Polesznyák A., t. bányamérnök	Baglyasalja (S.-Tarján)	24	—
400	1895	IX.	3	Polgár Ödön, vasgy. elemző	Vajda-Hunyad	—	—
401	1901	II.	16	Pollák Károly, kir. bányabiztos	Rozsnyó	—	—
402	1902	IV.	26	Dr. Pongrácz Gyula vasgy. orvos	Krompach vasgyár	—	—
403	"	"	"	Póra János, t. mérnök	Mizsérfa	—	—
404	1899	I.		Porázik Antal, kohómérnök	Resicza	—	—
405	1896	VII.	1	Porubszky Béla, kir. segédmérnök	Rónaszék	—	—
406	1892	VI.	27	Posch Gy., bányahivatali főnök	Belényes	24	—
407	"	"	"	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Resicza	—	—
408	"	"	"	Prihradny Ő., vasgy. tulajdonos	Bpest, VIII. József-u. 15.	36	—
409	"	"	"	Prunner Róbert, kir. bányamérnök	Nagyág	36	—
410	1897	IX.	13	Pszotka Aladár, kir. gyakornok	Tiszolcz	48	—
411	"	"	"	Pszotka Román, kir. bányaesküdt	Gölniczbánya	—	—
412	1897	I.	9	Puky László, mérnök	Diósgyőr	—	—
413	1892	VI.	27	Puskás József, kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	—	—
414	"	"	"	Quirin Lajos, vasgy. gondnok	Nádasd	—	—
415	"	"	"	Quirin Leo, mérnök	Innsbruck	12	—
416	1893	X.	7	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Guradosia u. p. Abrudb.	—	—
417	1892	VI.	27	Rameshofer Béla	Ózd	—	—
418	1896	I.	16	Ranczinger Vincze, bányai igazgató	Tatabánya	—	—
419	1892	VI.	27	Rataiszky Ágoston, gondnok	Wöllersdorf	24	—
420	1897	I.	9	Ráth Ferencz, mérnök	Selmeczbánya	36	—
421	1898	X.		Rau Gottlieb, keresk. igazgató	Bpest, V. József-tér 10.	—	—
422	1902	XII.	13	Reil Géza, bányagyakornok	Selmeczbánya	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
423	1899	IV.		Reviczky Győző, főszolgabíró	Esztergom	24	—
424	1892	VI.	27	Reitzner Miksa, kir. főbányatanácsos pénz. ig.	Körmöczbánya	—	—
425	1898	I.		Rejtő Sándor, műgy. tanár	Budapest	—	—
426		IV.		Reguly Jenő, kir. tisztjelölt	Selmeczbánya (Ribnik)	—	—
427	1893	VII.	1	Remenyik Károly, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
428	1892	VI.	27	Remenyik Lajos, kir. bányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
429				Reusz Emil, kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
430				Reuter Károly, t. bányamérnök		60	40
431				Réz Géza, kir. mérnök	Budapest (pénzügymin.)	—	—
432				Rézpörölyhiv. m. kir.	Besztercebánya	—	—
433	1893	IV.	8	Richter Károly, kir. pénzt. ellenőr	Maros-Ujvár	—	—
434	1892	VI.	27	Riethmüller A., t. bányamérnök	Ajka	—	—
435				Riethmüller K., t. inspektor	Gonobitz Steierm. k. k. pr. Sb.	—	—
436	1897	I.	9	Rimeg Emil, kir. vasgy. gyakornok	Vajda-Hunyad	36	—
437		XI.	13	Ringeisen Antal	Resicza	12	—
438	1892	VI.	27	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	Krompach	—	—
439				Rochata Károly, t. bányaigazgató	Szalónak	—	—
440				Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, Külső-Váci-ut 95.	—	—
441				Rónay Gyula, kir. bányatanácsos	Petrozsény	72	80
442	1897		9	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd		—	—
443	1899	IV.		Rotter József, bányaigazgató		—	—
444	1892	VI.	27	Rozemberta Károly, t. kohómérnök	Resicza	48	40
445		IV.		Rödiger Vilmos, t. mérnök	Anina	—	—
446				Rösch Frigyes, gondnok	Krompach	—	—
447				Rudolf Antal, t. bányaigazgató	Brennberg, Ágfalva (Sopronm.)	—	—
448	1899			Rudolf József, bányafőmérnök		—	—
449	1892		27	Ruffinyi Jenő, bányaigazgató	Dobsina	—	—
450	1902	I.	15	Rumpler Ernő, mérn. gyakornok	Körmöczbánya	12	—
451	1895	X.	19	Sághy Kálmán, kir. erdőfelügyelő	Déva	48	—
452		I.	5	Sántha László, kir. főmérnök	Bpest, főfémjelző hiv.	—	—
453	1892	VI.	27	Sárkány Kálmán, bányaigazgató	Dobsina	—	—
454				Sárkány Kornél, bányabirtokos	Disznós-Horvát	—	—
455				Sárkány Miksa, bányaigazgató	Csetnek	—	—
456	1900	I.	1	Sátori Miksa	Bpest, Andrássy-út 28.	24	—
457	1895	IV.	6	Schaffarzik Ferencz, műgyet. tanár	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
458	1893		8	Schellenberg Richard, t. bányagyakornok	Anina	—	—
459	1892	VI.	27	Schelle Róbert, bányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	36	—
460	1902	IV.	26	Schestrauber István, vasgyári mérnök	Krompach vasgyár	—	—
461	1899	IV.		Schlenbach János, vasuti áll. főnök	Dorogh	—	—
462	1892	VI.	27	Schmidt B., vasgy. igazgató	Likér	—	—
463	1901	II.	16	Schmidt Jenő, segédmérnök	Nagybánya	—	—
464	1892	VI.	27	Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	12	—
465				Schmidt Lajos, bányamérnök	Máramaros-Sziget	—	—
466				Schmidt László, kir. bányatanácsos	Akna-Szlatina	—	—
467	1895	I.	5	Schneefuss Ernő, vasgy. mérnök	Peine (Németország)	72	60
468	1897	XI.	13	Schneider Gusztáv, bányaigazgató	Rozsnyó	—	—
469	1892	VI.	27	Schröder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorella	—	—
470				Schrittwieser L., vasgy. mérnök	Resicza	45	20
471				Schubert Ede, főmérnök	Körmöczbánya	—	—
472	1900			Schul Győző, köz- és váltó-ügyvéd	Szászváros	—	—
473	1892	VI.	27	Schwartz Ottó dr., főbányatan., akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
474	1902	I.	15	Sebe Béla dr., kir. bányaeorvos	Steffultó	—	—
475	1896	VII.	18	Semlits A., brassói bánya- és kohó r.-t. ig.	Budapest, Bátor-u. 9.	—	—
476	1892	VI.	27	Sigmund testv. közszénb. váll.	Egeres (Kolozsvár)	12	—
477	1898	I.	1	Sikora Gyula, bányamérnök	Pécs (bányaigazg.)	—	—
478	1892	VI.	27	Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—
479	1897	XI.	13	Snapp Szilárd		60	—
480	1895	VI.	6	Soltz Sándor, kohófőnök	Selmeczbánya	—	—
481	1899	IX.	11	Somogyi Géza, kir. segédmérnök	Selmeczb., Miksa-akna	—	—
482	1892	VI.		Sós Antal dr., kir. bányaműorvos	Hodrusbánya	—	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
483	1892	VI.	27	Sóvári m. kir. főbányahivatal	Soóvár	—	—
484	»	»	»	Spannbauer Rezső vasgy. gondnok	Anina	—	—
485	1902	II.	15	Spisák Béla, akad. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
486	1900	IV.	28	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyőr	—	—
487	1893	»	8	Stárna György, kir. mérnök	Alsó-Fernezey (Szatmár-m.)	—	—
488	1892	VI.	27	Stárna Sándor, kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
489	»	»	»	Steiger Zsigmond kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
490	»	»	»	Stempel Gyula, kir. főbányabiztos	Besztercebánya	—	—
491	»	»	»	Stepán Miksa, kir. főbányahiv. főnök	Akna-Sugatag	—	—
492	1902	IV.	26	Dr. Stern Adolf, vasgy. orvos	Krompach vasgyár	—	—
493	1894	X.	6	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	36	—
494	1892	VI.	27	Stubenfall Guidó, kir. számtanácsos	Zólyom-Brezó	—	—
495	»	»	»	Stuller Gyula dr., kir. bányafőorvos	Selmeczbánya	—	—
496	1902	VI.	12	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	—	—
497	1895	I.	5	Sulzer Henrik, kir. mérnök	Szélakna	—	—
498	1892	VI.	27	Szabó Albert, kir. bányafőnök	Maros-Ujvár	—	—
499	1902	VII.	12	Szabolcsi bányatelepi kör	Baranya-Szabolcs	12	—
500	1898	I.	22	Szaitz Gábor, főaknász	Felső-Galla	6	—
501	1899	X.	4	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
502	1895	IX.	27	Szalkay Emil	Nyirbátor	48	—
503	1897	VI.	9	Szartórisz Kálmán, vasgy. segédmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
504	1892	»	27	Szathmáry Béla, kir. min. tanácsos	Bpest (pénzügymin.)	—	—
505	»	»	»	Székely Vilmos, kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
506	»	»	»	Szelényi G., t. vasgy. mérnök	Salgó-Tarján	36	—
507	»	»	»	Szelényi Jenő dr., t. kohógondnok	Likér-Nyustya	—	—
508	»	»	»	Széles Géza, kir. bányabiztos	Zalatna	—	—
509	1893	IV.	8	Szellem Gyéza, kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
510	1892	VI.	27	Szellem László, kir. mérnök	Kapnik	—	—
511	»	»	»	Szentistványi Gy., akad. tanár.	Selmeczbánya	—	—
512	1900	IV.	28	Szeőke Imre dr., bányaesküdt	Bpest (pénzügymin.)	—	—
513	1892	VI.	27	Sziklay Alfonz, kir. bányahivatali főnök	Aranyidka	—	—
514	1895	X.	3	Szkaczel József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
515	1893	IV.	8	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	—	—
516	1894	I.	6	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Somsály u. p. Ózd	—	—
517	1892	VI.	27	Szlujka Gusztáv, t. bányamérnök	Zalatna	40	20
518	1893	VII.	1	Szokol Pál dr., kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
519	1896	I.	1	Szontágh Aladár, kir. főbányabiztos	Rozsnyó	—	—
520	1902	VII.	12	Szontágh Andor, rézgyárigazgató	Csetnek	—	—
521	1893	X.	7	Szontágh Pál, t. mérnök	Bpest, II. Margit-rakp. 51.	—	—
522	1892	VI.	27	Szontágh Tamás dr.	Bpest Nádor-u. 33.	—	—
523	1902	XII.	13	Sztraka Ferencz bányagazgató	Pécs	—	—
524	1892	VI.	27	Sztroiny R., kir. bányatanácsos	Vajda-Hunyad	—	—
525	1893	IV.	8	Szuhay J. dr., vasgy. vegyész	Krompach	—	—
526	1897	»	9	Szücs Dénes, mérnök	Parajd	72	50
527	1892	VI.	27	Szüssner Ferencz, kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
528	»	»	»	Tannenberg G., kir. vasgy. mérnök	Zólyom-Brezó	—	—
529	»	»	»	Tavy Károly, kir. főmérnök	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
530	»	»	»	Técsey F., ny. vas- és acélgy. felügyelő	Kassa, Klobusiczky-u. 1 e. 31.	—	—
531	1895	»	»	Telegdy Róth Lajos, kir. főbányatanácsos	Budapest (Földt. int.)	—	—
532	1892	IV.	8	Telekes Lajos, kir. számellenőr	Selmeczbánya	—	—
533	1899	»	»	Tenschert Rajmund, bányafelügyelő	Dorogh	36	—
534	»	VI.	27	Terény János, kir. mérnök	Bpest, VII. Aréna-út 11.	—	—
535	1894	IV.	7	Themák Ede, kir. főreálisk. tanár	Temesvár	—	—
536	1892	VI.	27	Thomas József, kir. pénzügyi tanácsos	Szolnok, Nagyrózsa-u. 8.—10.	—	—
537	»	»	»	Tirscher József, kir. bányatanácsos	Szélakna	2	—
538	1894	IV.	7	Tomasovszky Lajos, segédmérnök	Nagybánya	—	—
539	1892	VI.	27	Topscher Samu, kir. bányatanácsos	Bpest, (főfémjelző hiv.)	—	—
540	1897	VII.	1	Török László, kir. segédmérnök	Vashegy p. (N.-Rőcze)	—	—
541	1895	VI.	6	Török Ferencz, kir. segédmérnök	Felsőbánya	—	—
542	1892	»	27	Tribus Antal, kir. főmérnök	Petrozsény	12	—



Tételszám	Beválasztott			A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1902. végén	
	év	hó	nap			K	f
543	1901	IV.	22	✓ Trieber Elek, bányamérnök	Kapnikbánya	—	—
544	1892	VI.	27	✓ Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy (Karánsebes)	2	—
545	»	»	»	✓ Trunkó Adolf, t. bányagondnok	Rozsnyó	—	—
546	1897	I.	9	✓ Ujágh Zsolt, mérnök	Resicza	—	—
547	1894	IV.	7	✓ Urányi Albert, kir. tanácsos	Máramaros-Sziget	—	—
548	»	»	»	✓ Urbán Andor, kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
549	1892	VI.	27	✓ Urbán Mihály, kir. segédmérnök	Nagybánya	—	—
550	1894	I.	6	✓ Urbányi Béla, t. bányafelőr	Rákos p. (Kövi)	—	—
551	1893	VII.	1	✓ Urikány-zsilv. közsénbánya r.-t. ig.	Bpest V. Nádor-u. 13.	—	—
552	»	X.	7	✓ Uxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolca (Gömör)	—	—
553	1892	VI.	27	✓ Ürmösy Kálmán, kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
554	»	»	»	✓ Vajna Miklós, kir. bányamérnök	Bpest, k. főfémjelző hivatal	—	—
555	»	»	»	✓ Varga József, t. bányagazgató	Mátrabánya (Parajd, Recsk)	—	—
556	1897	I.	9	✓ Vattay Nándor, segédmérnök	Körmöczbánya	—	—
557	1900	»	1	✓ Véghegyi Odón	Esztergom	36	—
558	1892	VI.	27	✓ Veress József id., bányatanácsos, bányagazgató	Bpest, VII. Alsó-Erdősor 1.	—	—
559	1902	I.	15	✓ Veszely József, bányagyakornok	Resicza	—	—
560	1899	IV.	»	✓ Viktoria bányatársulat	Lupény	—	—
561	1893	I.	15	✓ Vnutskó Ferencz, kir. főmérnök	Budapest	—	—
562	1901	IV.	22	✓ Vöröss Jenő, bányamérnök	Trifail	24	—
563	1896	I.	16	✓ Wabrosch Béla főmérnök	S.-Tarján (aczelgyár)	—	—
564	1897	XI.	13	✓ Wach Ferencz, t. mérnök	Nadrág	48	—
565	1902	I.	15	✓ Wahlner Aladár, kir. bányakapitány	Bpest, I. Lovas-u. 25.	—	—
566	1892	VI.	27	✓ Wallny Alajos, kir. főszámtanácsos	Bpest, II. Szalay-u. 4.	—	—
567	1896	VII.	18	✓ Weidinger József, bányagazgató	Gölniczbánya	—	—
568	1892	VI.	27	✓ Weisz György, kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
569	1897	I.	1	✓ Weisz Károly	Zágráb	24	—
570	»	»	»	✓ Weisz Károly, t. mérnök	Bpest, Nagymező-u. 29. II. b.	24	—
571	»	»	»	✓ Weisz Lajos, kir. főbányabiztos	Nagybánya	—	—
572	1895	X.	19	✓ Wenetsek Mihály, főmérnök	Zalatna	—	—
573	1893	VII.	1	✓ Wieser Vilmos, t. bányagondnok	Tolna-Váralja	—	—
574	1892	VI.	27	✓ Wiesner Adló, kir. főmérnök, b. hiv. főnök	Deésakna	—	—
575	»	»	»	✓ Wiesner Ottó, kir. főmérnök	Budapest	—	—
576	»	»	»	✓ Wilhelmb Ede, kir. mérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	12	—
577	1899	V.	»	✓ Winklehner János, bányafőmérnök	Annayölgy	11	70
578	1892	VI.	27	✓ Woditsa István, kir. főmérnök	Besztercebánya	—	—
579	1895	I.	5	✓ Wolf Miksa, kir. mérnök	Aranyidka	36	—
580	1899	IV.	»	✓ Wriessnig János, bányagondnok	Ebszöny p. (Annayölgy)	24	—
581	1902	I.	1	✓ Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
582	1896	»	»	✓ Zalatnai kénkovandipar r.-t.	Bpest, V. Bécsi-u. 5.	—	—
583	1892	VI.	27	✓ Zdanovitz Adló, kémikus	Düsseldorf	85	42
584	»	»	»	✓ Zenovitz Gusztáv, kir. bányatanácsos	Bpest, (főfémjelző hiv.)	—	—
585	1898	I.	22	✓ Zhuk József, mérnök	Bpest, (műgyetem)	—	—
586	1892	VI.	27	✓ Zielinsky Sándor	Baglyasalja p. (S.-Tarján)	—	—
587	1902	I.	1	✓ Zsedényi Ottó	Vizakna	—	—
588	1897	»	9	✓ Zsembery Tivadar, kir. bányakapitány	Oravicza	—	—
589	1898	X.	10	✓ Zsiga Mór dr.	Akna-Szlátina	—	—
590	1892	VI.	27	✓ Zsigmondy Árpád, t. bányafelügyelő	Budapest, II. Mész-u. 9.	—	—
591	»	»	»	✓ Zupka József, kir. bányafelőr	Selmezbánya	—	—

### Pénztári nyugtató

az 1902. évi október hó 11-től 1903. február hó 14-ig Selmezbányán történt befizetésekről.

#### Alapítványokra :

Egy tagtárs a székhely áthelyezése alkalmából 100 kor., Terény Lajos Zólyom, utolsó részlet 80 kor., Greisiger Róbert II. részlet 160 kor., Greisiger Róbert kiegészítés 1902. évi tagdíjával 12 korona, Hültl József nyug. miniszt. tanácsos, alapítvány kiegészítésére 300 koronára 60 kor., Felsőmagyar-

országi bánya és kohómű részvénytársaságtól alapítvány kiegészítésére 60 kor., Andreics János bányatanácsos írói díja mint ajándék 49.70 kor. Összesen 521.70 kor.

#### Tagsági díjak hátralékokra :

Branszky Vendel Rozsnyó, 1901-re 12 korona, Binder Jenő Dernő, 1901-re 12 kor., Frosch Pál



Petrozsény, 1900—1901-re 24 kor., Gyergyói első bányatársulat 1901-re 4 kor., Havas Samu Körmöcbánya, 1901-re 12.20 kor., Koprina Ferencz Tatabánya, 1901-re 12 kor., Kukuk Szilárd Resicza, 1901-re 12.20 kor., Kompáthy József Akna-Sugatag, 1900. II. felére 6 kor., Jakab Dénes Gölniczbánya, 1901-re 12.20 kor., Niemczik Géza Budapest, kamat 1901-re 12 kor., Pfeffer Aladár Besztercebánya, 1899—1901-re 36 kor., Rameshoffer Béla 1901-re 12 korona, Zsedényi Ottó Vizakna, kamat 1900. és 1901-re 20.20 kor., Zielinski Sándor Baglyasalja, 1901-re 12 kor. Összesen 198.80 kor.

#### Tagsági díjak 1902-re:

Adorján Lőrincz Krompach 12.25 kor., Altiszti Kör Inaszó 12.10 kor., Arady János Prádfalu 12.10 kor., Ága János Rézbánya 12.18 kor.

Baumerth Károly Felsőbánya 12.10 kor., Dr. Beller Jenő Salgótarján 12.10 kor., Bihari Antal Igló 12.10 kor., Bene Géza Vaskó 12.10 kor., Bengh Tivadar Kudsir 12.10 kor., Baliga Gusztáv Diósgyőr 12.10 kor., Balhauser István Salgótarján 12 kor., Benkár Pál Likér 12.10 kor., Bartsch Dezső Zólyom-Brezó 12.10 kor., Bencze Rezső Akna-Szalatina 12.10 kor., Bertalan Miklós Nagybánya 12 kor., Bányagondnokság Várpalota 8.20 kor., Balajthy Barnabás Oravicza 12.20 kor., Branszky Vendel Rozsnyó 12.20 kor., Bartsch Aurél Pohorella 12.10 kor., Blaschek Viktor Petrozsény 12.20 kor., Bauholz Károly Vajda-Hunyad 12.20 kor., Binder Jenő Dernő 12.10 korona, Buczek József Gyalár 12.20 kor.

Czigler Győző Budapest 12.10 kor., Cservenka István Selmeczbánya 12 kor., Csányi József Krompach 12.10 kor., Clement Béla Wollersdorf 12.10 kor., Cotel Ernő Ózd 12.10 korona, Czerninger Alfréd Rozsnyó 12 kor., Clauder E. Witkowitz 12.10 kor., Cservenka Ignác Rozsnyó 12.25 kor., Cseh László Vajda-Hunyad 12.20 kor.

Drolz Hugó Zsakaróc 12.10 kor., Drenkovai közénbánya-igazgatóság Berzáska 12.10 korona, Dologh Imre Krompach 12.25 kor.

Erfi Thuiszko A.-Meczenéz 12.10 kor., Erdélyi Gyula Temesvár 12.20 korona, Ebergényi Kálmán Torda 12.20 kor., Ecker Lipót Zakarfa 12.20 kor., Eisele Gusztáv Nagy-Rőcze 12 kor.

Fritz Pál Marosujvár 12.10 korona, Dr. Fehér Manó Oravicza 12.10 kor., Felsőszilvölgyi bányatársulat Petrozsény 12.10 korona, Förster Nándor Budapest 12.10 kor., Fuchs György Resicza 12 kor., Frosch Pál Petrozsény 12.20 kor., Felsőbánya középhegyi bányamegye, kamat 12.20 kor., Ferjencsik Miklós Ózd 12.25 kor.

Dr. Grundmann Frigyes Ózd 12.10 kor., Grilusz Emil Nagybánya 12.10 kor., Gerő Nándor Salgótarján 12.10 kor., Gyürky Gyula Ózd 12 kor., Gretzmacher Alfréd Bécs 12 kor., György Albert Resicza 12.10 kor., Gianone Virgil Vasas 12.10 kor., Guttmann Lajos Ajka 12.10 kor., Grosz Ábris Szászvár 12.20 kor., Gulovics Elek Zágráb 12.20 kor., Gyergyói első bányatársulat 12.40 kor., Gerő Bertalan Zalatna 12.25 kor., Gelléri Soma Budapest 12.20 kor.

Ifj. Dr. Holczmann Alajos Nagy-Bicse 12 kor., Hatvani-Deutsch József Hatvan 12.10 kor., Hahn Károly Rudóbánya 12.10 kor., Királdi Herz Zsigmond Budapest 12.10 korona, Horváth Mihály Marosujvár 12.10 kor., Hoffmann Richárd Salgó-

tarján 12.10 kor., Hönsch Árpád Berzáska 12.10 kor., Holicska Imre Zalatna 12.10 kor., Hreziencsik István Inaszó 12.10 kor., Haniszko János Krompach 12.10 kor., Dr. Hulényi Győző Esztergom 12.20 kor., Hovodka József Szepes-Merény 12.20 kor., Hendrich Antal Zakarfa 12.20 kor., Hamburger József Brűx 12 kor., Herrmann Árpád Anina 12.20 korona, Havas Samu Körmöcbánya 12.20 kor., Hullán János Fernezy 12 kor.

Iványik István Selmeczbánya 12 kor.

Juhos Ernő Budapest 12.10 kor., Jakab Dénes Gölniczbánya 12.20 kor., Jánk József Salgótarján 12.30 kor., Jahn Vilmos Nadrág 12.20 korona, Javorka Mihály Dorogh 12 kor.

Kanczér-féle ólomgyár Budapest 12.10 korona, Kraupe Tivadar Kotterbach 12.10 kor., Knöpfler Gyula Körmöcbánya 12 korona, Kantner János Petrozsény 12.10 kor., Kralik Samu Krompach 12 kor., Kühn Henrik Gyertyánliget 12.10 korona, Kápolnai Pauer Viktor Budapest 12.10 kor., Kail József Budapest 12.10 kor., Kolosy Sándor Sajó-Szt.-Péter 12.10 kor., Krausz Lajos Porkura 12.10 kor., Kukuk Szilárd Resicza 12.20 kor., Koller Károly Salgótarján 12.20 korona, Krizsó Bohús Lupény 12 kor., Koszka A. Vajda-Hunyad 12.20 kor., Kondor Sándor Nagybánya 12.20 kor., Kremnitzky Amandus Aknaszalatina 12.20 kor., Kőrös Rezső Körmöcbánya 12 kor.

Loványi Hugó Sztraczena 12.10 korona, Lajos Győző Szomolnok 12 korona, Dr. Lovrich Gyula Nagybánya 12.10 kor., Lántzky József Oláhfa 12.10 kor., Lupényi Kaszinó Lupény 12.20 kor., Löblbach Gusztáv Budapest 12.20 kor.

Marton János Budapest 12.10 kor., Milosevics Dusan Ruszkabánya 12.10 kor., Magyar általános közénbánya igazgatóság Putnok 12.10 kor., Markus Károly Putnok 12.10 kor., Machula Károly Rozsnyó 12.10 kor., Malenszky Károly Igló 12.10 kor., Marschalko Richard Budapest 12.10 korona, Müller Bruno Budapest 12.10 kor., Machán József Budapest 12 kor., Markó Gusztáv Ózd 12 korona, Maletér Rudolf Pécs 12.20 kor., Mossoczy Sándor Déesakna 12.18 kor., Mega Samu Rosztoka 4.30 kor., Manner Kálmán Zalatna 12.25 kor., Marosán Athanasz Nagybánya 12.20 kor.

Nickl János Abrudbánya 12.10 kor., Nagybánya sz. kir. város, kamat 12 korona, Niemczik Géza Budapest, kamat 12 kor., Nyirő Béla Abrudbánya 12.20 kor., Németh Zoltán Vashegy 12 kor., Niesner József Vergovác 5.52 kor.

Orthmayer Áajos Resicza 12 korona, Oczwirk Nándor Berzáska 12.10 kor., Orosz János Zalatna 12.10 kor., Oblatek Béla Nagybánya 12.20 kor.

Philipp Adolf Pozsony 12.20 kor., Peck József Selmeczbánya 12 kor., Palkovics Emil Körmöcbánya 12 kor., Péntes Benő Libethbánya 12.10 kor., Póra János Mizerfabánya 12.20 kor., Polak Károly Rozsnyó 12 korona, Petrozsényi Kaszinó Petrozsény 12.30 kor., Pauck Rezső Dorogh 12.40 kor., Pelczer Lipót Dorog 12.20 kor., Polgár Ödön Vajda-Hunyad 12 kor.

Ranzinger Vincze Tatabánya 12.10 kor., Rejtő Sándor Budapest 12.10 kor., Ruffing Jenő Dobsina 12.10 kor., Róth Flóris Budapest, kamat 12 kor., Róth L. Telegdi Budapest 12.30 korona, Rödiger Vilmos Anina 12.10 kor., Rudolf Antal Brenberg 12 kor., Rameshofer Béla Ózd 12.40 kor., Rónay Árpád Budapest 12.10 kor., Rotter József Petro-



zsény 12.10 kor. Rudolf József Petrozsény 12.10 kor., Réz Géza Budapest 12.30 kor., Remenyik Lajos Budapest 12.20 korona, Reuss Emil Vajda-Hunyad 12 kor., Remenyik Károly Salgótarján 12.20 kor., Dr. Rosenberg Ignác Petrozsény 12.30 kor., Richter Károly Marosújvár 12.20 kor.

Sárány Kálmán Dobsina 12.10 kor., Dr. Schul Győző Szászváros 12 kor., Dr. Szuha József Betlér 12.10 kor., Széles Géza Zalatna 12.10 kor., Dr. Sztankay Ábá Báb, kamat 9.10 kor., Schestauer István Krompach 12.10 kor., Stempel Gyula Besztercebánya 12.10 kor., Szlovenszky Vilmos Nyustya 12.10 kor., Sztankay F. Béla Gölnicz-bánya, kamat 11.50 kor., Stubenfall Guidó Zólyom-brezó 12.10 kor., Szalay László Pozsony 12.20 kor., Semlits A. Pusztá-Kalán 12.10 kor., Szekszel József Szászváros 12.10 kor., Sztarna György Budapest 12.10 kor., Dr. Stern Adolf Krompach 12.10 kor., Schneider Gusztáv Rozsnyó 12.30 korona, Schaffarzik Ferenc Budapest 12.30 kor., Szontágh Pál Budapest 12.20 kor., Sárány Kornél Szuha-Kálló 12.18 kor., Sztarna Sándor Kőrmöczbánya 12.20 kor., Szontágh Aladár Rozsnyó 12.25 kor., Szontágh Tamás Budapest 12.20 kor., Szilárdy Ödön Salgótarján, kamat 12.20 kor., Schellenberg Richard Anina 12.20 kor., Spanbauer Rezső Anina 12.20 kor., Soltz Sándor Selmezbánya 12 kor., Szellemy László Kapnik 12.20 kor., Schmidt Jenő Felsőbánya 12.20 kor., Starke Vilmos Diósgyőr 12.40 kor., Slovikovszky Emil Ózd 12.25 kor.

Técsy Ferenc Diósgyőri, Kassa 12.10 korona, Trompler János Nándorhegy 10 kor., Themák Ede Temesvár 12.20 kor., Trunko Adolf Rozsnyó 12.30 korona.

Urbán Mihály Verespatak 12.10 kor., Urbányi Béla Rákos 12.10 kor., Uxa Károly Kun-Tapolca 12.10 kor., Urbán Andor Nagybánya 12.20 kor.

Vajna Miklós Budapest 12.10 kor., Veszely József Anina 4.10 kor.

Wiesner Adolf Deésakna 12.10 kor., Wanschada Károly Kőrmöczbánya 12.10 kor., Weisz György Nagybánya 12.10 kor., Wiesner Ottó Bpest 12.80 k. Zalatnai kénkovand részvénytársaság Budapest 12.10 kor., Zsigmondy Árpád Budapest 12.10 kor., Zaborszky István Krompach 12 korona, Zielinski Sándor Baglyasalja 12.40 kor., Zsembery Tivadar Oravicza 12.20 kor., Zenovics Gyula Budapest 12 kor., Zhuk József Budapest 12.20 kor., Zsedényi Ottó Vizakna, kamat 10.10 kor., Dr. Zsiga Mór Akna-Szlatina 12.20 kor. — Összesen 2538.16 kor.

#### Tagsági díjak 1902. II-ik felére:

Bogsch Aladár Vajda-Hunyad 6.10 kor., Gálffy Pál Nagybánya 6 kor., Heindl Géza Vasas 6 kor., Hoffmann Géza Köpecz 6 kor., Kupecz István Kőrmöczbánya 6 korona, Katona Lajos Resicza 6 kor., Kovács Károly Kőrmöczbánya 6 kor., Lukátsik Ferenc Kőrmöczbánya 6 kor., Mayer Elek Kőrmöczbánya 6 kor., Nagy Imre Nagybánya 6 kor., Nagy Dániel Vajda-Hunyad 6.20 kor., Novák Béla Kőrmöczbánya 6 kor., Platzer Jenő Selmezbánya 6 kor., Reitzner Miksa Kőrmöczbánya 6 korona, Sulyovszky István K.-H.-Váralja 6.10 kor., Szontágh Andor Csetnek 6.10 kor., Vattay Nándor Kőrmöczbánya 6 kor., Weisz Lajos Nagybánya 6 kor. Összesen 108.50 kor.

#### Tagsági díjak 1903-ra:

Szellemy Géza Nagybánya 3 korona.

#### Tagsági díjra fizettek Budapesten 1903. január 1-től 1903. márczius végéig:

Aranyidkai m. kir. bányamű 12 kor., Aranyidkai m. kir. kohómű 12 kor., Allender Henrik Zólyom-Brezó 12 kor., Abel Gyula Ózd 12 kor., Acker Victor Gyalár 6 kor.

Buday Zádor 12 kor., Benes Gyula Budapest 12 kor., dr. Balázs Márton Kőrmöcz 12 kor., dr. Büchler Mór Vajda-Hunyad 12 kor., Blaszúr László Bettlér 8 kor., Bene Géza Vaskó 12 kor., Bérezi Sándor Salgótarján 12 kor., Breuer Mihály Likér 12 kor., Bányagazgatóság Királd 12 kor., Bogsch Aladár Vajda-Hunyad 6 kor., dr. Beller Ernő Salgótarján 16 kor., Botár Gyula Tiszolc 12 kor., Böckh János Budapest 12 kor.

Coray Ármin Resicza 12 korona, Cséti Ottó Budapest 18 korona, Csiszár Imre Deés 12 ko-roon.

Déry Károly Budapest 12 kor., Dovala József Rozsnyó 3 kor., Drenkovi köszénbányák Berzázka 12 kor., Dubniki m. kir. bányahivatal Vörösvágás 12 kor., Déder Mihály Budapest 12 kor.

Erdős Lipót Budapest 12 kor., Ebert Rezső Diósgyőr 12.22 kor., Eliasch Vilmos Lupény 8 kor.

Faragó Gyula Borsod-Nádasd 12 kor., Fabian Lajos Nagybánya 12 kor., Fischer József Hegybánya 12 kor.

Gruy Frigyes Budapest hátalék 6 kor., Golián Pál Zólyom-Brezó 12 kor., Gerő Nándor Salgótarján 12 kor., Grofcsik János Kőrmöczbánya 6 kor., Gyergyói első bányatársulat 8 kor., Gáger Emil Budapest 12 kor., Gruy Frigyes Budapest hátalék 6 kor., Glocke Louis Pozsony 12 kor., Gál János Aknaszlatina 12 kor., Grittner Albert Budapest 12 kor., dr. Goldstücker Márk Selmezbánya 12 kor.

Herrmann Sándor Csetnek 12 kor., Halász János Dobsina 12 kor., Hönsch Ede Putnok 12 kor., Heindl Géza Vasas 12 kor., Hönsch Árpád Berzázka 12 kor., Hain Ferenc Alsó-Hámor 12 kor., Hoznek János Besztercebánya 12 kor., Heincz Hugó Budapest 12 kor., Haffner Ferenc B.-Alja 12.40 kor., Hippmann Géza Pécsbánya 12 kor., Husovszky Gábor V.-Hunyad 12 kor., Hamrák Adolf Dolha 12 kor., Horváth Sándor Dobsina 16 kor., Herbek Venczel Aknaszlatina 1903. I. félév 6 kor.

Incze József Budapest 12 kor., Jánk Sándor Vaskó 6 kor., br. Jacobs Ottó Budapest 12 kor., Jex Simon Budapest 1902-re 12 kor.

Kazinczi köszénbánya r.-t. Budapest 12 kor., dr. Kádár Antal Nagybánya 16 kor., Krausz Nándor Rozsnyó 12 kor., Katona Lajos Resicza 12 kor., Kantner János Petrozsény 6 kor., Kobiálka János Gyalár 1902. II. félév 6 kor., Kobiálka János Gyalár 1903. 12 kor., Klotild vegyipar r.-t. Nagy-Bocskó 12 kor., Kövesi Antal Selmezbánya 6 kor., Kubiás József Budapest 12 kor., Kail József Budapest 12 kor.

Latinák Gyula Vajda-Hunyad 12 kor., László Adolf Selmezbánya 12 kor., Löwenstein Arnold Budapest 12 kor., Lányi Vilmos Zalatna 12 kor., Lányi Róbert Tiszolc 12 kor., Löcherer Andor Budapest 12 kor., Liposits Tódor Krekó 12 kor.

Mrász János Vulkán 12 kor., Martinek Antal



Budapest 12 kor., M. kir. bányahivatal Magurka 12 kor., Maderspach Livius Zólyom 12 kor., M. kir. rézpörölő-hivatal Besztercebánya 12 kor., M. kir. bányakapitányság Besztercebánya 8 kor., Máty János Abrudbánya 12 kor., M. kir. bányahivatali pénztár Körmöcz 12 kor., Mrász Gábor Magurka 12 kor., M. kir. kohóhivatal Selmeczbánya 12 kor., Maicz János Salgótarján 12 kor., Madán Ferencz N.-Bánya 1903. I. félév 6 kor., Makovinszky Mihály Kapnikbánya 12 kor., Markó Tivadar Zólyombrezó 12 kor., M. kir. főbányahivatal Soóvár 12 kor.

Nesnera Jenő Aknaszlatina 8 kor.

Ortmayer Resicza 12 kor., Obholczér Béla Diósgyőr gyártelep 1901 és 1902-re 24 kor.

Pausperl Károly Zalatna 12 kor., Pöschl Vilmos Resicza 12 kor., Petrozsényi Casino Petrozsény 12 kor., Piovarcsy Károly Markusfalú 12 kor., Plank Kálmán Tiszolcz 12 kor., Philipp Adolf Pozsony 12 kor.

Quirin Lajos Borsod-Nádasd 12 kor.

Ringeisen Antal Anina 12 kor., Rochata C. Szalónak 16 kor., Rösch Frigyes Krompach 12 kor., Rou Gottlob Budapest 12 kor., Riethmüller Ármin Ajka 12 kor.

Széles Géza Zalatna 6 kor., Szaitz Gábor Tata-bánya 6 kor., Szabó József Alsótelek 6 kor., Schröder Gyula Pohorella 12 kor., Spissák Béla Selmeczbánya 6 kor., Szatmáry Béla Budapest 12 kor., Sárkány Miksa Csetnek 12 kor., Sulyovszky István Krasznahorka-Váralja 16 kor., dr. Szeőke Imre Budapest 12 kor., Schelle Róbert Selmeczbánya 12 kor., Sárkány Kálmán Dobsina 12 kor., Sziklai Alfonz Aranyidka 12 kor., Szontágh Pál Budapest 12 kor., dr. Szélenyi Jenő Likér 12 kor., Schmidt Lajos Máramarossziget 12 kor., Schmidt B. Herischdorf 10 Márka 30 f. = 12.06 kor. Schmidt László Aknaszlatina 12 kor., Süssner Ferencz Felsőbánya 12 kor., Szlovenczky Vilmos Nyustya Likér 12 kor., Szalay László Pozsony 12 kor., Stubenfohl Guido Zólyombrezó 12 kor., Schön Miksa Budapest 6 kor.

Törék László Vashegy 12 kor., diósgyőri Técei Ferencz Kassa 12 kor., Törék István Vajda-Hunyad 6 kor., Thomas József Szolnok 12 kor.

Uxa Károly Kun-Taplócza 12 kor.

Vizer Vilmos Tolna-Váralja 12 kor.

Wenetschek Károly Zalatna 12 kor., Wálny Alajos Budapest 12 kor., Winklehner János Annavölgy 12.30 kor. Összesen 1587.98 kor.

#### *Alapítványokra befizettek:*

Münnich Kálmán 60 kor., Diósgyőri vasgyár 60 kor., dr. Szuhay József Betlér 200 kor., Ádámosi Ferencz Deésakna 150 kor., Legányi Ede Göllneczbánya 2 kor., dr. Szuhay József Betlér 100 kor., Jonasch Antal Salgótarján 300 kor., Körmöczbánya város 60 kor., Farbaky István Budapest 60 kor., Steinhaus Gyula Nagycsók 60 kor., Probstner Alfréd Budapest 60 kor., Schenek Istvántól Budapest 60 kor., Salgótarján nagyközség 60 kor., Concordia vasgyár Csetnek 60 kor. Összesen 1292 kor.

#### *Évi hozzájárulás címén:*

Heinzelmänn-féle vasgyár 60 kor., Mandello és társa 80 kor., Dynamit Nobel 60 kor. Összesen 200 kor.

### **Jegyzőkönyv**

*felvétel az Országos Magyar Bányászati és Kohászati egyesület Selmecz- és Belsőbánya vidéki osztályának 1903. évi márczius hó 21-én tartott választmányi üléséről.*

#### *Tárgysorozat:*

1. Elnöki bejelentések.
2. Tavaszi kirándulás helyének és idejének megállapítása.
3. Litschauer Lajos tagtárs felolvasása:  
„A polgári perrendtartási javaslat a bányabíróságokra vonatkozó VII. fejezetének ismeretése” – a Nagybánya vidéki osztály átirata és erre vonatkozó határozathozatal.
4. Indítványok

#### *Jelen vannak:*

A tisztviselők és választmány részéről: Swehla Gyula elnök, dr. Schwartz Ottó alelnök, Veress József titkár, Pachmajer János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, dr. Böckh Hugó, Jákó Gyula, Kachelmann Farkas, Kachelmann Károly és Pauer János választmányi tagok. A rendes és pártoló tagok sorából: Ágfalvi Alajos, Andrea János, Árkosi Béla, Baliga Aurél, Balogh Sándor, Brószmann Jenő, Cseh Lajos, Cservenska István, dr. Faller Gusztáv, Fischer Samu, Gerő Gyula, Hamrák Ferencz, Jancsy Imre, Kövesi Antal, Krutkovszky Károly, László Adolf, Liha Bertalan, Máday Aladár, dr. Neuherz Béla, Nits Lajos, Perczián Károly, Pivars László, Platzer Sándor, Puskás József, Rell Béla, dr. Sebe Béla, Spissák Béla, Somogyi Géza, Walek Károly.

Elnök üdvözlí a szép számmal megjelent választmányi, valamint rendes és pártoló tagokat és a választmányi ülést határozatképesnek jelentvén ki, az ülést megnyitja. A jegyzőkönyv vezetésére felkéri a titkárt s annak hitelesítésére Kachelmann Farkas és Jákó Gyula tagtársakat.

Titkár fölolvassa a mult ülés jegyzőkönyvét, mely megjegyzés nélkül tudomásul vétetett.

Az elnöki bejelentések során elnök örömmel hozza a választmány tudomására, hogy az osztály ez idő szerinti tagjainak száma 74; még pedig 65 rendes és 9 pártoló. A rendes tagok sorában vannak heten, kik az anyaegyesületnek még nem tagjai, de azon óhajt fejezték ki, hogy az anyaegyesületnek rendes tagjaiul ajánltassanak. E hét tag: Walek Károly, Spissák Béla, Liha Bertalan akadémiai tanársegédek, Balázs Jenő, Balogh Sándor, Rell Béla kir. bányagyakornokok és Perczián Károly kir. segédmérnök. A választmány titkárt bizza meg, hogy nevezetteket az osztály nevében az anyaegyesület rendes tagjai sorába



való felvételre ajánlja a központi választmánynak.

Elnök jelenti, hogy az osztályhoz megalakulása alkalmából üdvözlő átiratok érkeztek a Nagybánya vidéki – Kőrmöczbánya vidéki és szépesi osztálytól. Az átiratok felolvastatván, örvendetes tudomásul vétettek.

Elnök bemutatja továbbá a Kőrmöczbánya vidéki osztály köszönő átiratát a kőrmöczbányai tagtársak ide tett kirándulása alkalmával élvezett szíves vendéglátásért. Evvel kapcsolatban bemutatja a kőrmöczbányai tagtársak itt léte alkalmából felmerült költségekről szóló számadást megjegyezvén, hogy a felmerülő költségek fedezésére szükséges összeget az osztály tagjai között eszközölt gyűjtés eredményezte.

Ezen elszámolás szerint volt:

a bevétel . . . . .	285 K 50 fill.
a kiadás . . . . .	280 " 26 "
maradt	5 K 24 fill.

mely összeget a pénztárnok az osztály javára bevételezett. A leszámolás egyhangulag tudomásul vétetett.

A kőrmöczbányai tagtársak ide tett kirándulásával kapcsolatban ajánlja végül elnök, hogy a választmány az osztály kebeléből választott rendező bizottságnak fejezze ki buzgó fáradozásáért köszönetét. Ez egyhangulag elfogadtatott.

Elnök bejelenti, hogy az anyaegyesület választmánya igazgató-tanácsossá választotta meg, de ő e tisztségről lemondott részben azért, mert az alapszabályok 31. szakasza alapján az igazgató-tanács tagjai a választmány tagjai sorából választandók, ő pedig csak mint az anyaegyesületnek alapító tagja, tagja a választmánynak, részben pedig azért, mert okvetetlen szükségességnek tartja, hogy az igazgató-tanács tagjai folytonos összeköttetésben legyenek egymással s így nem helyesli, hogy a központtól és egymástól távol lakó vidéki tagok is helyet foglaljanak az igazgató-tanácsban. Mindezt azért tartja szükségesnek fölemlíteni, mert téves a bányászati és kohászati lapok f. é. 3. számának azon közleménye, mintha az igazgató-tanácsosság elfogadását elfoglaltsága meg nem engedné.

Elnök bemutatja a petrozsényi osztály 1902. évi december 6-án kelt átiratát és az ahhoz csatolt kivonatot az 1902. évi november hó 29-én fölvevett jegyzőkönyvéből. A jegyzőkönyv teljes terjedelmében a bányászati és kohászati lapokban is megjelent s ebben valamint az említett átiratban a petrozsényi osztály az összes vidéki osztályokat fölhívja, hogy az anyaegyesület volt alelnökének és titkárnak köszönetet szavazzanak kitartó és eredményes munkásságukért. A választmány egyhangulag hozzá-

járul a petrozsényi osztály indítványához és Agfalvi Alajos tagtárs felszólalására megtoldja az indítványt azzal, hogy Pachmajer János tagtársnak, az egyesület volt pénztárnokának szintén köszönet szavaztassék.

Elnök tudatja az osztálylyal, hogy a selmeczbányai földtani fiókegyesület főslozltt s ez alkalommal vagyónával rendelkezvén, 300 koronát alapítvány gyanánt juttatott az anyaegyesületnek, a bányászati akadémiának pedig könyvtárát és 1300 korona értékű palaeontologiai gyűjteményét adta oda. Midőn két év előtt a magyar földtani társulat tagjai Selmecz-bányát és vidékét látogatták meg, elhatározták, hogy Geletnek környékén egy sziklacsoportot dr. Szabó József nevével jelölnek meg és oda emléktáblát állítanak fel s egyben fölkérik a katonai térképelő hatóságot, hogy térképein e sziklacsoportot szintén Szabó nevével jelölje meg. Ezen emléktábla létesítésére 200 koronát adományozott a feloszlott fiókegyesület s a vagyónából még fennmaradt 250 koronát a magyarhoni földtani társulatnak adta át azzal a kikötéssel, hogy ha a Szabó-emléktábla költségei a 200 koronát meghaladják, a többlet abból a 250 koronából pótlandó. A feloszlott fiókegyesület a 300 korona alapítvány bejelentésére és beküldésére osztályunkat kérte fel. A választmány köszönettel veszi tudomásul az előadottakat, az elnöknek ez ügybeni közreműködéséért köszönetet szavaz s fölkéri a szükséges további intézkedések megtételére.

Elnök örömmel tudatja a választmánynyal, hogy ő felsége Cséti Ottó nyug. főbányatanácsost a verbói előnév egyidejű adományozása mellett nemességgel, Andreics János tagtársat pedig bányatanácsosi címmel tüntette ki s ajánlatba hozza, hogy az osztály a nevezetteket a megérdemelt kitüntetés alkalmából üdvözzölje.

A választmány örömmel járul az elnök előterjesztéséhez s az üdvözlő irat szerkesztésével az elnököt és a titkárt bizza meg.

Jelenti továbbá elnök, hogy a Borsod-gömöri osztály átiratot intézett felhívás kíséretében az osztályhoz a magyar ipar pártolása tárgyában. A javaslat felolvastatván, többrendbeli hozzászólás után az osztály azt örvendetes tudomásul veszi és ezen határozatáról úgy az anyaegyesület központi választmányát, mint a Borsod-gömöri osztályt értesíti.

Az elnök végül fölkéri a tagokat a pénztárnoknál a tagsági díjak befizetésére.

A tárgysorozat második pontja a tavaszi tanulmányi kirándulás helyének és időpontjának megállapítása. Az elnök a tavaszi kirándulás helyéül a zólyombrézói m. kir. vasgyártelepet ajánlja. A választmány egyhangulag hozzájárul elnök előterjesztéséhez s felkéri az elnököt, hogy a kirándulás részleteinek megállapítása céljából lépjen érintkezésbe a zólyombrézói



vasgyári hivatallal azon óhajának kifejezése mellett, hogy a kirándulás két napnál hosszabb időt igénybe ne vegyen és a legalkalmasabb időpontot jelölje meg annak megtételére.

A tárgysorozat harmadik pontja Litschauer Lajos tagtárs felolvasása: „A polgári perrendtartási javaslat a bányabíróságokra vonatkozó VII. fejezetének ismertetése.”

Elnök sajnálattal hozza tudomásra, hogy Litschauer Lajos tagtárs betegség folytán a mai napra tervezett felolvasását meg nem tarthatja s ezzel kapcsolatban jelenti, hogy e kérdésre vonatkozólag a Nagybánya vidéki osztálytól átirat érkezett az osztályhoz, melyben f. é. február hó 21-én tartott ülésén hozott határozatának pártolására kéri fel az osztályt. Ezen átiratot és az ahhoz csatolt határozatot indokolásával együtt Pauer János tagtársnak adta át s felkéri, hogy ez ügyre vonatkozó véleményét adja elő.

Pauer János tagtárs részletesen ismerteti a polgári perrendtartási törvényjavaslatnak a bányabíróságokra vonatkozó fejezetét s kifejti, hogy a bányászat szempontjából a Nagybánya vidéki osztály javasolt módosításai előnyösek, de keresztülvitelük igen sok nehézségbe ütközik. Mindazonáltal javasolja, hogy a Nagybánya vidéki osztály határozatát pártolólólag vegyük tudomásul s erről az anyaegyesület központi választmányát is értesítsük azon kérelemmel, hogy a határozat érvényre emelése ügyében szükséges lépéseket megtenni sziveskedjék.

A javaslat egyhangulag elfogadtatván, elnök ily értelemben a határozatot kimondja.

A tárgysorozat negyedik pontja az indítványok. Elnök felkéri Veress József tagtársat indítványának előterjesztésére.

Felszólaló előadja, hogy ez alkalommal nem indítványt óhajit tenni, hanem csak a tagtársak véleményét kikérni egy igen fontos kérdésben, mert ha a tagtársak szükségesnek és helyesnek ismerik el a kérdés felvetését, önthető megfelelő indítvány formájába a felszólalás. Szó az azt hiszi, a tagtársak mindegyike tapasztalta már különösen idegen nyelvű szakkönyvek olvasásánál, tanulmányozásánál, hogy egyes szakkifejezésekre részben hiányzik nyelvünkben a megfelelő szó, részben a meglévő szavakat sem használjuk következetesen. A régebb és újabb keletű szavak használatában sincs megállapodás. Ugyanazon közleményben egyszer az egyik, egyszer a másik szót olvassuk. Talán elérkezett már annak ideje, hogy a kérdéssel foglalkozzunk s azt tanulmány tárgyává tegyük annál is inkább, mert a bányászati műszavak kérdésének tárgyalásánál már rendelkezünk alapvető munkával s ez a magyar bányászirodalom megeremtőjének: Péchy Antalnak bányászati műszótára.

Ha az osztály szükségesnek s helyesnek

tartja e kérdés fölvetését és munkakörébe vonja, igaz, hogy nehéz feladatra vállalkozik, de bármily csekélységgel viszi is előbbre az ügyet, hasznos szolgálatot tett nemcsak a magyar bányászatnak, hanem a magyar nyelvnek is. A feladat igen nagy s megoldása több évi munkát követel, de hiszszük, hogy e munkában támogatni fognak összes szaktársaink, mert a feladat megoldásánál állandó összeköttetésben kell lennünk egyesületünk valamennyi osztályával, munkatársakul fogadnunk mindazokat, kik közreműködésüket felajánlják. Hogy épp a Selmecz- és Bélabánya vidéki osztály tűzheti maga elé e célt, annak oka természetes. Itt a bányászati akadémia székhelyén számíthatunk szíves közreműködésére azoknak, kik mint kiváló szakemberek első sorban hivatottak arra, hogy a bányászati tudományok elméleteivel foglalkozzanak s rendelkezésünkre áll a gazdagon fölszerelt szakkönyvtár és remélhetjük, hogy az akadémiai tanács szívessegéből a munka szerkesztéséhez szükséges oly könyvek is meg fognak szerezgetni, melyek szorosan véve kívül esnek a szakkönyvtár határain.

Ha méltóztatnak a felszólalást helyeselni, legcélszerűbb volna egy szűkebb bizottságot kiküldeni, hogy ez a legközebbi választmányi ülésen javaslatot tegyen az íránt, miképp volna e munkát keresztülvihető.

Kachelmann Farkas a fölvetett eszmét helyesnek tartja. A rossz szavakat mindenesetre kerülni kell, de ha valamely fogalom közelebbi meghatározására két jó szó van, az nem hiba. Mindenesetre nehéz két szó közül a helyesebbet megállapítani. Hozzájárul a felszólaláshoz és különös figyelmébe ajánlja a választmánynak, hogy kiváló figyelemmel legyen a kiküldendő bizottság megválasztásánál.

Elnök megjegyzi, hogy most nem a szótár szerkesztésének módosztairól van szó, hanem csak azon kérdés döntendő el, szükséges-e a szótár vagy sem? — és ha ennek szükségessége kimondatik, akkor helyesli egy szűkebb bizottság kiküldését annak megállapítására, hogy milyen alapon indíttassék meg a munkát.

A választmány helyeslő elnök felszólalását, a bizottságba megválasztatnak: elnök, titkár, Schelle Róbert, dr. Böckh Hugó, Sobó Jenő, Bárdossy Antal, Martiny István, Platzer Sándor és Neuherz Béla tagtársak.

Más tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Kelt mint fent.

Svehla Gyula s. k. Veress József s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Kachelmann Farkas s. k. Jákó Gyula s. k.



*A Bányászati és kohászati Lapok 1903. évi első száma teljesen elfogyván, újabban jelentkező tagjainknak meg nem küldhetjük. A bajon segített e számból második kiadást rendeztünk, ennél fogva kérjük mindazokat, a kik az első számot meg nem kapták, legyenek szívesek bennünket értesíteni.*

## Hivatalos rovat.

**Kitüntetés.** 22.025 Ő császári és apostoli királyi Felsége folyó évi március hó 26-án kelt legfelsőbb elhatározásával *Ruffinyi Jenő*, dobsinai városi bányaigazgatónak a gyakorlati bányászat és a bányászati szakoktatás terén szerzett érdemei elismerésül a bányatanácsosi címet díjmentesen legkegyelmesebben adományozni méltóztatott. 1903. április 7.

\*\*\*

**Köszönet.** 22.019. A m. kir. pénzügyminis-ter gróf Andrássy Dénesnek, a gróf Andrássy György hitbizomány vasgyárai és bányáinál alkalmazott munkások társpengztárában, a munkaközben elszerencsétlenül, munkaképtelen társpengztári tagok rendkívüli segélyezésére tett 14.000 korona alapítványért köszönetét fejezte ki. 1903. április 10.

\*\*\*

**Kinevezés.** 27.593 A m. kir. pénzügyminis-ter Honek Ignác okleveles bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítve, kohótitst-jelöltté nevezte ki. 1903. április hó 10.

## Személyi hírek.

A m. kir. pénzügyminis-terium Toperczer Eleket Deés-Aknáról Maros-Újvárra helyezte át.

\*\*\*

Cotel Ernő, a Rimamurány-salgótarjáni tár-saság mérnöke Ózdról Nándorhegyre, a ka-láni bányatársulathoz ment át üzemvezetőnek.

\*\*\*

**Hibagazítás.** Mult számunkban a Tavi Károly cikkjében (Hogyan vásároljunk ékszer?) a két ábra fel lett cserélve, a fémjelek helyesen:

*Fémjel*

aranyárúk külföldi ere-  
detének jelzésére

ezüstárúk külföldi ere-  
detének jelzésére



A Magy. kir. Kereskedelmi Múzeum állandó kiállítása (a városligeti Iparcsar-csarnokban) f. évi április 1-étől kezdve mindennap (vasár- és ünnepnapokon is) d. e. 9-től 12-ig és d. u. 3-tól 6-ig áll nyitva.

\*\*\*

Hosszabb, ércz- és szénbányászatnál szerzett *gyakorlattal bíró*, az adminisztratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök** megfelelő **állást keres**; szíves megkeresések a kiadóhivatalba küldendő *bányász* jelige alatt.

\*\*\*

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi köszén-bányához mielőbbi belépésre kerestetik. Ma-gyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizo-nyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok „Erdély” jelige alatt e lap kiadóhivatalához címzendők.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

## Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 ko-rona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kíván-nak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevona-ton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben ké-szült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

\*\*\*

A *Deckmann Gyula* cég (Budapesten, Nagymező-utca 34) megszerezte az annyira bevált „Akufon” telefon egyedüli elárúsi-tási jogát.

Az akufon kitűnően érthető hangátvívó mikrotelefon, melyet bárki maga szerelhet és a mely egyszerűsége és határtalan tar-tóssága folytán nagy elterjedésre számít-hat. Közelebbi adatok lapunk hirdetési rovatában.



# A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. márczius havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	"	'	"	'	"	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	+	-	fok $\frac{1}{10}$	+	-	fok $\frac{1}{10}$		+	-	fok $\frac{1}{10}$
1	53	10	.	.	.	.	764	6	.	.	.	.	+	4	5	+	.	.	.	.	.	borult
2	52	55	52	40	53	15	767	1	765	3	764	9	+	0	5	+	9	8	+	4	8	derült
3	52	15	53	25	53	20	760	3	757	3	756	3	+	5	9	+	11	5	+	5	5	"
4	52	20	53	50	53	—	759	1	760	1	761	—	+	5	5	+	13	5	+	11	6	"
5	53	10	53	30	53	15	768	—	768	6	769	—	+	4	3	+	11	5	+	7	6	"
6	52	50	54	10	53	45	770	4	768	8	768	—	+	2	—	+	10	5	+	8	2	"
7	52	40	53	55	53	40	767	7	766	8	766	9	+	2	9	+	12	1	+	9	—	"
8	52	10	.	.	.	.	767	2	767	5	.	.	+	3	8	.	.	.	.	.	.	"
9	52	45	53	20	53	10	769	3	768	6	769	.	+	3	—	+	7	5	+	4	5	"
10	53	50	54	30	53	55	768	—	766	6	766	5	+	4	—	+	7	9	+	4	8	borult
11	52	50	54	20	53	35	768	5	767	8	767	9	+	5	—	+	8	8	+	4	9	derült
12	52	10	53	55	53	45	768	3	768	—	768	5	+	5	1	+	9	.	+	6	8	"
13	53	10	54	25	53	50	769	6	769	—	769	5	+	5	—	+	10	5	+	5	8	"
14	52	25	54	20	53	20	770	—	770	5	770	5	+	3	8	+	7	5	+	7	.	"
15	52	50	.	.	.	.	771	5	.	.	.	.	+	4	—	.	.	.	.	.	.	"
16	52	10	53	50	53	30	765	6	768	8	768	4	+	2	8	+	10	2	+	7	8	"
17	53	—	55	10	54	20	767	5	767	8	766	—	+	4	—	+	10	5	+	10	2	"
18	52	20	54	15	53	50	770	7	768	—	767	8	+	3	9	+	10	6	+	9	7	"
19	52	—	53	35	.	.	774	—	770	2	772	6	+	5	1	+	8	2	+	6	2	"
20	52	20	53	40	53	25	770	4	774	4	774	5	+	4	6	+	11	6	+	10	2	"
21	52	10	53	30	53	10	776	5	776	2	776	—	+	3	7	+	7	—	+	10	8	"
22	52	20	.	.	.	.	776	—	.	.	.	.	+	9	5	.	.	.	.	.	.	"
23	52	—	53	15	53	—	775	3	774	—	773	4	+	8	4	+	16	9	+	10	2	"
24	52	10	54	—	53	10	772	2	770	—	768	6	+	8	2	+	13	5	+	11	2	"
25	52	—	.	.	.	.	768	3	.	.	.	.	+	10	3	.	.	.	.	.	.	"
26	52	15	54	10	53	25	771	5	770	5	769	8	+	9	.	+	18	—	+	17	8	"
27	52	10	53	50	53	20	770	6	769	5	769	—	+	11	—	+	20	8	+	19	6	"
28	52	—	53	15	53	—	770	2	770	—	769	3	+	14	2	+	21	3	+	12	2	"
29	52	20	.	.	.	.	770	2	.	.	.	.	+	12	.	.	.	.	.	.	.	"
30	52	15	53	30	53	10	770	—	767	7	766	—	+	11	4	+	21	5	+	17	—	"
31	52	10	54	20	53	40	764	—	761	7	761	5	+	11	5	+	14	.	+	10	2	esős

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. április hó 1-én.

**Szellemy Géza,**  
kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT

VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.

Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kaphják.

TARTALOM: *Dr. Szeőke I.*: A kutató személyes szolgálma. — *Grittner A.*: Magyarországi szenek. — *Litschauer L.*: A bányamívelés technikájának haladása. — *Dr. Neuherz B.*: A szén hőhatályának teljes kihasználása a gázfejlesztőben és a másodolvasztóban. — *Kriskó B.*: Hogyan szellőztessünk? — A drótkötél feltalálása, tulajdonsága és jövője. — Vasúti kocsi tengely-gyártás sajtóútján. — Az Ankylostomiasis Brennerben. — Pótlás a »Bányarendszet feladatai« cz. közleményhez. — Észrevételek Déder M. kir. btan. »A vajdahunyadi explosió«-ra tett megjegyzésére. — Rövid közlem. — Bány. és koh. hírek. — **Közgazdaság**: Transvaal aranybányászata. — Közg. hírek. — **Egyes ügyek.**

## A kutató személyes szolgálma.

Irta: DR. SZEŐKE IMRE, okl. bányamérnök, kir. bányabiztos.

A hasznosítható ásványok csak a föld felszínének megbolygatása mellett lévén elérhetők, hogy a kutató a fenntartott ásványokra nyert jogosítványával élhessen, tehát hogy a kutatást a kívánt helyen megkezdhesse, gondoskodni kell arról, hogy a szükséges földterület rendelkezésére álljon.

Ily intézkedés nélkül a kutató jogosítványa csak képzeleti volna, mert a saját telkén kutatást mellőzve, idegen telkek igénybe vétele nélkül a kutatás nem volna lehetséges.

A régi bányarendtartásokban annak szabályozására, hogy a kutató kutatási céljaira területeket is igénybe vehet, alig akadunk, a mit megmagyaráz részint azon körülmény, hogy föld bőven lévén, az ily célra használt terület jóformán értéktelen volt s a legjobb esetben a birtokos cserébe más földet kapott; részint az, hogy a bányászat tisztán az úgynevezett telérbányászat körében maradván, a kutatás inkább csak találás és a szükséges terület oly csekély, hogy az életigé-

nyek nem kívánták e jogviszony szabályozását.

Lényegesen megváltozott azonban a helyzet azáltal, hogy a földbirtok értéke ma már nagyobb, más könnyen cserébe adható terület rendelkezésre nem áll, a telérbányászat nagyobb arányai mellett kifejlődött a hatalmas telepbányászat, a bányászat a nagy ipar jellegét öltötte magára, a mely már a kutatás céljaira is több idegen terület igénybevétele van szorulva.

A bányászat igényeinek fejlődését nyomon kellett követni ezen jogintézmény kifejlődésének is.

A bányatörvények kisebb-nagyobb részletességgel foglalkoznak ezen, a tulajdonjogot mélyen érintő jogviszony szabályozásával. Így a nálunk érvényben levő 1854. évi osztrák általános bányatörvény II. fejezetének 26–29. szakaszai; az 1900. évi bajor bányatörvény II-ik cím 6–8. szakaszai; az 1865. évi porosz bányatörvény II-ik cím 5–9. fejezetei.



Ezen fejezetekkel kapcsolatban állanak a kényszerű telekátengedésre vonatkozó további intézkedések a bányatulajdonost illetőleg, melyekről egy másik cikkben kívánok foglalkozni.

Előrebocsátva most azt, hogy úgy a kutatót, mint a bányabirtokost megilleti az idegen telkek használati joga: lássuk mindennek előtt, hogy miért kell a kutatót és a bányabirtokost e jogviszonyban külön-külön említenünk és miért nem mondhatunk egyszerűen bányavállalkozót.

Kutató a bányatörvény értelmében az olyan egyén, a ki a fenntartott ásványok felkeresésére és feltárására a bányahatóságtól egy évre szóló írásbeli jogosítványt nyert, mely csak bizonyos törvényes követelmények teljesítése mellett hosszabbíttatik meg évről évre.

A kutatónak tehát személyes jogosítványán kívül bányabirtoka nincsen, nyilvánvaló tehát, hogy ezen esetben *a kutató személyes szükségletéről* van szó.

Más a helyzet a bányabirtokosnál. Itt *a bányabirtok igényei* forognak fenn, annak mindenkorai tulajdonosa van idegen területek használatára utalva. A föld tulajdonosa és a kutató, illetőleg a bányabirtokos közt a birtok használata tekintetében előálló jogviszony mindenben a szolgalmi jellegével bír, mert hiszen a kutató és a bányatulajdonos az idegen ingatlant saját személyes, illetve ingatlana szükségleteinek céljaira veheti igénybe. De látjuk már azt is, hogy míg a kutatót a dolog használata tekintetében *személyes szolgalmi jog\** illeti meg, addig a bányabirtokosnak *telki szolgalmi joga* van.

E kétféle szolgalmi jog pedig egymástól több tekintetben különbözik s ezért kell a kutató és a bányabirtokos jogáról külön beszélnünk.

A kutató szolgalmi jogát maga a törvény állapítja meg, jóllehet bányatörvényünk e tekintetben sem szabatos, mert az elvet nem határozott formában mondja ki, midőn a 27. §-ban a következőket rendeli: „ha a kutató a földtulajdonossal, az ezen utóbbi által kívánt kárpótlás iránt meg nem egyezhet, *úgy jogá-*

*ban áll a politikai hatósághoz annak megengedéseért folyamodnia, hogy ő kutatási munkáját megkezdhesse.*“

A kutató joga tehát az idegen telken való kutatásra abból következik, hogy joga van munkája megkezdhetése végett a politikai hatósághoz fordulni.

E tekintetben nem megfelelő az 1884. évi törvényjavaslat sem, mert jóllehet a 6. §-szint „ásványt keresni és a bányászatra szükséges munkákat teljesíteni — a 7. §-ban említett kivétel mellett mindenütt szabad“, a 9. §-szerint „idegen területen a kutatás megkezdéséhez az illető földtulajdonos beleegyezése szükséges“. Egészen természetes, hogy e két szakasz egymásnak ellentmond, mert a kutatás vagy szabad és akkor nem kell hozzá a földbirtokos külön engedelmé, vagy a földbirtokos külön engedelmé kell a kutatásra és ekkor a kutatás nem szabad. A kutató abszolút szolgalmi joga tehát így még nincsen megállapítva, a min a javaslat úgy akart segíteni, hogy ugyanazon szakasz második pontjában kimondja: „a tulajdonos a beleegyezést a 7. §-ban felsorolt esetek kivételével meg nem tagadhatja.“

Úgyde a 10. §. arról intézkedik, hogy ha a földtulajdonos a kutatás megkezdéséhez beleegyezését nem adja, azt a bányahatóság engedelmé pótolja, tehát a földbirtokos beleegyezését mégis megtagadhatja és a földbirtokosi beleegyezést a bányahatóság határozata is pótolhatja.

E tekintetben a porosz és a bajor bányatörvény is mutat fel kívánni valót, ámbár amannak 5., emennek 6. §-a a földbirtokos szolgalmi kötelezettségét a leghatározottabban körülírja: „A 4-dik (5-dik) §-ban említett esetek kivételével a földbirtokos, legyen az tulajdonos, vagy haszonélvező, köteles a kutatást saját telkén megengedni.“ Úgyde ezen pont rendelkezése dacára, ugyanezen §. első pontjában a földbirtokos beleegyezését teszi szükségessé, rendelve, hogy annak, „a ki a kutatási munkálatokra idegen telket akar felhasználni, erre nézve a földbirtokos beleegyezését kell kikérnie“.

A törvény itt tehát már szabatosan meghatározza a kutató szolgalmi jogát, annak barátságos úton való megállapítását azonban

\* Dr. R. Klostermann: Allgemeines Berggesetz für die Preussischen Staaten 30. I.



a fejezethez csatolja s így azt föltételelessé teszi. A földbirtokosi beleegyezés nélkül teljesített kutatási munkálatok pedig jogelleneseknek tekintendők.\*

Magának a kutatónak szolgálmi joga, illetőleg a földbirtokosnak ebbeli kötelezettsége a legszabatosabban egy külön fejezetben volna meghatározható.

A szolgálmi jog gyakorlásának békés vagy hatósági beavatkozás mellett leendő megkezdése további szabályozást igényel.

\*\*\*

A kutató szolgálmi jogának telekkönyvi bejegyzése nem szokásos, mert az annak megállapításakor azonnal igénybe vétetik, fennállása rövidebb ideig tart s így e jog annyira mulólagos, hogy annak telekkönyvi biztosítása teljesen felesleges.

Erre az álláspontra helyezkedik az 1872. évi május 5-diki porosz törvény is, melynek 12. §-a egyenesen kimondja, hogy a kutatási jog telekkönyvi bejegyzése helyet nem foglalhat. Ennek dacára ezen szolgálmi jog a telekényszer elárverezése esetén, mint teher átmegy a vevőre.

És ez természetes is. Ezen szolgálmi jog, melynek szerzési czíme jogszabály, bármikor és bárkivel szemben érvényes, gyakorlásában tehát a telek tulajdonjogában beállott változás akadályul nem szolgál.

Ily telekkönyvileg be nem jegyzett szolgálmi jog érvényesíthetésére számos példa van magánjogunkban, — hogy csak például a gyógyfürdők védőterületének megállapításánál meghatározott, gyakran igen súlyos szolgálmatokat említsem, — a legfőbb bírósági határozatok pedig már több ízben kimondták, hogy a szolgálmi jog, ha nincsen is telekkönyvezve, harmadik személylyel szemben bizonyos esetekben érvényesíthető.

Ilyen jognak kell tekintenünk a kutató szolgálmi jogát is, mert a kutató munkálatok titokban nem végezhetők és a jogvédelem a mellett harczol, hogy arról az új szerzőnek is tudomással kell bírnia. Minthogy pedig a kutató ezen jogát, telekkönyvi bejegyzés nem lévén, az új tulajdonossal szemben is megszerezhetné,

másrésről az új tulajdonos a törvény erejénél fogva kénytelen levén ezen szolgálmat eltűrni, annak telekkönyvi feljegyzése értékkel nem bír.

\*\*\*

A kutatási engedély folytán a kutató jogot nyer arra, hogy kutatási terén belül, a mennyiben azt régiebb bányamívelési jogok nem gátolják, korlátlan számú kutató vájásokat nyithasson és azokat művelhesse. A bányatörvény ezen 19. §-ának rendelkezéséhez tartozik a 17. és 18. §. a kivett helyekről, a hol a kutatás egyáltalán tilos, vagy esetleg csak a földbirtokos, illetőleg valamely hatóság külön engedelmével szabad.

Az eddigiekből tehát azt a következtetést vonhatnók le, hogy a kutató szolgálmi joga másnemű jogvita tárgya nem lehet.

Tudjuk azonban, hogy bányatörvényünk kétféle kutatási jogról intézkedik a nélkül, hogy ezeknek egymással összefüggő kölcsönös viszonya kellő szabályozást nyert volna, a mint hogy nincsen az általános kutatási engedély alapján kutatónak szolgálmi joga sem a zártkutatóval szemben szabályozva.

Mindjárt a végrehajtási utasítás 23. §-a zavart támaszt e tekintetben, a mikor azt mondja, hogy „az általános bányatörvény 26–29. §-ai szövszerinti szövegük és összefüggésük szerint *csak a zártkutatásnak* a földbirtokosok beleegyezése ellen való biztosítására vonatkoznak“.

Ez a magyarázat pedig nem helyes, mert ha a törvény a kutató szolgálmi joga és a zártkutató joga közti összeütközésre nem gondol is, az általános kutatási engedéllyel bírónak épúgy biztosítja a szolgálmi jogot, mint a zártkutatónak.

A 27. §. első pontja ugyanis a kutatóról; második pontja a zártkutatóról beszél; a harmadik pont szerint pedig a kutató mindkét esetben köteles a földtulajdonosnak kárpótlását biztosítani s a telek kényszerű átengedése iránt folyamodni.

Világos ebből, hogy az általános kutatási engedély tulajdonosának is épúgy joga van ahhoz, hogy idegen területet vegyen igénybe a kutatás céljaira, vagyis, hogy azon szolgálmi jogot gyakoroljon, mint a zártkutatónak és ha a telek kényszerű átengedéseért folyamodik a bányahatósághoz, a már említett

\* Klostermann id. m. 29. l.



kivétellel, a bányahatóság a szolgalmi jogot megállapítja.

Ez különben a törvénynek megfelelő eljárás már csak azon okból is, mert a kutató csak jogosítva van a zártkutatmány bejelentésére, hogy jogigényeit másokkal szemben biztosíthassa, de arra kötelezve nincsen s így sem jogi, sem elvi akadálya nincsen annak, hogy az általános kutatási engedély tulajdonosa épügy gyakorolhassa idegen területeken kutatási jogát, illetve épügy megszerezze a szolgalmi jogot, mint a zártkutató.

Teljesen ezen a nézetén van Grännenstein,\* midőn azt mondja jeles művében, hogy „a 26. és 27. §§ a kutatónak és pedig *úgy az általános, mint a szabad kutatónak* a földbirtokoshoz való viszonyára vonatkoznak.”

\*\*\*

Lássuk most, hogy minő összeütközés merülhet föl a kutató szolgalmi joga és a zártkutató kizárólagos joga között.

Ha valaki általános kutatási engedélye alapján akár a földbirtokos önkéntes beleegyezésével, akár a bányahatóság határozatával valamely területre kutatási célokra szolgalmi jogot szerzett s a kutatást megkezdette s ezután egy harmadik ugyanazon területre zártkutatmányt jelent be, a zártkutató a kutató szolgalmi joga által korlátozva van, sőt ugyanezen jogcímen a korábbi zártkutató is hátrányt szenvedhet.

A bányatörvény 31. §-a szerint a kutatási körön belül idegen kutatóvájás nem kezdhető. Eltekintve attól, hogy sok esetben kezdhető, a szolgalmi jog tulajdonosa e részben nem sérti a törvényt, a mennyiben a kutatóvájást már a zártkutatmány bejelentése előtt megkezdette.

Sok esetben előfordul, hogy a zártkutató kizárólagos kutatási területében a kutatást illetőleg jelentékeny korlátozást szenvedhet, így a zártkutatmány egy része, sokszor igen nagy része régebbi zártkutató területére, kivett helyre, adományozott területre stb. esik. Ilyen területnek kell tekinteni a kutató szolgalmi joga által terhelt és tényleges kutatás alatt álló területet is, melyre a zártkutató kutatási joga a szolgalmi jog megszűntéig ki nem terjed, föltéve,

hogy a kutató vájása zártkutatmány bejelentése előtt megkezdett.

A főbányahatóság több döntvényében kimondotta azon elvet, „hogy a szabad kutatás megerősítése csak azon feltétel alatt állapít meg kizárólagos jogot, ha általa idegen jogok nem sértenek,” már pedig kétségtelen, hogy a kutatás céljára szerzett szolgalmi jog a zártkutatóra nézve olyan idegen jog, melyet már az időelsőbbség címén sem támadhat meg.

Már itt megemlítem, hogy a zártkutató nem lévén bányatelek-fektetésnél kutatási körére szorítva, adományozás esetén — mondhatná valaki — tekintet nélkül a szolgalmi jogra, a bányatelek a szolgalmas területre is kiterjedhet.

Ez az állítás föltétlenül el is volna fogadható, sőt Erdély és Horvátországra nézve el is fogadandó, de nem a Királyhágón innen. Az országbírói értekezlet ugyanis a szén és a földbirtok tartozékának minősítvén, az értekezlet hatályossági területén a szén tulajdonosának kutatás céljából csak általános kutatási engedélyre van szüksége és nincsen szüksége a kizárólagosságot biztosítására.

A zártkutatmányi jogosítvány kizárólagosságra alapított jog a köszénnél az országbírói értekezlet amaz intézkedése folytán, hogy az ezen ásvány kutatására irányuló engedély kinyerése a földbirtokos beleegyezéséhez kötött, lényeges és oly irányú módosítást szenvedett, hogy a kizárólagosság a köszénnél, az országbírói értekezlet hatásköri területén nem többé a zártkutatmányi jogosítványon, hanem a földbirtokosi beleegyezésen nyugszik, mondja egy főbányahatósági határozat. Köszénre tehát a szén tulajdonosának még idegen zártkutatmányban is szabad kutatnia.

Gyakran előfordul az az eset, hogy a szénre nem a földbirtokos, hanem annak a szénre nézve jogutóda akar kutatni, a kinek nincsen földterülete s így kénytelen a törvény által számára biztosított szolgalmi joggal élni. Az is előjöhethet, hogy a remélt szénre jogügylet kötött, a kutatás állítólag szénre irányulva folyamatban van és tegyük fel, hogy a szándék komoly. Ha békés úton a kutató szolgalmi jogot nem szerezhetett, a bányahatóság biztosítja azt számára.

De megállapítja a bányahatóság a kutató szolgalmi jogát akkor is, ha a kutatás tényleg

\* G. Grännenstein: Commentar zum Berggesetz 112. lap.



nem szénre irányul, mert ennek igazolása a telek kényszerű átengedésének megállapítása-kor nem igazolandó, de meg az, hogy a kutatás tényleg mire irányul, nem is igazolható.

A kutató így elvileg ugyan az országbírói határozat alapján, tényleg azonban szolgalmi joga alapján bent marad a zártkutatmányban, illetve kutatni bemehet a zártkutatmányba.

Mennyi időre terjed a kutató szolgalmi joga, arra nézve törvényes intézkedés nincsen. Ezt az időt a gyakorlat három évben állapította meg, a mi megfelel úgy a porosz bányatörvény 138., mint a bajor bányatörvény 160. §-a rendelkezésének. Ez azonban csak a kényszerű átengedésre vonatkozik és a tulajdonos békés úton hosszabb időre is átengedheti földbirtokát, vagy ha a szolgalmi joggal bíró kutató, kutatási engedélye meghosszabbítása végett, nem ugyanazon a helyen, a hol a szolgalmi jogot gyakorolja, mert ott már más jelentett be zártkutatmányt, hanem egy más közömbös területen zártkutatmányt jelent be: a zártkutatót jogaiban hosszabb ideig korlátozhatja.

Ennek a helyzetnek pedig további következményei nyilvánulnak adománykérés esetén. Ha a szolgalmas terület a zártkutatmány fenntartott mezején kívül esik s ott a kutató fenntartott ásványt talál, adományt kérni joga van s a zártkutató csak fenntartott mezejére van utalva, holott nem lévén már zártkutató, adománykérés esetén bányatelkének határaival a kutatási körön kívül terjeszkedhetik. Hogyha pedig a kutató a szolgalmas telken szénét talál, minthogy a bányatörvény az adományozott bányatelekeknek csak azt a formáját ismeri, mely a bányatelken belül mindenféle fenntartott ásvány termelésére jogosít, adományozás esetén a zártkutatmány kitöröltetik.

Igaz ugyan, hogy az utóbb említett esetben a szénre nézve zártkutatmány nyal előjogot biztosítani nem lehet, de másfelől az is áll, hogy a kutató idegen területen nem a szénhez való jogán, hanem a szolgalmi jog alapján kutathat és így a jókiszemű zártkutatót kizárólagos kutatási jogában indokolatlanul éri korlátozás, sőt kár.

\*\*\*

Általános szabály a szolgalmi jog gyakorlásánál, hogy a szolgalomra jogosítottnak nem szabad a neki átengedett dolog állapotát meg-

változtatni. Ettől azonban a kutató szolgalmi joga lényeges eltérést mutat.

A kutató használata ugyanis nem oly módon nyilvánul, a mint az a közönséges életben szokásos, a kutató nem a föld hasznára igyekszik, hanem annak termőrétegein keresztül a hasznosítható ásványokat keresi. Így a dolog állapotát nemcsak hogy nem kímélheti, de azt a legtöbbszor lényegesen megváltoztatja, megrontja, mert a termőrétegeket átárkolja, fölássza, mély fúrásokkal megbolygatja, kutató táró és aknácskával hosszabb időre hasznavehetetlenné teszi.

E tekintetben nem lehet a kutató szolgalmi jogát a kőfejtés, fővenyásás és mészegetés s több efféle joghoz sem hasonlítani. A kutató szolgalmában a szolgáló telek általános rendeltetésétől teljesen eltérő szükségletet szolgál és a szolgalom megszűntével igyekszik a telek tulajdonosa vagy birtokosa az előző állapotot visszaállítani, míg más esetekben a telek úgy a szolgalmi jogban, mint azon kívül, csak egy célú szolgál, vagy oly célokat, melyek együttesen gyakorolhatók.

Tudjuk, hogy valamely telek egyszerre több személy részére is lehet szolgálommal terhelve, föltéve, hogy e miatt a fennálló régibb jogok nem szenvednek. A kutató azonban kizárólagos jogok biztosítására törekszik, mert bányatulajdont akar szerezni, ezért ily közös szolgálom egy esetet kivéve, el sem képzelhető.

A bányatörvény 33. §-a értelmében az egyidejűleg bejelentett s egymást részben, vagy egészben elfedő zártkutatási területeket a kutatók közösen kapják. Ez esetben a kutatóknak a véletlen által teremtett érdekközössége megengedi, hogy egy és ugyanazon területre együtt szerezzék meg a szolgalmi jogot.

A törvény megengedi, hogy a kutatók a közösség kikerülése végett másként is egyezkedhetnek, tehát már itt is elkerülhető a szolgalmi jog közössége. Csak általános kutatási engedély melletti kutatás esetén pedig csak a jogelsőbbség döntő, még a zártkutatóval szemben is, s ugyanazon területre más kutató szolgalmi jogot nem szerezhethet.

\*\*\*

A kutató szolgalmi jogának megállapítása vagy a felek kölcsönös megegyezésével, vagy pedig hatósági határozattal történik.



Az általános bányatörvény 26. §-a szerint „minden kutató köteles a kutatóvájás megnyitása előtt a földtulajdonosnak a kutatási engedelmet előmutatni s vele kárpótlási igényei miatt az egyezséget megkísérelni,” vagy a mint a porosz és a bajor törvény rendeli, „a ki a kutatási munkálatokra idegen telket akar használni, tartozik erre a földbirtokos engedelmét kérni.”

Daczára annak, hogy a birtokost e szolgalmi jog föltétlenül kötelezi, annak megállapítása elengedhetlen követelmény és a kutatási munkálatok e nélkül való megkezdése birtokháborítást képez.

A békés megegyezésre nézve nincs további megjegyzésünk. Nézzük a kényszerű átengedés körülményeit.

E tekintetben bányajogunk rendelkezései homályosak, ellentmondók s meg sem közelítik azt a szabatoságot, a mit a bajor és a porosz bányatörvény mutatnak.

Ha a földbirtokos, illetve földtulajdonos közt a szolgalmra nézve békés megállapodás nem jön létre, hatósági beavatkozással állapítandó meg a szolgalmi jog. Erre nézve a törvény 27. §-a azt rendeli, hogy „ha a kutató a földtulajdonossal, az ezen utóbbi által kívánt kárpótlás iránt meg nem egyezhet, úgy jogában áll a *politikai hatósághoz* annak megengedéseért folyamodnia, hogy ő kutatási munkáját megkezdhesse.” Daczára annak, hogy a politikai hatóság (szolgabíró) mást, mint hogy a földbirtokos a kutatást a 17. és 18. §-ok rendelkezéseire tekintettel megengedni köteles, nem mondhat, föltéve még, hogy a kutató a kárpótlást is biztosítja, tehát ezzel a kutató szolgalmi jogát már megállapította, ugyanezen szakasz később azt mondja, hogy a kutató köteles a *bányahatósághoz* tüstént a telek kényszerű átengedése iránti eljárás megindításáért folyamodni. Miután tehát a szolgabíró kötelezte a földbirtokost a kutatási munkálatok eltűrésére, a bányahatóság még egyszer határozatilag kimondja a telek kényszerű átengedésének kötelezettségét.

Ki kell még itt emelnünk a zártkutató szolgalmi jogát a kutatási jel felállítására, melyre őt a 24. §. az esetleges kártérítési kötelezettség mellett kényszeríti. A kutatási jel felállítása a tulajdont oly csekély mérvben korlátozza,

a birtokot oly csekély mérvben rongálja, hogy e tekintetben, ha az a földbirtokos részéről ellenzésre talál, más intézkedésre nem volna szükség, mint hogy a kutató kérelmére a földbirtokos a kártalanítás biztosítása mellett köteleztessék annak megtűrésére. Nem megfelelő azonban a törvény azon intézkedése, hogy a kutatónak jogában áll a járási hatósághoz fordulni a *kutatási jel felállításának megengedéseért*, mert erre a zártkutató a zártkutatómánya megerősítésével nemcsak hogy jogot nyert, de kötelezve is van; a politikai hatóság ebbeli külön engedelme tehát szükségtelen.

Ha a zártkutató a kutatási jel felállította, tehát esetleg e célra a telek hatósági kényszer mellett átengedett, a 28. §. szerint 30 nap alatt köteles a bányahatósághoz a telek átengedése iránti kérvényt benyújtani s magát e tekintetben a járási hatóságnál igazolni, mert ellenkező esetben a földtulajdonos kérelmére a kutatási jelek eltávolíttatnak. Csupa ellentmondás, csupa következetlenség.

A kutatási jel ha már jogszerű eljárás mellett fel van állítva, úgy annak fennállása nem függ semmiféle további lépéstől; el pedig annál kevésbé távolítható, mert annak felállítása a törvény szerint a kutató kötelessége.

De miért teszi függővé a törvény a kutatási jel eltávolítását a telek átengedése iránti kérvény benyújtásától? A jel felállítására a kutató a szolgalmi jogot ha már megszerezte, ezt neki a bányahatóságtól újból kérelmezni fölösleges, az pedig kérdés, hogy a kutatás céljaira kell-e kényszerű telekátengedés iránt lépéseket tennie, mikor vagy saját telkén kutathat, vagy békés úton is megszerezheti erre a szolgalmi jogot.

Maga a végrehajtási utasítás 23. §-a is egészen helytelen nyomokon jár a 26–29. §-ok magyarázata tekintetében, mert ezen szakaszok, a mint azt már fentebb említettem, nemcsak a zártkutatónak, de általában minden kutatónak a földbirtokos elleni védelmére szolgálnak, az ide vonatkozó tárgyalások pedig a törvény szerint nemcsak a politikai hatóságok, hanem a bányahatóságok körébe is utaltatnak és a politikai hatóság éppen úgy, mint a bányahatóság csak a kutató kérelmére lép közbe és a bányahatóság nem a kisajátítási eljárást indítja meg, hanem a szolgalmi jog megállapí-



tására tesz lépéseket, a mely tárgyalás során a kisajátítás helyet foglalhat.

Az 1844. évi bányatörvény-javaslat úgy határozta meg a szolgalmat megállapítását, mint a 83. §. rendeli, hogy a „szükséges földtereket *polgári s bányai hatóság által* végbe vitt bírói szemle s a felkért tárgyak mennyiségének, minőségének, az átengedéssel járó lekötelezett-ségeknél (*servitus*), innen eredő kárnak s megszűnő nyereségnek figyelembevételével eszközölt becs útján megállapítandó kárpótlási összeg letétele mellett, a földbirtokosok által engedni tartoznak.“\*

E javaslat úgy akarja, hogy a szolgalmi jog, ha az békés úton létre nem jön, a két hatóság együttes közreműködésével állapíttassék meg.

Az 1884. évi bányatörvény-javaslat ettől az alaptól lényegesen eltér és szorosan követi az osztrák törvényt.

A kutató, ha a földtulajdonossal békés úton a kárpótlásra nézve nem tud megegyezni, a munka megkezdhetéseért, esetleg a kizárólagos kutatás jelének felállíthatásáért a 88. §. szerint az illetékes szolgabíróhoz, a szükséges terület átengedése iránt a 95. §. szerint a bányahatósághoz folyamodhatik.

Eltekintve attól, hogy a kutatási munkálatok megkezdésével a terület kényszerátengedése már megtörtént, semmiként nem lehet

\* A magyar bányatörvény kimunkálására megbízott kerületi választottság javaslata. 1844. 14. lap.

azt czélszerűnek tartani, hogy a kutató szolgalmi jogának megállapítása oly hosszú idő-ölt és körülményes eljárástól tétessék függővé.

Hogyha pusztán a kutató személyes szolgalmát tartjuk szem előtt, tekintettel arra, hogy a kutatás rövidebb ideig tart, hogy a kutatás a 17. és 18. §. eseteit kivéve, mindenütt szabad, hogy a kutatási jel 3 nap alatt az engedély kézhezvétele után felállítandó, hogy a kutatonak nincsen sok ideje a várakozásra, hogy a bányahatóságnak nincsen végrehajtó hatalma, a kutatási engedéllyel pedig a föltétlen kutatási jogot már úgyis megadta: a kutató szolgalmi jogának megállapítása egyedül a szolgabíróra volna bízandó, a kinek legjelentékenyebb ténye, a jogba való bevezetés már eleve őt illeti, a kártalanítási eljárás pedig, ha az átengedési tárgyalást a bányahatóság tartja is, a szolgabíró ténye, a szolgalmi jogra való igényt pedig a kutatási engedély kiállításával úgyis a bányahatóság mondja ki.

A bányabirtokos telki szolgalmi joga megállapításának illetén elkülönítése a kutató személyes szolgalmának megállapításától a mellett, hogy a jogi fogalmak természetének jobban megfelel, a bányahatóságok hatáskörét sem érinti, a mint azt fentebb elsoroltam.

Lényegesen más a helyzet a bányabirtokos telki szolgalmának megállapításánál, melyről más alkalommal.

Jó szerencsét.

## Magyarországi szenek.

Irta: GRITTNER ALBERT.

A magyar korona országaiban 1902-ben körülbelül 5·2 millió tonna barnaszenet és körülbelül 1·3 millió tonna kőszén termeltek. Behoztunk mintegy 110 ezer tonna barnaszenet, 1·1 millió tonna kőszén és 280 ezer tonna kokszot. Ezen aránylag nagy behozattal szemben kivittünk 380 ezer tonna barnaszenet, 30 ezer tonna kőszén és 10 ezer tonna kokszot. A magyar királyi államvasutak 1902-ben fogyasztottak körülbelül 2 millió tonna hazai és 132 ezer tonna külföldi sze-

net, mely utóbbi mennyiségből mintegy 100 ezer tonnát használtak el lokomotívok tüzelésénél; 32 ezer tonnát házi czélokra, melynek körülbelül 90%-át Budapesten és környékén tüzelik el. 1901-ben a m. kir. államvasutak még 232 ezer tonna külföldi szenet használtak el lokomotív-tüzeléshez és házi czélokra, tehát a helyzet javult, mert ma a külföldi szén csak 6·5%-a az itt termelt szénnek. Ezen javulás azóta állott be, mióta a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat a Zsilvölgyben



igen jó minőségű barnaszén termel, mely ha nem is képes mindenkor pótolni a külföldi szenet, de rendes körülmények között azt nélkülözhetővé tette.

Ezen rövid és hozzátétőleges számokból azt látjuk, hogy még igen sok köszén és kokszt hoznak be, miért is érdemesnek tartom azon kérdéssel foglalkozni, minők a mi szeneink, várhatjuk-e a viszonyok javulását és mit kell tennünk, hogy a behozatalt ha nem is teljesen elkerüljük, de a minimumra redukáljuk.

Vizsgáljuk meg első sorban, melyek fontosabb széntelepeink. Osszszuk fel azokat a szokásos három főcsoportra, úgymint köszénre, barnaszénre és lignitre és tekintsünk el ezúttal nagykiterjedésű főzgetelepeinktől, melyek kihasználásánál még csak a kezdetnek kezdetén vagyunk.

A statisztikai adatok csak barnaszén említene és ide sorozzák a ligniteket is; hogy én lignitekről is beszélek, annak az a magyarázata, mert a lignit az, mely a külföldön barnaszénnek nevezett anyaggal állítható párhuzamba, míg a mi barnaszeneink értékesebb anyagot jelentenek és ott, a hol a mi barnaszeneinkhez hasonló szenet termelnek, mint Csehország északi részén, azt fénylő szénnek [Glanzkohle] nevezik.

Geológiai szempontból köszénnek tekintjük mindazon széntelepüléseket, melyek a krétakornál régiebb képződésűek. Ebbe a csoportba tartozik az antracit is, melyről azonban, mivel nálunk elő nem fordul, nem is szólok. Legrégibb képződésű széntelepünk a productív köszénkorhoz tartozó szekuli és ujbányai. A liasz korban képződtek a resiczai, stajerkai, aninai és pécsi szénterület, melyhez még a szászvári és komló széntelepek tartoznak.

Mindazon szenekeket, melyek a krétakortól kezdve a harmadkor alsó mediteran emeletéhez tartozó rétegekben fordulnak elő, barnaszenekek nevezzük. Ezen csoportba tartoznak legnagyobb kiterjedésű és ránk legfontosabb széntelepeink.

A krétakorban képződött az ajkai és báródi széntelep, melyek közül csupán az első helyen termelnek ez idő szerint szenet.

Eocen-korú széntelepeink az Esztergom-videkiek, Annayölgy, Tokod, Dorog, Csolnok,

Sárisáp községek határaitban és az ezek folytatását képező nagy-kürtösi és szentiváni szén. Ezen összefüggőnek tekinthető szénterülettől független az alsó-gallai, vagy mint általánosan nevezik, tatai széntelep.

Oligocén-koriak az esztergomvidéki felső barnaszéntelepek, a vértessomlyói és szapári szénterületek, valamint a nagykiterjedésű és fontosságú zsilvölgyi szén-medence.

A neogén-kor alsó mediteran emeletéhez két nagyobb szénterület tartozik. Még pedig a salgótarjáni és brennbergi. Az ennél fiatalabb szenekeket ligniteknek nevezzük. Ide tartoznak a Sajó területén, Borsodmegyében elterülő rétegek, a fenyő-kosztolányi, bodonosi és mehádiai telepeken kívül még sok mások de ezeknek ma nagyobb fontosságot alig tulajdoníthatunk.

Ha ezen beosztást vesszük alapul, úgy feltűnik, hogy a szapári a barnaszének közé tartozik, pedig az itt előforduló szén azon része, mely a fedőben fekszik, teljesen faszerkezetű és külsőleg feltétlenül a lignitekhez tartozónak mondhatjuk. Külsőleg nézve nem tekinthetjük a fenyő-kosztolányi szenet lignitnek, mivel ez semmiben sem különbözik egyéb fényes és kagylós törésű barnaszénektől.

Ha a szének megkülönböztetésére azok fizikai és kémiai tulajdonságait használjuk, akkor köszénnek nevezzük az oly szenet, melynek karcza és finom pora fekete, kálilúggal főzve nem változik. A köszén legjellemzőbb sajátsága, hogy por alakban, vagy darabokban a levegő kizárása mellett hevítve egy tömeggé forr össze, azaz kokszolható. A hevítéskor keletkező gázok alkalikus reakciót mutatnak és aromás szénhidrogéneket tartalmaznak.

A barnaszének és lignitek közt csak külsőleg van különbség. A barnaszén fényes, törése kagylós, míg a lignit faszerkezetű, barna színű, soha sincs fénye és törése inkább réteges. A barnaszének és lignitek kálilúggal főzve a lúgot megbarnítják, kokszt nem adnak, a gázok savanyú reakciót mutatnak. Ezen gázok a metán csoportba tartozó szénhidrogéneket tartalmazzák.

Ezen beosztás és megkülönböztetés nem általános érvényességű, mert a mi zsilvölgyi



barnaszénünk sokkal jobban kokszolható, mint a sovány kősenek, de nem ad olyan jó kokszt, mint a tapadó kősenek, melyek legfinomabb pora is egészsze forr össze a tűzben. A zsilvölgyi szén karcza fekete és kálilúggal nem változik.

Nem panaszkodhatunk, hogy nem volna bőven szén az országban, de be kell vallanunk, hogy elosztásuk nem a legkedvezőbb, mert ha szorosan vesszük a dolgot, csupán a következő öt nagyobb fontosságú szénterületet különböztethetjük meg: a nógrád-borsodit, esztergom-komáromit, tolna-baranyait, stajerlak-aninait, végül a zsilvölgyit. Ezen két utolsó fekvése különösen kedvezőtlen és ha a stajerlak-aninait nem számítjuk, úgy a zsilvölgyi szén volna első sorban arra hivatva, hogy a még nagy mennyiségben bejövő külföldi szenet kiszorítsa.

Jó minőségű kőszén, mely a sziléziai szenekkel egyenrangúnak tekinthető, csak a stajerlak-aninai területen található. Az itt termelt szén 400.000 tonnára tehető, mely aránylag drága, mivel a nagy mélység miatt a termelési költségek drágák. De eltekintve ettől, a forgalomba aránylag kevés kerül, mert a legnagyobb részét az osztrák-magyar államvasút-társaság gyárai és kohói használják el. Ezen szénnek, mint kereskedelmi cikknek, aránylag csekély a fontossága, azért a továbbiakban sem fogunk ezzel bővebben foglalkozni.

Jóval fontosabb a pécsi szénterületen termelt szén, melynek évi termelése 800 ezer tonnára becsülhető. Ezen szénterület, nevezetesen a Dunagőzhajózási vállalat tulajdonát képező bányák fekvése nagyon kedvező, főleg a Dunához való közelsége miatt.

Az itt termelt szén leginkább poralakú, jól kokszolható, de gázgyártásra nem alkalmas, mivel nem ad jó világítógázt. A szén aránylag sok hamut tartalmaz, s ennek mennyisége átlag 20%-nak vehető, megessik, hogy elvértve 14–15%-ra leszáll, de viszont gyakran 28–30%-ra is felemelkedik. Kéntartalma elég magas és átlagul 25%-ot vehetünk, mely majdnem kizárólag rendkívül finoman elosztott pirit alakjában van a szénben. Ezen pirit igen könnyen elválik, oxidálódik, azért ha a szén megázik, pár nap múlva a felületén egy sárga

kivirágzást találunk, mely a szénhalmot egészen ellepi. Ezen kivirágzás károsabb, mint maga a pirit, mert ha ily szenet tüzelünk, az nem kénodioxidot, hanem kénsavat fejleszt, mely a kazán hidegebb részeit támadja meg. Ezen szén jó kovács-szenet ad, de nem olyat, mint pl. a myslovitzi szén. Ezen a bajon a szén mosása által lehetne segíteni. Erősen tapadó tulajdonsága miatt a vele való tüzelés nagy gyakorlatot igényel és lépcsőrostélynál, valamint generátortüzeléshez alig használható. Ezen a bajon igen jól lehet segíteni, ha más kevésbé tapadó, vagy egyáltalában nem tapadó szénnel keverve használjuk, mely célra a zsilvölgyi, de különösen a tatai porszén kiválóan alkalmas. Tapadó tulajdonsága miatt használják a tatai briquetthez, mely ezen szénnel keverve, a tűzben nem esik szét.

Kőszéntelepeinknél fontosabbak barnaszéntelepeink, melyek közt minőségre nézve első helyet feltétlenül a Zsil medenczejében előforduló szén foglalja el. Az itt termelt szén mennyisége 900 ezer tonnára becsülhető. Ezen területen kétféle szenet különböztetünk meg. Még pedig a petrozsényit és a vulkán-lupényit, mely utóbbi területen van oly barnaszénünk, melynek calorikus értéke alig áll a sziléziai szenek mögött. Ezen szén a kokszolható szenek közé tartozik, és 2–3 éve tényleg kokszt is gyártanak belőle. A szénterület hivatva volna arra, hogy Romániában az angol szenet kiszorítsa, de sajnos, itt úgy látszik politikai viszonyok játszanak közbe, mert a vám miatt a kivitel csekély.

Minőségre ezen szén után következnek a 8 év előtt feltárt alsó-gallai, vagy a hogy általánosan nevezik, a tatai szén. Alig találunk oly területet, mely oly rohamosan fejlődött volna, mint ez. Ezen területen múlt évben már 800 ezer tonna szenet termeltek; fekvése rendkívül kedvező s ezen szén van arra hivatva, hogy az osztrák-alpesi tartományok szénszükségletét fedezze, mivel az ott található lignitek és a többi osztrák barna és kőszéntelepek távol fekszenek. Az itt előforduló szén minősége feltűnően egyenletes, hamutartalma 9–10% közt ingadozik. A szén nem salakosodik, elégszenél feltűnő fehér, laza hamut találunk. Kéntartalma ép úgy, mint a sokkal kisebb fontosságú esztergomi szénterületen előforduló



széné, aránylag magas és  $2.5 \cdot 2.8 \text{ ‰}$ -nak vehető. A szén elégéséhez sok levegő kell, mert erősen kormozó lánggal ég.

Barnaszén-telepeink között termelésre a legnagyobb a salgótarjáni szénterület, a hol mintegy  $1.4$  millió tonna szenet termelnek. Fekvése kedvező, habár ugyanazon útirányon is bejövő sziléziai szén versenye talán ezen szénre nehezedik legsúlyosabban. A szén minősége ezen területen nagyon különböző; vannak rétegek, melyek minősége olyan, mint a tatai széné. De bővebben termelnek itt oly szenet, melynek caloriája  $4500$ -nál alig nagyobb, s ha a mai átlagos salgótarjáni szén minőségét a régebben termeltével összehasonlítjuk, határozottan felismerhető a minőség csökkenése. — A hamutartalom változó és átlagosan  $15.16 \text{ ‰}$ -nak vehető. — Eocen barnaszén az, melynek kén tartalma a nagyobb fontosságú szenek közt legalacsonyabb és azt  $1.2 - 1.3 \text{ ‰}$ -nak vehetjük.

A szén elégésénél, eltérőleg a tatai széntől salakosodik, mi a tüzelésnél kellemetlenséget okoz.

Lignitünk minősége, valljuk be, nem valami jó. Csekély caloricus hatás mellett sok hamut és egyesek igen sok kén tartalmaznak. A lignit-telepek közül legfontosabbak a borsodmegyeiek, a salgótarjáni szén közelsége miatt nem emelkedhetnek nagyobb fontosságra és így csak a helyi fogyasztást fedezik.

Hazai szeneink kémiai analysiseiben ma már annyi adat áll rendelkezésünkre, hogy azokból a fontosabb széntelepeinken előforduló szén minőségére feltétlenül megbízható útbaigazítást nyerünk. Csekélyebb fontosságú széntelepeinken termelt szenekről közölt elemzések száma ma még nem oly nagy, hogy azokról megnyugvással megítélhetnők az ott előforduló szén átlagos minőségét. Sok adat nem is került nyilvánosságra, de talán jobb is, mert ezeket az illető termelők maguk vizsgáltatták és legtöbb esetben oly szenet küldtek vizsgálatra, melyet nagyban a fogyasztó sohasem kap. Hogy egyebet ne említsek, az első nagyobb szabású szénelemzések, melyeket a 60-as években Nendtwich végzett, hasznavehetetlenek, mert ezek válogatott darabokra vonatkoznak, melyből a bánya a legjobb akarat mellett sem tudna szállítani.

Daczára nagyszámú elemzési adatainknak,

nem akarom azt mondani, hogy már ismerjük fontosabb széntelepeinket, és így azok további vizsgálata felesleges, ellenkezőleg, a munkát folytatnunk kell, mert a szén minősége nemcsak rétegenként, hanem még ugyanazon rétegben is változik.

A szén kémiai összetétele mellett ép oly fontos annak caloricus értéke, mert ez határozza meg elsősorban annak pénzbeli értékét.

Az eddig közkézen forgó elemzéseknél a szén caloricus értéke, eltekintve egynéhány példától, az analysis adataiból lett számítva. Egyedül pontos, calorimetrikus meghatározás csak calorimeterrel végezhető, még pedig olyannal, melynek typusa Bertelot-féle. Hogy eddig ily meghatározások csak elvétve végeztek, legfőbb oka a berendezés drágasága volt. Ma már közintézeteink néhány calorimeterrel is rendelkezik; így a munka megkezdődhetik. Ezen nagyobb szabású munka feladatát elsősorban az képezze, mennyiben egyeznek a calorimeterrel talált adatok az organikus elemzésből számított értékkel. Ismeretes, hogy a calorimeter adatai a kőszeneknél csak  $1 \text{ ‰}$ -kal térnek el a számított értéktől, így bármely módon határozzuk meg a caloricus értékét, ez a gyakorlat céljainak teljesen megfelel. Hogy barnaszeneink és ligniteinknél mily nagy az eltérés, arra ma még nincs adatunk és csak sejtethetjük, hogy itt nagyobb eltéréseket találunk, sőt azt is mondhatjuk, hogy a calorimeter ad nagyobb adatokat, mert minél közelebb jövünk a fához, hol már kb.  $600$  caloria különbséget találunk, annál nagyobbak lesznek az eltérések.

Szeneink néhányáról Kalecsinszkytól forognak közkézen calorimeterrel talált adatok, de hiányzik azok organikus analysise s így ezekből következtetéseket nem vonhatunk.

A calorimeterrel végzendő munkák ne csak a caloriák meghatározását öleljék fel, hanem a kén is mindenkor határozassék meg, a mi talán sikerülni fog, mert a bombában a kén kénsavvá ég el, s így meghatározható. Lesznek esetek, midőn nem sikerül a kén meghatározása, még pedig oly ligniteknél, melyek kénben gazdagok, mert ezeknél kénsav is keletkezik, minek meghatározása nehézségbe ütközik. Ezt elkerülhetjük talán oly módon, ha a szénhez oly ismert caloriájú anyagot



keverünk, melynek nagy az égési melege, vagy a bombába ne csak vizet, hanem más, erősen oxidáló anyagot, például jóddoldatot, vagy hidrogen peroxidot adjunk.

A calorimeterrel talált adatok az égési meleget azon hőmérsékletre adják, melyen a calorimeter vizének hőfoka áll, tehát nem  $100^{\circ}$ -ú gőzre, mely a szén tüzelésénél keletkezik. Hogy tehát a calorimeterrel talált adatok a gyakorlati célokra megfeleljenek, az elégségnél keletkező vizet kell meghatároznunk, mit kétféle módon érhetünk el, és pedig meghatározzuk a szénben levő összes hidrogént organikus elemzés útján, vagy a bombában keletkezett vizet határozzuk meg oly módon, hogy a bombát  $105^{\circ}$  C-ra felmelegítjük és a keletkezett vizet alkalmas anyagban felfogva megmérjük. Az első mód feltétlenül helyes értéket ad, de a dolgon nem lendítettünk, mert a komplikált készüléket igénylő organikus elemzés nagy gyakorlatot tételez fel. A második úton nyerhető eredmények megbízhatóságáról véleményt ezidőszert nem mernék mondani, de meggondolva a dolgot, az eredményt nem tartom kifogástalannak és a valóságtól eltérő eredményt kell kapnunk a következő oknál fogva. A bombából  $105^{\circ}$  C-nál a vizet teljesen kihajtani nem lehet, mert a kénsav egy bizonyos mennyiségű vizet visszatart s viszont a keletkezett salétromsav elmegy, az abszorbcziós csövekben kondensálódik és azt, mint vizet mérjük. Sőt ezen módszer szerinti meghatározás sem oly könnyű, minőnek vélnők, mert 20–25 atmospherára komprimált oxigénnel megtöltött bombában kb. 5 liter gáz van, melynek lassú áramba való elvezetése legalább két órát tart, mely idő alatt egy organikus elemzés elvégezhető.

Mint látjuk, a dolog nem oly egyszerű és a calorimeter sohasem fogja azt a feladatot elvégezni, mire kezdetben számítottak, midőn azt mondták, hogy minden üzemnél a szén minőségének ellenőrzésére használható lesz. Igaz ugyan, hogy úgy az organikus elemzés, mint a calorimeterrel való dolgozás nem bosszorkányság, de nagy gyakorlatot igényel, míg minden csinját elsajátítottuk. A helyiség, hol a calorimeter elhelyezendő, jól megválasztandó, egyébként a legjobb akarattal sem fogunk jó eredményt kapni.

A nagy mennyiségű külföldi szén behozatala azt mutatja, hogy hazai szeneinket nem ismerjük, vagy nem becsüljük meg, mint megérdemelnék. Sokat tehetünk hazai szeneink érdekében, de arról még álmodni sem merhetünk, hogy a külföldi szénét kiszorítsuk. Nagy vivmánynak kell azt is tekintenünk, hogy ott, hol a hazai szén egy árban van a külföldivel, ezt ki tudjuk szorítani. A sziléziai szénterülethez közel fekvő ipartelepek, valamint a Kassa-Oderbergi vasút mint ilyen soha sem fog magyar szénét használni, mert míg azt saját vonalán elviszi, addig a hazai szénét csak idegen vasutal kaphatja s így ez utóbbi a fuvardíjjal drágább lesz, már pedig ekkor azzal sohasem versenyezhet. De felesleges is oly dologra munkát fordítani, a mit meg nem oldhatunk; más úton szebb eredményt érhetünk el, mely a behozott külföldi szén révén kívándorló pénzt bőven visszahozza, értem alatta a szén kivitelét. Két út van, az egyik az osztrák-alpesi tartományok, a másik Románia: törekedjünk szeneinknek ezt a piacot meghódítani.

Vegyük sorra, minő célokra is használjuk a szénét és tekintsünk szét, mit tehetünk hazai szeneink elterjedéseért. Nézzük csak, hogyan állunk a kazántüzeléssel. Kazánjainknál még ma is nagymennyiségű külföldi szénét használunk, ennek oka abban rejlik, hogy még magunk sem ismerjük pontosan azon feltételeket, melyek mellett hazai szeneink különféle berendezéseknél gazdaságosan értékesíthetők. Kazángyárosaink ma már megteszik, hogy a kazánokat 5000 calóriás hazai szénre szerkesztik, de ezzel a kérdés nincs megoldva, mert pl. egy rosszabb minőségű, a pécsi medencéből származó 5300 calóriás szénhez más berendezés kell, mint ugyanoly calóriájú tatai szénhez. Ne feledjük, hogy ma még sok külföldi kazán kerül az országba, mely külföldi kőszénre lett szerkesztve, ily kazánál a hazai szénekkel ugyanoly hatásfokot nem tudunk elérni.

Az sem elegendő, ha a kazánt 5000 calóriás barnaszénre szerkesztjük, mert nagy kiterjedésű 3200–3500 caloritás lignitelepeinkre is figyelemmel kell lennünk, vagyis a kazánt azon szénfajhoz kell szerkesztenünk, minőt a tüzelésnél használni fognak.



Fűtőink gyakorlati kiképzésére vajmi kevés gondot fordítottunk, pedig a jó fűtő a gazdaságos üzem egyik fontos tényezője. A fűtőt meg kell tanítani, mint tüzeljen az egyes szénemekkel. Így a szabolcsi porszénnel, ha a fűtő más szénnel kifogástalanul tüzel is, nem tud bánni, míg azzal a tüzelést el nem sajátította, mert az erősen tapadó szabolcsi szénél a tüzet gyakrabban kell kotorni, a salakot gondosan el kell távolítanunk. A salgótarjáni szénnel másképp kell tüzelni, mint a nem salakosodó, de erősen kormozó tatai vagy zsilvölgyi szénnel. Hogy tehát hazai szeneinket gazdaságosan értékesíthessük, fűtőink kiképzésére is gondot kell fordítanunk.

A kazántüzeléssel csak meg vagyunk valahogy, de annál rosszabbul állunk a kályhátüzeléssel, mert ha szorosan vesszük a dolgot, alig van oly kályha, melynél szénnel okszerűen tüzelhetünk. A Meidinger-kályha és egyéb töltőkályháink kifogástalanul gazdaságosan csak kokszszal fűthetők. Lehet ugyan ezekben szénnel is tüzelni, de mily fáradsággal, a következőkből láthatjuk. A kályhát tele kell töltenünk és a tüzet a töltőnyílason rakjuk meg, midőn a szén lefelé tökéletesen koromképződés nélkül és szabályozhatóan elég. A dolog addig rendben lenne, míg a szén leégett, de mit tegyünk most. Ha helyesen akarunk eljárni, a tüzet ki kell aludni hagyni, és a dolgot előlről kell kezdenünk. Ha most a téli hideg napokat vesszük, midőn egész nap kell fűtenünk, a kisebb kályhát naponta 3–4-szer kellene begyujtanunk, a mit alig tenne meg bárki is, és így a dolog könnyebb végét fogja meg, alul rak tüzet és az égő parázsra dobja a szenet, miáltal füstképződés, explóziók állnak elő. A töltőajtón a füst kivágódik és a tüzelőanyag egy része elégetlenül füst és gázalakban kerül a kéménybe. A baj tehát megvan, bármily szénnel is tüzelünk kályháinknál. Ha most azt nézzük, milyenek a bajok, ha hazai barnaszeneinket használjuk, arra a meggyőződésre jutunk, hogy a porosz szénnel szemben 10–15 % ártóbblet mellett is kályhafűtésre kevésbé használhatók. Vegyünk összehasonlításként porosz és salgótarjáni szenet. A porosz szén caloriját legalább 6700-nak, míg a salgótarjáni 5000-nek vehetjük, az első hamutartalma legrosszabb esetben 8–9 %, az

utóbbié legalább 14–15 %. Ha tehát a porosz szénből naponta, mondjuk 20 kg.-ot tüzelünk el, 1,6–1,8 kg. hamut kapunk. Ugyanezen hatás elérésére 26,8 kg. salgótarjáni szenet kell eltüzelnünk és 4 kg. hamuval lesz dolgunk. Az még szép volna, ha ezen hamu a rostélyon keresztülhullna és nem salakosodnék, de bekövetkezik ez is. A rostélyon levő tüzet kotorni kell, hogy a salakot összetörjük és valahogy a hamutartóba hozzuk. Hogy mit jelent mindez, csak az tudja, ki ezt valaha maga is végigpróbálta. Itt tehát nem elegendő valamivel kisebb ár, de a fáradság oly fontos tényező, amit nagyon is számba kell vennünk, és azért határozott meggyőződése, hogy mindaddig, míg teljesen megfelelő és könnyen kezelhető töltőkályhát nem találunk, a porosz szenek dominálni fognak, bármit tegyünk is hazai szeneink érdekében. Vegyünk más szenet, melynél a hamu és salakkal nincs annyi baj, lássuk, mint vagyunk ezekkel. – A tatai és zsilvölgyi szeneknél salakképződéssel nincs bajunk, de ezek annyira gázdús szenek, különösen az utóbbi, hogy csak ott használhatók, hol a kályha-légvonat kitűnő; különben minden szénfelrakásnál az explózió is múlhatlanul bekövetkezik, a szén kormozva ég, a kályha egy-két hét alatt megtelik korommal, a kéményseprő lesz gyakori látogatónk. Itt hiába minden jóakarát, a dolog nem megy, és ha a sok hamu és salakkal sem akarunk kinlódni, mint a salgótarjáni szénnél, a porosz szénhez kell fordulnunk. Személyes tapasztalataim ezek és egy csepp sem túlozok, midőn ezeket állítom, az elmúlt télen volt részem ezen gyönyörűséget végéig élvezni, midőn a drágább farkasvölgyi szenet akartam porosz szén helyett használni, de bizony nem ment a dolog, mert nemcsak a kéményseprőt kellett négy héten belül hivatni, hanem a kályha, minden rádobásnál füstölt és a töltőajtót felcsapva explodált is. Ott, hol jó légvonat nincs, bizony hiába a jóakarát. Igaz ugyan, hogy ezen a bajon segíteni lehet, de a kályhák felállításánál, a kémények építésénél gondot nem nagyon fordítanak ezen csekélyeknél látszó s e mellett fontos kérdésre. Megesik, hogy az egymás fölött levő emeletek kályhái ugyanazon kéménybe torkolnak, vagy ha ez nem történik meg, az ugyanazon emeleten levő kályhák



csövei egy magasságban torkolnak a kéménybe. Ha a kályhák egymás mellett vannak, talán nem oly baj, de ha szemben vannak a nyílások bizony azok sehogy sem fognak égni.

Első sorban tehát oly kályha-szerkezetet kell találnunk, melyben gázdús, salakosodó, vagy nagy hamutartalmú szeneink minden nagyobb kellemetlenség nélkül gazdaságosan értékesíthetők. De nemcsak kályháink, hanem tűzhelyeinkkel is törődünk, mert ezeknél még kevésbé tudjuk a hazai szeneket használni, mert itt az említett bajok még fokozottabb mértékben lépnek fel.

E téren sok a teendőnk, de a kérdés megoldható, az igaz nem máról holnapra és ne feledjük azt, hogy hazai szeneink kedvéért senki sem fogja a meglevő kályhákat idő előtt kidobni, még akkor sem, ha lesz oly kályha, hol hazai szeneinket jól használhatjuk. Szándékosan beszélek csak barnaszeneinkről, mert a steierlak-aninai szénterület jelentősége csekély, a pécsi medencze erősen tapadó szenei még nehezebben törnek utat maguknak, mint alacsony hamutartalmú egyéb barnaszeneink.

A hazai szeneket gáztermelés szempontjából a székesfőváros megbízásából 1879-ben Wartha vizsgálta meg és azt találta, hogy 2 szenünk van, mely erre a célra felhasználható és pedig a steierlak-aninai és a zsilvölgyi. Az elsőnél úgy a gáz, mint a kokszt minősége és mennyisége azonos a helyben használt ostrai szénből nyerttel. A zsilvölgyi szén kitűnő gázt, de kevesebb és kevésbé értékes kokszt ad. Első sorban tehát a zsilvölgyi szén volna hivatva a külföldi szén pótlására, de itt is nehézségekkel találkozunk, mert a tisztítók számát kellene szaporítanunk, a mi némely esetben lehetséges lenne, de nehézséget okoz a kokszt kérdése, mert ez kevesebb és minősége messze mögötte áll az ostrai szénből nyert kokszt mögött. E mellett a legnagyobb termelésű budapesti gázgyár oly távol fekszik a Zsilvölgytől, hogy a külföldi szén továbbra is be fog jönni az országba.

Ha már világítógáz gyártására hazai szeneinket nem használhatjuk, vízgázgyártásra felhasználhatók lesznek, mert a Strache-féle rendszerű vízgázgyártáshoz barnaszeneink használhatók. Igaz ugyan, hogy a jövő világítógáza a vízgáz, de az idő még messze van, midőn

ez bekövetkezik, mert még most csak annyira vagyunk, hogy múlt év végén az első vízgázgyárat hozták üzembe és ezt is egy kis vidéki városban, Érsekújváron. — Hogy ezen hazai barnaszeneit értékesítő üzem minő eredménnyel dolgozik, ma még nem mondhatunk semmit, de a külföldön szerzett tapasztalatok sem oly számosak, hogy végleges ítéletet mondhatnánk, mert nagyszabású, kizárólag barnaszeneit értékesítő vízgázgyár üzemben még nincs.

Generátor-gáztelepekről, hol a gázt kohászati célokra használják, nem szólok, hanem felemlítem az újabban tért hódító generátorgázmotorokat, melyekkel Németország fogja az országot elárasztani, ha ezen kérdéssel idejekorán nem foglalkozunk. És ekkor nemcsak a külföldi generátorok és motorok honosulnak meg, hanem az ezek üzeméhez szükséges kokszt behozatala a mostani mennyiséget növelni fogja. Igaz, Németországnak is vannak barnaszén-telepei, de ezek a miénkhez nem hasonlíthatók és az ily barnaszénre szerkesztett generátor alig használható majd a mi barnaszénünkhöz.

A kokszttermeléssel sem állunk fényesen, mert eltekintve a steierlak-aninai szénből termelt koksztól, melyet az osztrák-magyar államvasutak uradalmi készítenek, alig van kokszttermelésünk.

A koksztot kőszénből készítjük, nekünk azonban oly barnaszénünk van, melyből koksztot nyerhetünk. Lupényban üzemben vannak az ottani szenet feldolgozó koksztkemenczék, melyek ha nem is termelnek oly koksztot, mely minden célra használható, de bizonyos üzemeknél, mint aknás mészégetőkhöz feltétlenül megfelelő minőségű. Nagyolvasztó üzeméhez ezen kokszt nem használható, mert nem elég szilárd és sok ként tartalmaz, habár ez utóbbi nem oly baj, mert ennek eltávolítása a vashoz ma már nem jár nehézséggel. Itt is a kezdetnél vagyunk és ha már nem is tudjuk teljesen a kokszt behozatalát megszüntetni, az is nyereség lenne, ha minden más üzemnél ezt használnók. Tekintettel arra, hogy ezen kokszt nem oly kemény, mint pl. az ostrai kokszt, talán kályhafűtéshez is használható lenne.

A pécsi szénből is készül kokszt, de ennek minőségéről kevés jót lehet mondani és mindaddig míg onnan oly kokszt is kerül forga-



lomba, mely 30% hamut is tartalmaz, kevés reményünk lehet a jövőre nézve. Nagy jövőt jósolhatunk a briquett-gyártásnak, különösen ott, hol a porszétermelés aránylag nagy, mint a Zsilvölgyben, Tatán és Pécsen. Ha azt vesszük, hogy Németországban, különösen Baun és Köln környékén a legsilányabb, barnaszenekekből jó briquetteket gyártanak, melyek termelése évről-évre fokozódik, alapos reményünk lehet, hogy a briquette az, mely elsősorban alkalmas lesz kályhafűtéshez. Briquette-gyártásra a már említett szenekeken kívül bizonyos lignitek is felhasználhatók. Barna és kőszeneinkből készült briquettekhez kötőanyagot kell használnunk. Tekintve, hogy nálunk a kőszén-szurok ára alig lesz valaha olcsó, mert kőszén-kátrányunk amúgy sincs sok, ezért ezt más anyaggal kell pótolnunk és pedig az ásványolajok gyártásánál nyert szurokkal, mely ma sem drágább az előbbinél. De volna más szurkunk is és pedig faszenesítéssel foglalkozó nagyszabású gyáraink is feldolgozhatják a fakátrányt, melyet ma alig tudnak értékesíteni és ezért eltűzelik, ha pedig fakátrányolaj gyártása mellett szurkot nyernek, ez a kőszéntelepektől fekvő nagy távolságok miatt nem értékesíthető és így ezen anyagra, ha briquetteiparunk fellendül, olcsó fuvardíjak volnának megszabandók.

Kő és barnaszeneinkből készülő briquettek ára nem lehet olcsó, mert ha a kötőanyag mennyiségét 8%-nak vesszük, ez azok árát 100 kilogrammonként 40–50 fillérrel drágítja. Ne feledjünk azonban egyet, hogy a briquette tüzelés gazdaságosabb, mintha az abból készült szénét használjuk, mert nem porlódik el annyi, mint mikor a darabos szénét törnünk kell.

Hogy mi lesz briquette-gyártásra alkalmas lignitjeinkkel, erre ma nehéz volna felelni. Annyi bizonyos, hogy vannak lignitjeink, a melyek feltétlenül felhasználhatók és pedig úgy, mint a németországi barnaszeneke, kötőanyag nélkül. Ilyennek ismerem a bodonosi és szapári briquetteket, lehetséges, lesznek mások is, de ily irányú vizsgálatokkal eddig nálunk még senki sem foglalkozott. Hogy ezen szénfajtákból kifizeti-e majd briquette-gyártásunk magát, azt nem lehet megmondani, mert ezeket előzetesen örölnünk kell, a mi nagy munkába kerül.

Azon kérdésre, vannak-e széntelepeink között olyanok, melyek, mint a szász-thüringiai barnaszén-telepek, száraz lepárlással értékesíthetők, s belőlük benzin-gázolaj, paraffin állítható elő, ma alig tud valaki válaszolni, mert ily irányú vizsgálatokkal még laboratoriumaink sem foglalkoztak. A mennyire a hazai szenekeket ismerem, nem hiszem, hogy egy is lenne közöttük olyan, melynél még kedvező viszonyok mellett is ily irányú értékesítésre gondolhatnánk. — A száraz lepárlás céljaira használható lignitek 4–10%-ig terjedő bensóllal kioldható bitument tartalmaznak, már pedig ily mennyiség egyedül a szapári lignitekben található, de ennél is csak 4%-ra tehető a bitumen mennyisége.

A hetvenes években Oraviczán még bitumenes palákból gyártottak kenő- és világítóanyagokat, de az üzemet abbahagyták, mert feldolgozásuk attól az időtől, midőn az olcsó orosz nafta bejött az országba, nem fizetődött ki. A viszonyok ma még kedvezőtlenebbek, mert a galicziai nafta-telepeken oly nagy mennyiségű nyersanyagot nyernek, hogy ha a szénértéket semmibe se vesszük, az ebből előállítható világítóanyagok és paraffin nem képes a naftából termelttel versenyezni. Ne feledjük, hogy Németországban a viszonyok mások, mert ott a 6 márkás vám védi a szász-thüringiai barnaszén-telepek iparát, mely ha nem lenne, ezen iparág menthetetlenül elpusztulna. Nálunk is csak ily módon lehetne valamit teremteni, de csak addig, míg meg nem találják a nyersolaj-telepeket. A zsigóói telepet is a külföldi nafta tette tönkre, pedig az itt termelt anyag mégis csak gazdagabb volt azon anyagokban, melyeket bizonyos ligniteinkből nyerhetnénk. Ezért határozott véleményem az, hogy ily irányú kísérletek ne terjedjenek a laboratorium határain túl és ott is csak annyit foglalkozunk ezen kérdéssel, hogy melyek azon hazai lignitek, mert barnaszeneinkben alig van valami bitumen, melyeknél kedvező viszonyok között ily irányú értékesítésre gondolhatunk.

Egy dolgot fel kell említenem. Egyes szénbányák között oly megegyezés létezik, hogy egyik a másik vevőinek, ha az tőle szénét akarna venni, nem ad el. Kartellszerű dolog ez, de mégsem az, mert ha pl. a kartellben álló egyéb gyárakat vesszük, ugyanazon



anyagért mindegyik ugyanazon árt követeli, de utam nyitva marad, mert az anyagot ott vehetem, a hol akarom, a mi pl. a vasnál fontos dolog, mert ugyanazon elnevezésű vasanyag egyik gyárnál jobb, egyenletesebb, mint a másiknál. A szódagyárak is kartellben állanak, de itt már nem vehetem ott az anyagot, a hol akarom, hanem ezen gyárak központi irodája jelöli ki azon gyárat, mely a szódát szállítja. Ez a dolog sem oly baj, mert itt kémai anyag-ról van szó és így a fogyasztóra mindegy, honnan kapja az anyagot, mert az mindenütt egyforma. Egészen másképp állunk a szénnél. Itt az ár nincs meghatározva, mindegyik úgy adja szenét, a mint akarja, de más bánya vevőjének, ha az szenet venne, nem ad azon kifogással, nincs eladó szene. Tegyük fel, hogy valamely gyár pl. a salgótarjáni szenet fogyasztotta, de mivel üzeme nagybodott, kazán-telepe pedig változatlan maradt, ezen szén-nel csak nehezen tudja a szükséges gőzt termelni.

A bajon segíthetne, ha jobb minőségű szenet használna, de erre nincs módja, mert pl. a baglyasaljai egyszerűen azon az alapon, hogy

nincs eladó szene, nem ad. Ez határozottan egészségtelen állapot, mert a vevő a bányák kedveinek van kiszolgáltatva. Ha a bányák érdekeiket védni akarják, tegyék meg, de ne zárják el az utat a fogyasztótól, vehessen az ott szenet, a hol akar, mely céljainak legjobban megfelel.

Mint látni méltóztatnak, sok a teendő, hogy hazai szeneinket minden izökben megismerjük, de végre elérkezett, hogy ezen fontos kérdéssel alaposan foglalkozzunk, azért csak örömmel üdvözölhetjük azon mozgalmat, mely a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesületben megindult, mely a hazai szenek minden irányra kiterjedő vizsgálatát tűzte ki feladatául, és ezért egyesületünk is járuljon hozzá szellemi tökével ezen szép és hasznos feladat megoldásához, mert a dolog megérdemli a fáradságot és idővel meghozza gyümölcsét. Ha elértük azt, hogy a még behozott 1½ millió tonna külföldi szén és kokszból csak félannyit hozunk be, mint jelenleg, mert teljesen kiszorítani sohasem fogjuk a külföldi szenet, már busásan megtérül az a pénz, a mit ezen feladat megoldására fordítottunk.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

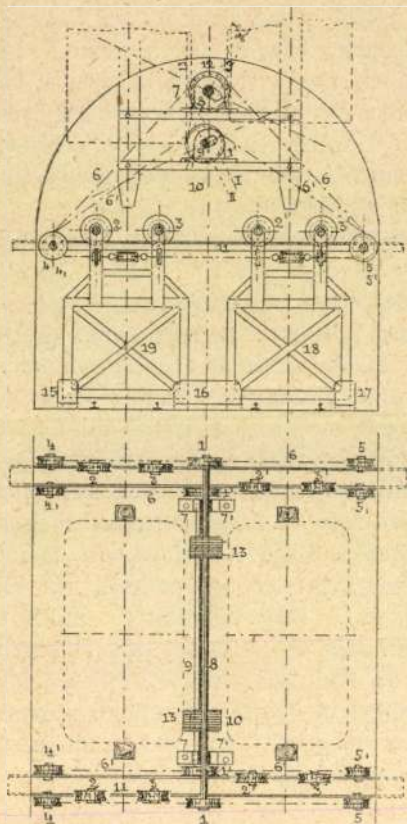
Az *aknák zárai* vezetékek nélkül való szállító-edények, tehát: vedrek, tonnák, bőrszákók használása esetében, egyszerű, szintes fekvésű, kétszárnyú ajtók, a melyek az akna toroknyílásába beépített ajtókeretekre erősített sarokvasalások körül felnyithatók és lezárhatók és melyek a szállító-kötél átbocsáthatása végett belső szélükön kissé be vannak vágva. Ujabbban szintes fekvésű rácsajtókkal szokás az aknák járóosztályainak a külön való nyílásait beföldni. Vezetékes szállító-edények, tehát kások használása esetében az aknák toroknyílásainak elzárására a szállító-tornyok oszlopfaiba beeresztett sarkokon nyíló és csukódó, egy vagy két szárnyas, vagy feltolható és lehúzható rácsos ajtók, vagy egyszerűen félretolható vagy felemelhető vasrudak szolgálnak. Ujabbban leginkább önműködő aknazárakat használnak ily esetekben, a melyek könnyű vasrácsokból készülnek, kifeszített drótkötelek vagy a szállító-tornyok oszlopaihoz megfelelő módon erősített rudak által vezetve, az akná-

ból kiemelt kas által megemelve lesznek és a lebecsátott kas után önműködőleg eredeti helyükre visszaszállanak. Legujabb adataink e téren, két csoportra oszthatók. Az egyik csoportba azok az új aknazárak tartoznak, a melyek a szállítás biztonsága érdekében vannak beépítve; a másik csoportba pedig azok, a melyek a szállítással kapcsolatban a levegő vezetésének, szétosztásának és a levegőáramlás szabályosságának vizsgálatában állanak.

Az elsőket, mint tulajdonképeni aknazárakat, első sorban kívánom tárgyalni.

*Padour és Sperling önműködő aknazárja* (116., 117., 118., 119., és 120. ábr. Öst. Zft. f. Berg u. Httw. 1901. évf. 35. sz. XVII. tábl. 1-5 ábr.) igen érdekes, a mennyiben az aknának mind a két szállító-osztályát két, sarokvasakból készült ajtó (18, 18', 19, 19') zárja el (61., 62. ábra). Az ajtók a 2, 3, 2', 3'-el jelölt görgönyéken futva, a 11 és 12-vel jelölt síneken egy (6, 6') vég nélkül való kötéll segítségével eltolhatóak.





61. ábra. Padour-Sperling-féle önműködő aknazár.

Az eltolódást a szállító-állvány 13 (13') sinje azáltal eszközli, hogy egy a 8 (9) göröndre ráékelte frikciós tárcsára (10 [12]) ráfekszik, ezt és vele együtt a görönd végére erősített (1 1' 1') kötélgörönyeket forgó mozgásba hozza. Ezen görönyeknek forgása következtében a rájuk vetett és 4 5 (4' 5') tárcsákon vezetett vég nélkül való kötel megmozdul és az ajtót a mozgás irányának megfelelő oldal féle eltolja. Ezen célból a szállító-osztályok középvonala mentében (esetleg oldalasan is) egymás fölött két görönd (8 és 9) van a (7 7', 7' 7') csapágyakba szerelve.

A felső görönd a jobboldali szállító-osztályt szolgálja, vagyis a 18. sz.-mal jelölt ajtók mozgását végezi; míg az alsó görönd a baloldali szállító-osztály, illetőleg a 19. számmal jelölt ajtók számára van rendelve. Ezen göröndök 7, (7') csapágiai a hozzájuk tartozó szállító-osztály felé hajló fúrással bírnak, úgy, hogy beléjük ágyazott görönd súlyánál fogva, mindig a legmélyebb (II.) állást törekszik elfoglalni. Ha a görönd ezen állásban van, a szállító-osztályt az ajtók elzárják. A (13, 13') sínek hosszúsága az ajtók nyitási útvo-

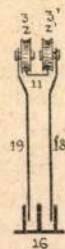
A szerkezet működését illetően a következők jegyzendők meg. A mint a szállító-állvány vagy kas a csatlóhelyhez, illetőleg a rakodó-akna ablakához közeleg, útjában (13, 13') sínreszéssel a (II.) normális állását elfoglaló frikciós tárcsához ütközik, ezt a hozzátartozó görönddel együtt kissé megemeli, mire a görönd saját súlya annyi súrlódást okoz, hogy a súrlódó tárcsa a görönddel és kötéltárcsával együtt forogni kezd és a vonó-kötelet is mozgásba hozza. Ezen mozgás mindaddig tart, míg az ajtó teljesen meg nem nyílik. Ebben a pillanatban a (13, 13') sín darab a súrlótárcsát elhagyja és ez a hozzája tartozó görönddel együtt normális (II.) állásba azonnal visszatér. Ha erre a szállító-állvány, vagy szállító-kas a rakodó, illetőleg a csatlóhelyet elhagyja, a vázolt folyamat megfordított sorrendben ismétlődik és az ajtók a hozzájuk tartozó aknaosztályokat ismét elzárják.

Miután a göröndnek a II. állásból az I. állásba való átmenete közben csak 30 mm.-nyi utat fut be, a zár minden ütködéssel nélkül működhet.

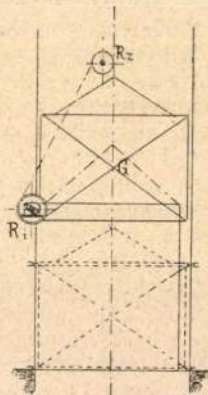
Frikciós tárcsák gyanánt száraz aknáknak deszkátárcsákat, nedves aknáknak pedig kacsuklapokat használnak. Ezen tárcsák átmérője 150–200 mm. lehet.

A leírt aknazáró készüléknek főelőnye: egyszerű szerkezetében és beépítésének egyszerűségében rejlik.

Ily 4 erősen megkonstruált ajtóból álló, 3'3 m. szélességgel bíró aknaablak számára készült aknazárnak súlyacsak 560 kgr.



62. ábra.



63. ábra.



64. ábra.

Padour-Sperling-féle önműködő aknazárak







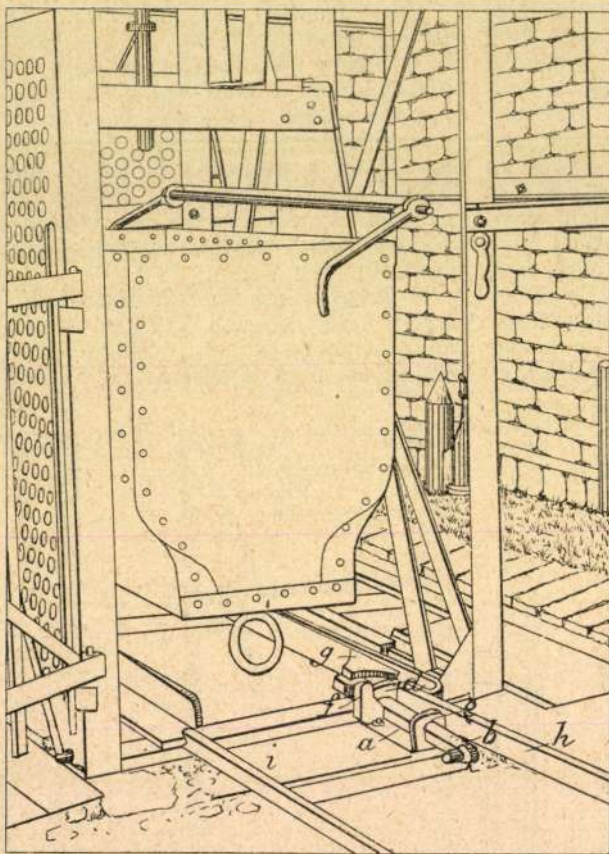
hat. Az  $l$  emelő a  $d$  görönddel akként van rugósan összekapcsolva, hogy utóbbit csak az alulról lassan felérkező szállító-kas képes annyira elfordítani, hogy az  $e$  zárókarok megemlése útján a szállító-pályát szabaddá tegye. (Berg. u. Httm. Ztg. 1901. 44. sz.)

A Bleicherode bányán a Tomson-féle kettős aknazárt használgák. Főrésében nem egyéb

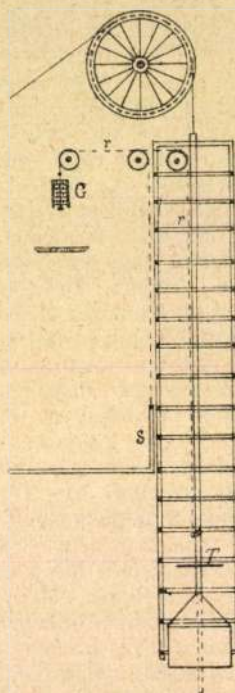
kapcsolatos elzárását is. (Essener Glückauf 1901. 27. sz.)

Az 1900. évi párisi világtárlaton a *Société anonyme de Montrambert et de la Béraudière* oly aknazárt mutatott be, mely komprimált levegővel csukódott s csak akkor volt megnyitható, mikor a kas a csatlóhelyen megállott. (Jahrbuch d. Bergakademien 1901. évi XLIX-ik kötet, 3-ik füzet.)

A Ruhrkerület szénbányáiban rendszeren igen egyszerű szerkezettel bíró aknazáró készülékek vannak használatban. Leggyakoribb el-



67. ábra. Hirtz-Peisen-féle aknazár.



68. ábra. Haas L. önműk. aknazárja.

egyszerű aknalappancsnál, mely fölött különös szerkezetű lappancsárak nyugosznak. Utóbbiak egy szilárd és két sarokban forduló zárból állanak. Az első a szállító-kocsinak a kasról való lehuzását és a kasra való feltolását könnyíti meg; utóbbiak mindenike egy-egy aknaosztálynak elzárására szolgál. (Lásd bővebben Zft. f. B. u. Sw. is Pr. St. 49. köt. és Berg. u. Httm. Ztg. 1901. évf. 49. sz.)

*Sanding önműködő aknazárjánál* (Német birod. szab. Kl. 5. d. 119,286. sz.) az aknaajtóknak önműködő megnyitását lánczon lógó ellensúlyozó akadályozza meg. Az ellensúlyok közvetítik az aknának a kas lemenetelével

rendezésükben nem egyebek sarkok körül nyitható, felső részükön görgönyéken függő és oldalasan eltolható ajtóknál. Kisebb vagy vak-aknák céljaira a 70. ábrában bemutatott szerkezet teljesen megfelelő. Szerelésük olcsó, hogy csak akkor nyithatók fel, ha a kas a csatlóhelyre megérkezett és a kas csak akkor emelhető ismét meg, ha a csille már a kason áll. Az aknaosztálynak  $f$  vezetőke egy  $b$  hosszanti bevágással bír, a mely a  $k$  kilincs alakjának és szélességének megfelel. A III. számmal jelzett állásban való rögzítés munkáját valamely rúgó végezi. A  $t$  ajtót az I. állás esetén nem lehet felnyitni, mert nyitás közben a  $w$



könyökemelő hatása az  $s$  rúdnak a II. helyzetbe való eltolását eredményezné. Az  $s$  rúd a  $k$  zárókilincsbé ütközik s a nyitás lehetetlen.

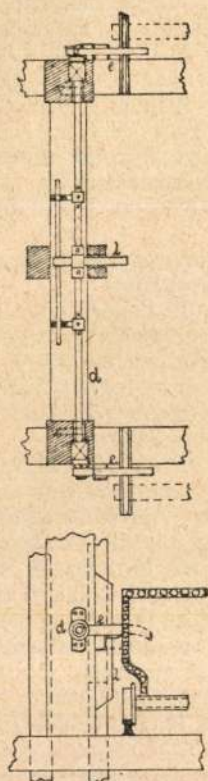
A mint a kas érkezőben van az  $u$  vezetéknek  $U$ -tartója a zárókilincset ( $k$ ) kifelé szorítja II. állás. Az ajtó ezen esetben felnyitható. Az  $s$  rúd a kilincs mellett szabadon és minden akadály nélkül elhaladhat. A ve-

akként vannak elrendezve, hogy míg az egyik anyagszekrénynek csak töltőnyílása van nyitva, addig a másik anyagszekrénynek kiürítő nyílása nyílik meg és megfordítva.

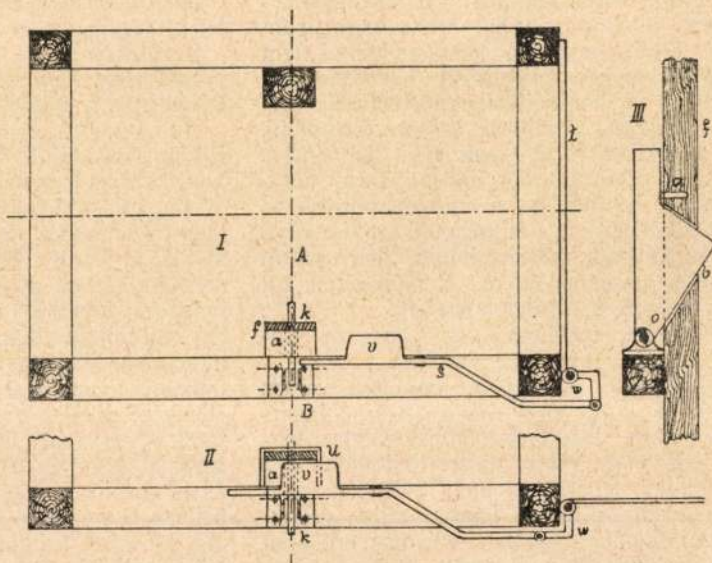
Említettem már és különben is eléggé ismeretes, hogy az *aknaszállítás módjai*: a kankalékkal, a járgánnyal és a géppel való szállítás.

Aknaszállítás közben használni szokás:

1. ember-erővel hajtott kankalékokat, még pedig: egyes, kettős vagy többes kankalékokat egyszerű kankalékokat és kerek, egyszerű és kettős kankalékokat.



69. ábra. Stoltefuss-féle biztosító aknazár.



70. ábra. A Ruhrkerületben dívó aknazár.

zeték bevágásának a kas  $U$  vezeték megfelelő bevágása felel meg. A kast nem lehet megemelni, mert  $v$   $f$  és  $u$  között szorosan zár. A mint az ajtó bezárul, a kas megemelhető. (Jahrb. d. Bergakademien XLIX. köt. 4. füz.)

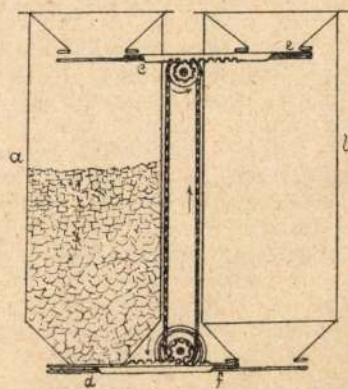
Hol a légtvezetőaknak a szállítás céljaira is szolgálnak, ott robbanó gázokkal küzdő szénbányákban különös és speciális oly aknazárakat szokás alkalmazni, melyek nem annyira a lezuhanás veszélyét vannak hivatva elhárítani és megelőzni, mint azt célozzák, hogy a légcirkuláció ne zavartassék meg a szállítás menete illetve a szállítás szünetei folytán.

Ilyen, a légvezetést szolgáló aknazárak közül az 1901. év szakirodalmából kiemelhető:

*Bentrop szabadalmazott aknazárója* (Német. birod. szab. 115,995. sz.), a mely az Essener Glückauf 1901. évi 11. számában közölt szabadalmi leírás szerint (V. ö. 71. ábra) két ( $a$  és  $b$ ) anyagszekrényből áll, melyeknek  $c$   $d$   $e$   $f$  tolokái a töltő, illetőleg a kiürítő nyílásokon

2. gőzerővel hajtott kankalékokat és  
3. villamos erőátvitellel hajtott u. n. elektrikus kankalékokat.

Minden kankalék főalkotórészei: a gerendely,



71. ábra. Bentrop szab. aknazárója.



a melyre kötél Dobok vannak ráékelve, vagy mely egyszerűbb szerkezeteknél kötél Dobok nélkül is megfelel a célnak; a forgatók; a kankalék aljzata és a kankalék széke. — A gerendely tengelye a székben félemler magasságnyra van beágyazva. A forgatók hosszúsága 27—47—55 cm. és úgy vannak a gerendely homlokvégeinek középpontjaiba beerősítve, hogy irányaik egymással 120 fokos szöget zárnak be. Átmérője a göröndöknek: 10—16 cm. Kankalékkal való szállítás közben kender-, vasdrót-, vagy aczéldrót-köteleket szokás használni.

Nagyobb mélységekből való szállítás esetén régebben és különösen akkor, ha ellensúlyozó kötélzetet alkalmazni nem lehet, vagy ilyen a hely körülményei folytán alkalmazni nem célszerű, kerek kankalékok használatosak.

Ujabbán a kankalékkal szállítást csak csekély mélységű aknában szokás használni, mely aknában pedig csak azok lemélyítése közben és ekkor is csak akként, hogy több kankalékot építünk be s minden felsőbb az alatta levőtől veszi át a felhúzó szállítmányt.

A kankalékok használásának legnagyobb aknamélység-határa: 60 m. E mélységen túl gőzgépek jobb szolgálatot tesznek.

Kankalékkal szállításról az 1901. év irodalma általában nem tesz említést.

A járgányok vagy lóval hajtottak vagyis lójárgányok; vagy vízzel hajtottak, azaz vízjárgányok; vagy levegővel hajtottak vagyis légjárgányok; vagy végre gőzzel hajtottak, azaz gőzjárgányok lehetnek, a mely utóbbiak azonban helyesebben gőzzel hajtott szállító-gépeknek mondhatók. Ujabbán villamos erő által hajtott járgányokat is építenek, ezek azonban szintén inkább a tulajdonképpeni szállító-gépek mint a járgányok csoportjába sorozhatók. Járgány, szállító-gép alatt minden, ama aknán át való szállítás közben használatni szokott gép értendő, a melynek segítségével a szállító-kötélre akasztott teher függőleges vagy horizontális tengely körül forgó ló, vízgőz, villamos, vagy más erő által mozgatott göröndökre, vagy dobokra csavarodik és kötélkorongok közvetítésével az akna megfelelő osztályának középvonala irányában függ. A járgányok legszokásosabb, leghasználatosabb faja a lójárgány. Lójárgányok régebben igen el voltak terjedve s félreeső, kezdetleges berendezésű oly bányahelyeken, a hol kellő mennyiségű vízi erő rendelkezésre nem áll, még most is üzemben állanak. A kötél függőlegesen álló tengelyre ékelte nagy méretű kötél Dobra csavarodik, a dob pedig a tengelyből kiágazó négy vagy hat erős gerendaküllőhöz fogott erős, körben járó ígás lópár által tartatik forgásban. A hidraulikus járgányok, a melyek vízikerekek, turbinák és vízoszlopos gépek lehetnek, oly bányászatok számára ajánlhatók,

a melyeken a gőzerő költséges, a vízerő pedig elegendő eséssel és mennyiséggel rendelkezésre áll. Főelőnye ezen szállításmódnak, hogy kellő vízgazdasági berendezések létezése esetében igen gazdaságos, hibája azonban az, hogy beálló vízhiány esetére a tömeges és gyors szállítást nehezíti és hátráltatja. Ujabb telepítéseknél a gőz- és villamos szállító-gépek által mindinkább leszorítottak a használat teréről. A hidraulikus járgányokkal való szállító-gépekkel elérhető legnagyobb sebesség függőleges, vezeték nélküli aknában 0.5—1 m. vezetékes; ily aknában 4—5 m. között ingadozik.

Járgányokról is csak nagyon keveset jegyez fel a tárgyilagossá év szakirodalmá.

Legjobb, mert állandó hajtóerőt szolgáltatnak, mert könnyen telepíthetők és biztosan kezelhetők, a gőzzel hajtott szállító-gépek.

Az 1901. év irodalmában regisztrált újabb használatos szállító-berendezésekről röviden a következőket tartom kiemelendőnek:

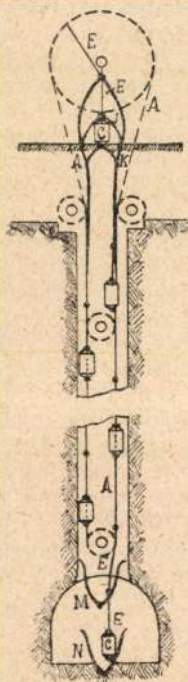
Nagyobb tömegeknek rövid időn belül való gyors szállítására *Gresley* bányamérnök (Iron and Coal Trades Review), *rudazatos szállító-berendezést* hoz ajánlatba, melynél az aknában szabadon lecsüngő két szállító-rudazatot esetleg szállító-lánczokkal is lehet pótolni. A szállító-rudak, illetőleg szállító-lánczok, a kettős működésű szálló gépek módjára váltakozva, ellenkező irányú mozgást végeznek. A rudazatok egyes rakatai, illetve a szállító-láncz egyes darabjai közé, az emelés magasságának megfelelő közökben, emeletes szállító-kasok vannak beiktatva, a szállító-kasok felső szintjein mindig teli, alsó szintjein mindig üres szállító-csillék állanak. A felmenő rudazat mindig teli, a lemenő rudazat mindig üres csillékkal van megrakva. Minden emelés végével kis szünet áll be, melynek tartama alatt a csillék egyik rudazat kasálványaira, önműködőleg át lesznek tolva, mire új emelésre kerül a sor. Ezen módon igen nagy tömegeket egyszerre és gyorsan lehet megemelni. A csilléknek a kasálványokra való önműködő áttolásának módját *Gresley* bányamérnök nem adja meg. Hasonló berendezéseket már előbb is többször építettek be vagy terveztek, (V. ö. pl. *Hauer* „Fördermaschinen“ III-ik kiadás 842. old.) de egyikük sem vált be tökéletes módon, a mi különösen és kiváltképpen az ily berendezések számos mozgó részeinek könnyű megsérülésével s az ezen sérülésekből következő üzemi zavarokkal könnyen megokolható. (Öst. Zft. f. Berg und Httw. 1901. 24. sz.)

*Dawy Dávid* vég nélkül való lánczsal és közbeakasztott szállító-edényekkel dolgozó szállító-berendezése (Kl. 35. a. 114.128. Öst. szab.) főrészében egy vég nélkül való lánczpárból (72. ábra) (A) áll, a melyre megfelelő kapcsolótagokkal (E) a szállító-edények (C) van-

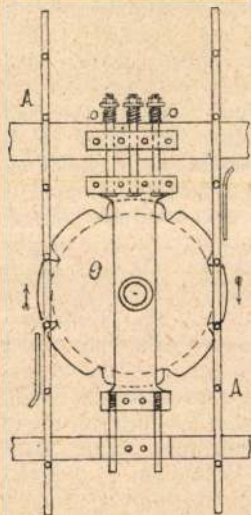


nak akasztva. *IK*-val, illetőleg *MN*-nel azon vezetők vannak jelölve, melyek segítségével a szállító-kasok a rakodó-, illetve a kirakó-pontokon a szállító-láncz síkjából kiemeltetnek. A láncz mozgása folytonos, az akasztó-lánczdarabok azonban elegendő hosszúak arra, hogy a kasoknak a csatlóhelyeken való megtöltését, illetőleg kiürítését megengedjék. (Öst. Zft. f. Berg u. Httw. 1901. 9. sz.)

Érdekes azon mód, melylyel Dawy Dávid imént ismertetett szállító-berendezése szállító-lánczainak súlykiegyenlítését végezteti. (Ném. birod. szabad. Kl. 35. a. 114.130.) Bizonyos, a szállító-mélység által megadott távolságokban rúgósan ágyazott *O* közbülső vezető-tárcsák (73. ábra) a fel- és lemenő lánczczal együttesen úgy mozognak, hogy a láncz



72. ábra. Dawy Dávid-féle aknaszállító berendezés.



73. ábra. Dawy Dávid-féle lánczsúly-kegyenlítő tárcsa.

által fordíthatók s mindig bizonyos hosszúságú lánczdarabot emelnek, illetve hordanak. Evvel a kívánt cél el van érve, mert a láncz felső szakaszának terhe megkönnyebbül és a hajtótárcsa megterhelése csökken. (Essener Glückauf, 1901. évf. 16. sz.)

Az elektromos erőnek az aknán át való szállítás közben való alkalmazását illetőleg a Berg u. Huettm. Ztg. 1901. évi 18. sz. nyomán, röviden a következőket jegyezhetem meg:

Kis vagy közepes méretű gépeknél, fogaskerék-előtetés transzmisszióknak bekapcsolása kikerülhetetlen; nagyobb gépeknél egy vagy két elektromotort közvetlenül lehet a kötéldob

göröndjével kapcsolni. Az elektromos aknán át való szállítás üzemének leginkább megfelelők oly gyors járású nagy szállító-gépek, amelyek a terhet szalagkötelen emelik.

A nagy elektromos aknán át való szállító-gépek igen elmés oly szerkezetekkel láthatók el, amelyek a mélységmutató, a fékező és az indítószervezet esetleg együttes, kombinatív működését teszik lehetővé. Ilyen felszerelésű pl. a Siemens és Halske cég által Karvinban, az Albrecht-aknán felállított azon 400 lóerős váltóáramos gép, amely az eddig létező, járásra is berendezett aknán át szállító-gépek között a legerősebb és leghatalmasabb. Különleges kombinatív biztosító szerkezetei olyképpen vannak elrendezve, 1. hogy az indító-emelőt csak akkor lehet működésbe hozni, ha a reverzáló emelő legkülső állásban van; 2. hogy a reverzáló emelőt csak akkor lehet átfektetni, ha az indító-emelő ki van kapcsolva vagy ha a gép még nem indult meg; 3. hogy 40 m.-rel a csatlóhely alatt, a mélységmutató által üzembe hozott indító-emelő visszafelé fordulni kezd s így a gépet a kasnak a csatlóhelyre való megérkezésének pillanatában önműködőleg megállítja; hogy 4. azon nyolcz fékező-pofa (négy fékező két-két fékező-pofával) és egy szalagos fékező, melyek közül az utolsó (kiváltképpen) az áram hajtóerejének megszüntetésére való, a láb egyetlen nyomásával működésbe hozható; hogy 5. ugyanezen fékezőket még egy különálló fékező rúd is szolgálja; hogy 6. a fékezőket két nehéz emelő segítségével lehet megmozdítani, a mi vagy kézi fogantyú útján, vagy a mélységmutató közvetítésével történhet meg, mielőtt a szállító-kas állványa a csapódás fölé (50 m.-rel) emelkedik. További előnye ezen villamos aknán át szállító berendezésnek, hogy 7. a fékezők ellensúlyozóinak lefelé járata közben a motor az áram köréből önműködőleg kikapcsolódik; hogy 8. ezen ellensúlyozók valamely külön, ezen célra rendelt elektromos készüléknek behatása alatt is leszállanak, mielőtt az áramvezeték drótjának elszakadása vagy az ólombiztosítás megömlése esetleg bekövetkezik úgy, hogy ily esetben a gép önműködőleg megállani kényszerül. Nem eléggé dicsérendő előnye ezen szállítógép-berendezésnek, hogy a gép minden szállító-szint számára külön-külön fékező szerkezetekkel bír. Az előbbiekből önként következik, hogy a gépen mélységmutató és jelző készülék van elrendezve. Ujítás számba megy, hogy a gépen oly berendezések vannak felszerelve, melyek lehetővé teszik, hogy a villamos áramnak felhasználása mellett a fékező egymagában, és az áramoknak működésbe állítása nélkül a gép önmagában is képes legyen arra, hogy segítségével kisebb-nagyobb terheket az aknába lebocsátani lehessen. Ezen elrendezés a motornak gazda-



ságos kihasználását teszi lehetővé. Az ekként leírt gép, egy kétemeletes szállító-kasállványon 2600 kg.-nyi terhet 315 m. mélységből nagy könnyűséggel szállít ki. Működésbe hozatalára 12.000 Volt feszültségű erőátvitel szolgál.

A mondottakból önként következik, hogy nincsen oly gőzzel szállító gép, melyen ennyi biztosító szerkezetet és ily előnyös módon lehetne alkalmazni, mint éppen ezen az egy elektromosan szállító gépen. Elégge meg nem becsülhető jó oldala végre ezen elektromos szállító gépnek, hogy még a felügyeletnek teljes elhanyagolása esetében sem lépheti túl a megengedett szállító-sebességet és veszély nélkül való szállító-határokat.

A párisi világtárlaton a „Compagnie des mines des houilles de Courrières” (Pas de Calais) az aknában át való szállítás-gépei biztonságának fokozására szolgáló berendezéseket is mutatott be, mely között az *ellensúlyos lebo-csátó-szerkezet* érdemel különösebb megemlí-tést. Az elrendezés egy 2 m. átmérős kerek kereszt-szelvényű aknába van beépítve. Az akna vaskonstrukcióban áll és vasbordákkal van megerősítve. Beosztása az aknában olyszerű, hogy egy szállító-osztálylyal, egy járó-osztálylyal és egy harmadik osztálylyal bír, a mely a szállító-ellensúly felvételére szolgál. A szilár-dan, de könnyen épült szállító-kasokat két aczéldrót-kötél vezetí úgy, hogy a kas az egy-mással szemben fekvő oldalakon elhelyezett vezető-lapokon gördülni kényszerül. Az ellen-súlyt egyetlen egy kötél vezetí, de akként, hogy elfordulását lehetetlenné teszi és a vezető-deszkák között tartja. Az akna fejrésze négy-szögesen van kávézva, a kávék aczélsínekből való és akként vannak elhelyezve, hogy a fékező szerkezetnek biztos alapul szolgáljanak. A fékestárcsa öntött vasból készült. A fékező-gyűrűhöz fából való fékező-tuskók simulnak. A szállító-kas biztosítására szolgáló berende-zések: 1. az akasztóhorog, a mely az akna fejrészéhez csavarszerkezet útján van hozzá-kötve. A felfelé haladó kasállvány a horgot fejtartójával oldalra szorítja, mire az, részint önsúlya, részint pedig valamely nagyszemű láncz súlya következtében a tartó alá fekszik, hogy ezáltal a kasállványt a hiányzó csapó-pad helyett állásában rögzítse. 2. A szállító-csillének az aknába való lezuhanását megaka-dályozó készülék, a mely főrészében erős szögletvasból áll és azon hidlásra van erő-sítve, a melyről a csilléket a kasállványra tolják. A szögletvas két karral, egy horizon-tális és egy vertikális ággal bír és vízszintes tengelye körül némileg elfordítható. Horizon-tális karja belenyúl az akna nyílt kereszt-szelvényébe és a felfelé haladó csilleállvány által meg lesz emelve. Ha a kas nincsen a csatlóhelyen, akkor az említett horizontális kar, önsúlyánál fogva, önműködőleg vissza-

esik, miközben a vertikális kar oly állásba jut, hogy a csillének a kasra való feltolását lehetetlenné teszi. A felfelé haladó kas a hori-zontális kart ismét megemeli, a vertikális kart pedig leszorítja és az aknához való hozzáfér-hetés útja szabadabbá van téve. 3. Az akna végre még két vasrúd által van elzárva. A vas-rudak egyike, a mely a rakodó-talp fölött 1'15 m.-re fekszik, nem mozdítható el; a rakodó-hely talpa felett 0'5 m.-mel fekvő második vasrúd azonban kézzel nyitható és zárható. (Jahrb. d. Bergakademien. XLIX. köt. 3. füz.)

A Ruhrkerület szénbányaterületén való tanul-mányi útjukról tett jelentésükben Rottenbacher J. és Senft H. mérnökök többek között az aknában át való szállításról is megemlíkeznék s különösen kiemelik, hogy itt a *Koepe-féle szállítás* igen általánossan el van terjedve. Westfáliában ezen sajátágos szállításmód, mint látszik, igen jól bevált. A rendszer lényege az, hogy csak egy kötél van használatban, a mely a hajtótárcsán egyszerűen át van vetve és csak surlódás által lesz tovább vite. — Az utolsó időben ott szeretik ezen szállító-módszert használatba venni, a hol az aknamély-ségek rohamos növekedésével a létező szállító-dobok már nem elégségesek és csak Koepe-tárcsákka való átalakításuk után maradhatnak használatban. Hibája ezen szállítómódnak, hogy a felső kötélnak csúszása, a szállítókas-állvá-nyok egyenlőtlen megterhelése folytán kikerül-hetetlen; előnyös azonban azért, mert a kötél tartósságát a lökések csökkenése folytán nagy-ban fokozza. Túlfüggő-kötélnek képződése a Koepe-szállításnál teljesen ki van zárva. Igen kedvező továbbá, hogy a kitérítés, különösen ha a kötéltárcsák egymás fölé lesznek elren-dezve, a minimumra száll alá. (Jahrb. d. Berg-akademien. XLIX. köt. I. füz.)

Bármilyen is legyen a szállítógép vagy jár-gány hajtóereje, tudvalevő, hogy a kasok és kötelek vezetésére szállító-állványokat, a köte-leknek a tornyokban való vezetésére kötéltárcsákat, a hajtóerőnek a kötéltre, illetve a teherre való átvihetése végett kötél-dobokat vagy bobinákat kíván.

A kötéltárcsák feladata tudvalevőleg, hogy a szállító-kötelet az akna-osztály középvonala irányába vezesse. A kötéltárcsák újabban csakis vasból készülnek és körületükön kifelé széle-sedő horonynyal vannak ellátva. Hogy a kötél kiméltessek, a tárcsák vezető-horonyát néhol fabéllelessel szokás ellátni. A kötél-tárcsáknak az akna torka fölött való magassága akkora kell, hogy legyen, hogy a felhúzott szállító-edény vagy gép a kas elkésett megállítása esetén se huzassék fel egészen a tárcsaig. Ezen magas-ság rendszerint 12–16 m., 6 m. alá sohasem süllyed és 24 m. fölé csak a legkritkább ese-tekben emelkedik. A kötéltárcsáknak a kötél-doboktól való távolsága hengeres doboknál e-



dobok átmérőjének 30–50-szerese, kúpdoboknál 20–30-szorosa.

Szállító-állványok, a kötél-tárcsák állványai, vagyis az aknatornyok a kötél-tárcsák felvételére szolgálnak. Vannak fából készült aknatornyok, vasból való aknatornyok és falazott aknatornyok. A fából való állványok közül különösen három jellegzetes alakot kell kiemelni; ezen jellegzetes alakok: az angol jellegű aknatorony, a francia jellegű aknatorony és a belga jellegű fából való aknatorony.

Az angol típus, mint tudjuk, különösen egyszerűsége által tűnik ki és két oszlopból és két támasztófából áll; a francia típusú fa-aknatorony négy csonka gúla-alakúlag összerovátkolt gerendából van összeállítva; a belga típusú fa-aknatorony négy csonka gúla-alakúlag összerovátkolt gerendából és két, az egész alkotást biztosító támasztóból áll. Nagyobb biztonságot nyújtanak és sokkal tartósabbak a vasgerendákból, illetőleg a vastartókból készült aknatornyok, a melyek közül különösen két alak a használatosabb. Az első alaknál a könnyebb profilvasból készült vezető-állványzat közvetlenül, az aknatorok nyílása fölött áll, de nagyobb állóság kedvéért egy tömör, erős vasgerenda-állványzathoz van kapcsolva. A másik alaknál a vezető könnyebb állványzat, a főállványzat belsejében van elhelyezve. Ércbányászatokban és hazánkban a legújabb időig falazott aknatornyok voltak szokásban. Ily falazott aknatornyokban a kötél-tárcsák befalazott csapágyakban forognak.

Minden helyesen szerkesztett és helyesen épült kötél-tárcsa-állványzattól vagy aknatoronytól tudvalevőleg megkívánjuk, hogy: 1. Elegendő állósággal bírjon, mert különben szállítás közben igen rezeg és mert esetleg beálló szállítási zavarokkal járó hirtelen lökésekkel szemben nem bír elegendő ellentálló képességgel. 2. A kötél-tárcsának oly magasan kell elhelyezve lenniök az akna toroknyílása fölött, hogy e magasság elegendő védelmet nyújtson a kas túlajtása ellen. A kerek és a csapópád között való függőleges távolság 10 m. alatt ne legyen, jobb ha 12–15 m., újabb állványzatoknál e magasságot rendszerint 20 m.-nek veszik. 3. A szerkezet olcsó legyen, hogy a csapópád szabad maradjon és a kasok kezelhetését ne korlátozza. 4. A kötél-tárcsához a hozzáférhetés könnyű legyen, hogy a csapok és ágyuk kenése kellőleg végezhető és nehézség nélkül eszközölhető legyen. A szállító-kötelek vezetése, mint általánosan ismeretes, akként történik, hogy a szállító-kasokhoz kapcsolt szállító-köteleket a kötél-tárcsákon átvetik és innen a gép által forgatott nagy motollákra, a bobinákhoz, illetve a kötél-dobokhoz akasztják.

Szállító-kötél-tárcsák, szállító-állványok, akna-

tornyok és kötélvezetők újításairól az 1901. év bányászati szakirodalmában nem emlékezik meg; igen érdekes azonban azon haladás, amely a kötél-súly kiegyenlítésének nagy fontosságú kérdésének előbbrevitele tekintetében regisztrálható.

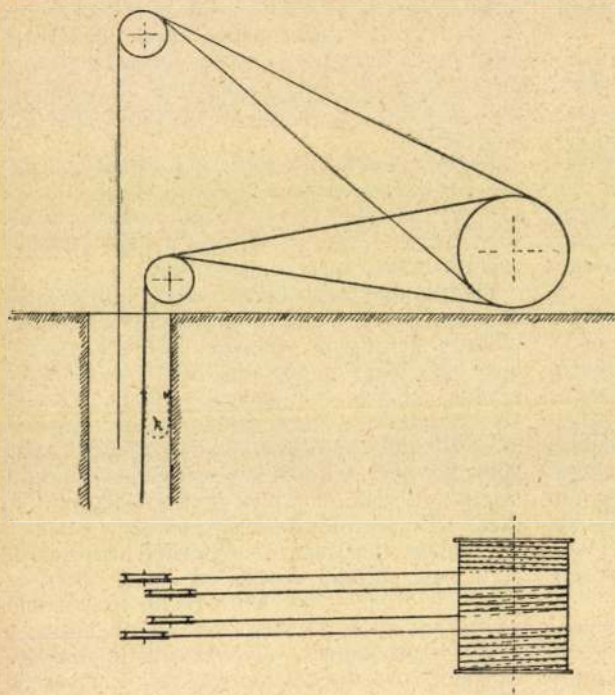
Legyen szabad az 1901. évi ezirányú haladás ismertetése előtt a kötél-súly kiegyenlítésének elvét röviden rekapitulálnom, mert a kötél-súly kiegyenlítése, az aknán át való szállítás erőműtanának igen fontos része.

Ha valamely nagyobb mélységgel bíró aknán át való szállítást, illetve ennek menetét közelebbről szemügyre vesszük, könnyű lesz belátni azt, hogy a gép által teljesítendő munka szállítás közben folytonosan változik. A szállítás kezdetével a megemelő teher tényezői a szállítandó tömegek és a kötélnak egész súlya lesznek. A kasok és a csillék súlya számításán kívül esik, mert ezek egymást kiegyenlítik, mert ezek egymással súlyegyensúlyt tartanak. A felhúzás ideje alatt a megterhelt kas oldalán levő súly mindig kisebb és kisebb lesz, az üres kas oldalán levő teher pedig folytonosan növekszik, mert a leforgó kötéldarab hossza s evvel kapcsolatban súlya is ott folytonosan csökken, itt pedig folytonosan nő. E növekedő súly a gépet munkájának kifejtése közben támogatja és segíti. Kellő mélységnél az üres kas és a hozzátartozó kötél súlya nagyobb lesz a megterhelt kas és kötél együttes súlyánál és ekkor a gép már nem emeli a terhet, hanem ellengőzzel kell, hogy dolgozzék, hogy az üres kas és a kötél növekedő súlyát legyőzhesse s a szállítás munkáját zavartalanul végezhesse. Ez volna a kötél-súly-kiegyenlítés nélkül működő aknán át szállító gépek veszélyes és természetesen igen rendetlen járási üzemének menete. E nehézségek kiküszöbölésére többféle eljárást hoztak javaslatba.

Szalagkötelek alkalmazása esetében a gép göröndjére ható erők kiegyenlítését egyszerűen azáltal érik el, hogy a kötelet csigamenetszerűen göngyölítik fel a bobinákra. A bobinák ugyanis, mint általánosan ismeretes, erős öntöttvas agyból és ebből kisugárzó radiális fa- vagy kovácsolt vasküllőkből állanak, a melyre, illetve melyek közé a szalagkötél önmagát folytonosan fedve, felgöngyölödik. Hogy ekként a felcsavarodás rádiusa, vagyis azon emelőkar, amelyre az aknában függő teher hat, folytonosan és éppen a kötél súlya kiegyenlítésének legmegfelelőbb értelemben változik, igen könnyen érthető.

Körkereszt-szelvényű szállító-kötelek használata esetében a kötél súlyának kiegyenlítése többféle módon történhet. Egyik módja a kerekkötelek súlya kiegyenlítésének a spiráldobok, spirál-kötéldobok alkalmazása, melyeknél a kötél csigamenetszerűen haladó hornyokba fekszik bele. Itt a felgöngyölödés rádiusainak vál-





74. ábra. Kötéliegyenlítés Depres szerint.

tozása tehát már nem a kötélt vastagságától, hanem a csigamenetek csavarhágásától függ.

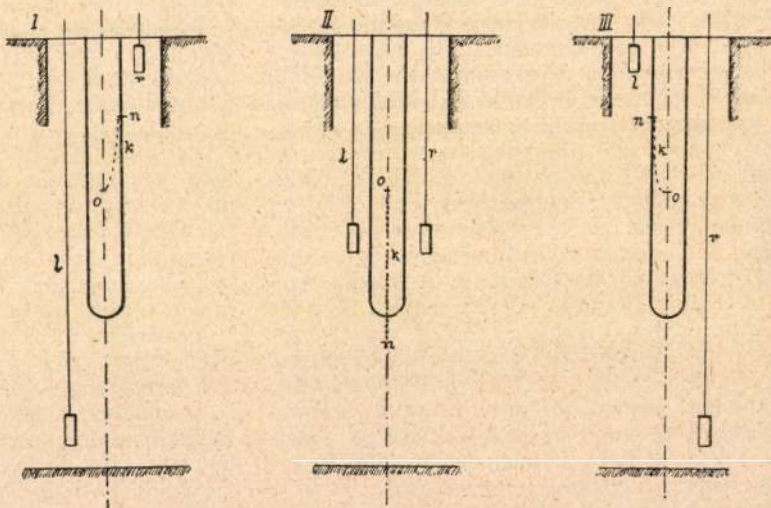
Mint hogy azonban a spiráldobok beszerzés, telepítés és fenntartás költségei igen magasra rúgnak, helyettük inkább kúpos (konikus) kötéldobokat használnak. A kúpos vagy konikus kötéldobok két alakban épülnek — az egyik alak a spiráldobok alakjával bír, azonban a csigamenetű hornyok nélkül — a másik és hozzátehetjük a jobbik alak, az előbbinek megfordítottja szertartánatosabb amannál, mert a kötélnak lecsúszás ellen több biztosítékot nyújt. Minthogy a dobok konikus köpenyfelülete a kötélt lecsúszhata e lehetőségének lehető korlátozása végett igen meredeknek nem vehető és így a göngyölítés kezdő és végső rádiusa között való különbség csak igen csekély értékkel bírhat, a kötélsúly kiegyenlítésének feladata ily dobok alkalmazása útján csak nagyon hiányosan oldható meg.

Kör kereszt - szelvényű

szállító-kötelek használása mellett hengeres kötéldobokat is használhatunk, de ekkor a kötélt súlyának kiegyenlítésére közvetett úton, többek között azáltal törekszünk, hogy a kötéldobok tengelyére változtatható, u. n. variabilis ellensúlyokat működtetünk. E variabilis ellensúlyok hajtásközben előbb egy, utóbb más értelemben hatnak. Induláskor legnagyobb értékével a gép segítségére jön, a dob tengelyére való behatása később fokozatosan csökken, a két kasnak az aknában való találkozása pillanatában nullára száll alá, hogy ezen időtől kezdődőleg ellenkező értelemben növekedjék, — hajtás bevégeztése felé a géppel ellenkezőleg hasson és ezen fékező hatásnak legnagyobb értékét, vagyis maximumát a kasnak a csapópadra való érkezése pillanatában elérje.

A kötélt súly kiegyenlítésének egy végső módja az expanzió fokának folytonos nagyobbításában áll.

Ezen kérdés megoldásával legújában Depres mérnök (Páris) foglalkozik és készülékét az 1900. évi nemzetközi világtárlaton igen csinos modellben be is mutatta. A szállítóberendezés csak egy hajtókötéldobbal van felszerelve; a hiány azonban azáltal van pótolva, hogy ezen egy szállító-dobnak szélességmérete nagyobb mint rendesen. Ezen szállító-dobra (hajtó dombra) három kötélt csavarodik (74. ábra). Minden szállító-kasnak egy-egy szállító-kötél áll rendelkezésére, míg a harmadik kötélt, mint vég nélkül való kötélt, a két másik kötélt között fekszik a dobban és a súly ki-



75. ábra. Kötélsúly-kiegyenlítés Depres szerint.



egyenlítését szolgálja. A kötél kiegyenlítésének tulajdonképpeni munkája egy közbeacsatolt lánczra van bízva. Ezen láncznak hosszsúsága az akna mélységének egy negyed részével egyenlő; súlya pedig akkora, mint az akna külső kávjától az akna zompjáig leérő kötéldarabnak súlya. A láncz az akna valamely *O* pontjában (75. ábra) akképen van felakasztva, hogy akasztó-horga vagy akasztó-galandszeme, a láncznak egész súlyát hordani képes legyen. A láncznak második végsőpontja a vég nélkül való kötéllel az *n* ponton van kapcsolva. — Könnyebb megérthetés végett legyen szabad a 75. ábracsoport három képét, mint a kasok három állását külön részletezni.

A *kasok I. állásánál* a baloldali kötélszakasznak (*l*-nek) súlyát, a vég nélkül való kötél baloldali szárán lógó *k* lánczvége egyenlíti ki.

A *kasok II. állásánál* a kasok az akna mélységének közepén találkoznak és így a kötél súlyát ki van egyenlítve. A láncz felüggesztő pontján lóg.

A *kasok III. állásánál* a baloldali kas föl-

száll. A láncznak *n*-nel jelölt vége a vég nélkül való kötél baloldali szárán fölemelkedik és a kötél súlyok különbségeit *r* és *l* között ismét kiegyenlíti.

A gép maga mindig egy és ugyanazon terhet fogja emelni.

A kötél súly kiegyenlítése ezen methodusának előnyei volnának, — hogy a láncznak mozgását külön kötél közvetíti és hogy a szállítás főkötelét, alsó kötél nem terheli s a kopás is ennek arányában csökken. Hibájául talán az róható föl, hogy egy és ugyanazon dobra egyszerre három kötél csavarodik és így nagyobb aknamélységeknél igen széles dobokra lesz szükség. Miután pedig a kötél dobja, nagy szélessége miatt, az aknától lehetőleg nagy távolságban állítandó fel, ez is a hely kimé-  
lése tekintetében hátrányos lehet, de semmi esetre sem kerülhető el, mert különben a kötél kopásának lehető megakadályozása végett rendkívül nagy kötél tárcsákat kellene az aknatornyokban beágyazni. (Jahrb. d. Bergakademie. XLIX. köt. 3. füz.) (Folytatása következik.)

## A szén hőhatályának teljes kihasználása a gázfejlesztőben és a másodolvasztóban.

Irta: Dr. NEUHERZ BÉLA.

E czímen *Filkorn József* barátom a Magyar Mérnök- és Építészegyesület Közlönyének 1902. évi *utolsó* füzetében egy hosszú cikket közöl. Cikkében először szóról-szóra idézi mindazt, a mit *Ledebur* „*Die Gasfeuerungen*“ és „*Handbuch der Eisenhüttenkunde*“ című műveiben az égésről mond. Ezeket azután összehasonlítja a gyakorlatban szerzett tapasztalataival s nemcsak ellentmondásokat talál a gyakorlat s elmélet között, hanem arra a konklúzióra is jut, hogy az égéssel eddig még sehogysem vagyunk tisztában.

Hogy nyersvasat termelhessünk, érczet s nehezen olvadó hozaganyagokat kell összeolvasztanunk. Ehhez szerinte „óriási hőmennyiség vagyis a szénnek tökéletes elége szükséges, mert ez esetben kgmonként 8080 h. e. t. fejt ki, míg ha tökéletlenül ég el, csak 2473 h. e. t. ad.“ Tökéletlen elége mellett lehetne-  
lennek tartja azt, hogy a fúvókák előtt 1600 C° uralkodjék, de lehetetlennek tartja azt is, hogy

az égés első pillanatában keletkezett CO<sub>2</sub> szilárd C által redukáltassék, mert ehhez

$$8080 - (2 \times 2473) = 3134 \text{ h. e.}$$

kell, a mi egyenértelmű a pyrometrikus hőhatálynak tetemes leszállításával.

Miután a generátorokról csak egész röviden az konstatálja, hogy „itt sem vagyunk az égés folyamatával egészen tisztában,“ áttér a másodolvasztás üzemére s idézi *Akerman* azon értékezésének, mely a *Stahl u. Eisen* 1889. évfolyamában jelent meg, néhány pontját. Itt is egy egész csomó ellentmondást talál. Ilyenek: 1. az üzem gyorsaságára és oekonomiájára való tekintetből a szenet tökéletesen kellene elégetni, mindazonáltal *Akerman* szerint a hőmérséknek 900 C°-ot, illetve a nyersvas olvadási hőmérsékét, tehát 1100–1200 C°-ot nem szabad lényegesen átlépnie, mert különben csökken a szénnek CO<sub>2</sub>-vé való elégetése; 2. ha az 1. pontra való tekintetből csökkentjük a szénfelhasználást, akkor az olvasztás



menete is lassodik, a miért megint a nyersvas fog nagyobb mértékben elsalakulni; 3. hogy a levonuló anyag oszlop s a befúvott szél előmelegítése a kupolónál káros, holott a nagyolvasztónál ép ezáltal érhetjük el a 90%-os hatásfokot.

Ezen ellentmondásokban látja okait a kupoló alacsony hatásfokának is s azt a kérdést teszi fel önmagának, vajjon milyen berendezés mellett volna a kupoló hatásfoka emelhető? Mivel pedig e kérdésre szerinte az égés eddigi alapelvei nem adnak felvilágosítást, azért „a szén elégési folyamatának szabatosabb felismerése céljából biztosabb alapra van szükségünk.” Hogy ezt az alapot megtalálja, meghatározza a nagyolvasztó, a generátor és a másodolvasztó gázok  $\text{CO}_2/\text{CO}$  viszonyát, ezeket egymás mellé állítja s azt látja, hogy a három különböző pest gázai, dacára annak, hogy az elérni kívánt cél kizárólag csak  $\text{CO}_2$  vagy pedig  $\text{CO}$  nyerése volt, feltűnő hasonlatosságot mutatnak. Ebből azután azt következteti, hogy a szén elégése, a szénnek aknás pestekben való magatartása bizonyos törvényszerűséghez van kötve s ez a törvényszerűség az oka annak, hogy miért hiúsulnak meg a szén tökéletes vagy tökéletlen elégetésére irányuló törekvéseink; „hogy „a szén elégése s a keletkezett hő gazdaságos kihasználása szempontjából nem a tökéletes s tökéletlen elégés elveiből kell kiindulnunk” s végül, hogy „a tüzelő-berendezéseket a pestek céljai szerint változtatni, teljesen ok nélküli, hiába való dolog, a mit bizonyít az is, hogy a gázok összetételében talált eltérés nem áll arányban a külső berendezések feltűnően eltérő különbségével.”

Mindezeknek a figyelembevételével most meg akarja állapítani azt, hogy mikor s mily körülmények között fejt ki az égő szén a legnagyobb hőmérsékletet. Miután azonban előbb azt találta, hogy az égés eddigi alapelvei ezt illetőleg nem világosítanak fel, azért ezeken kívül még egyéb eddig számba nem vett tényezőket keres. Meg is találja mindjárt a *dissociációt*, „mert ennek a segítségével az égés folyamatait teljesen megmagyarázhatjuk s útmutatást kapunk arra nézve is, hogy mily módon értékesíthetjük a szén hőhatályát leginkább, vagy más szóval, a pestek hatásfokát mi módon emelhetjük.” S ennek a dissociációnak az aknás

pestekben való fellépését szerinte eddig még csak fel sem tételezték. Ezért panaszkodik Zeuner a „*Technische Thermodynamik*”-jában, hogy „a dissociációra vonatkozólag kevés az adat, s hogy keletkezéséről s egyéb, keletkezésére befolyást gyakorló körülményeiről még keveset tudunk.” *Ledebur* is csak éppen megemlíti *St. Claire-Deville* kísérleteit, melyek szerint „a  $\text{CO}_2$  már 1000–1200  $^\circ\text{C}$ -nál kezd  $\text{CO}$  és szabad  $\text{O}$ -ra felbomlani, 1600–1700  $^\circ\text{C}$ -nál pedig már egyáltalában nem létezhet.

Erre azután áttér magára a dissociációra, meglehetősen hosszú körúton, t. i. *Kirchhoff* törvényéből s *Tyndall*nak az ezen törvény beigazolását célzó kísérleteiből meghatározza mibenlétét s azt a különbséget, mely a tulajdonképpeni dissociáció s a  $\text{CO}_2$ -nek szilárd  $\text{C}$  által való reduktója között van. A mikor pedig ennek a végére jut, akkor egyenkint veszi elő a nagyolvasztót, majd a generátort s végül a másodolvasztót, hogy a bennük végbemenő égési folyamatokat most már evvel a dissociáció-elmélettel magyarázza meg.

S ezek a folyamatok így tényleg igen egyszerűeknek látszanak. A nagyolvasztó fúvóövében oly hőmérsék uralkodik, melyben a  $\text{CO}_2$  már egyáltalában nem állhat meg. Felbomlik, disszociál tehát  $\text{CO} + \text{O}$ -vá, a szabaddá vált  $\text{O}$  pedig azonnal még egy rész  $\text{C}$ -t éget el. S ezt a dissociációt állítólag elősegíti még az olvasztóban uralkodó nagyobb nyomás is. A szétesés tökéletes, úgy hogy a  $\text{CO}_2$ -nek a fúvóövből még nyomait sem szabad találni. Hogy a fúvóövből vett gázok mégis tartalmaznak mindig  $\text{CO}_2$ -t, annak csak az az oka, hogy a leszívás által a gázok feszültségét csökkentjük s hogy a szívócső körül a hőmérsék alászáll.

A nagyolvasztóhoz egészen hasonlóan történik ezen új elmélet szerint az égés a generátorban is s a különbség kettő között csakis az, hogy a nagyolvasztó-gázok a karbonátok bomlása s a  $\text{CO}$  által való reduktio következtében több  $\text{CO}_2$ -t tartalmaznak.

A kupolókról egész határozottan azt állítja, hogy tekintve eddigi szerkezetüket s üzemüket, „a kiindulás alapja nem helyes, még pedig azért, mert e műveletnél a főszílyt a szén tökéletes elégésére fektették, holott a tökéletes és tökéletlen elégés közötti határvonalat még nem



is ismerték, s nem vették figyelembe, hogy a szén tökéletes elége mellett nyerhető hőmérsékletnél még magasabb hőmérsék is lehetséges, az t. i. hol a tökéletes elégeből származott  $\text{CO}_2$  már disszociálni kénytelen.

Egészen más alapot nyer azonban a disszociáció tekintetbe vételével. Ez esetben „az elége övében a szén tökéletesen, azaz  $\text{CO}_2$ -vé ég el, miközben magas hőmérséklet keletkezik; de mert a  $\text{CO}_2$  ebben a hőmérsékletben nem állhat meg, disszociálódik, CO-vá változik; reduktio, akárcsak a generátornál, itt sem fordul elő, de ép ezért a keletkezett CO változatlanul is száll fel s hagyja el a torkot s ép úgy, mint elsőrendű generátorgáz további tüzelésekre használható fel, a nyersvas pedig CO dús, azaz rá nézve semleges áramban ömlik meg.”

Miután ezt valónak veszi fel, magától értődőleg igen közel fekvő gondolat az, hogy a generátor és kupoló üzemét egy s ugyanazon készülékben egyesítsük, vagyis, hogy minden egyes kupoló szolgáljon egyszersmind gázfejlesztőtől s megfordítva. Ha folyékony nyersvasra van szükségünk, akkor faszenet vagy kokszot adunk a kupolóba, ha pedig nem akarunk átömlesztetni, akkor csak közönséges szénrel tüzelünk. S ettől a berendezéstől Filkorn barátom igen szép üzemeredményeket s még szebb jövőt vár.

Nos, ebbe a fejtegetésbe nézetem szerint egy pár lényeges hiba csúszott be. — Mert vegyük csak mindjárt az égést. Az a kérdés, igaz-e, hogy az égés első pillanatában csak  $\text{CO}_2$  képződik s hogy ez a  $\text{CO}_2$  a nagyolvasztóban, a generátorban s a kupolóban azonnal disszociál, még pedig tökéletesen?

Abból a tényből, hogy a szén elégeénél a  $\text{CO}_2$  tömege a hőmérsék süllyedésével nő, azt következtethetjük, hogy az égés első pillanatában csak  $\text{CO}_2$  képződik. Ez a következtetés azonban nem egészen biztos, mert lehetséges az is, hogy először CO képződik s csak ez ég el  $\text{CO}_2$ -vé. Hogy eldöntsük, vajjon e két eshetőség közül, melyik felel meg a valóságnak, egyszerűen azt kell megállapítanunk, vajjon a  $\text{CO}_2$  képződési hőmérséke elégséges-e ahhoz, hogy a CO-t meggyújtsa, vagy pedig nem? E végből töltünk meg egy üvegcsövet víz- és gáztartalmától gondosan megtisztított

faszénrel s hevítsük circa 500 C°-ra. E hőmérsékelnél vezessünk egy O, CO és N-ből álló gázkeveréket keresztül, még pedig oly lassan, hogy a cső másik végén csak mintegy 120–150 perc alatt kapjunk 100 cm.<sup>3</sup> gázt. Ha most ez a 100 cm.<sup>3</sup> gázt meganalysáljuk, azt fogjuk találni, hogy a bevezetett összes O a szénrel  $\text{CO}_2$ -vé egyesült, hogy továbbá a CO teljesen változatlanul maradt, vagyis az égés folyamatában semmiféle módon részt nem vett.

A  $\text{CO}_2$  képződése által termelt meleg tehát lassú gázáram és alacsony hőmérsék mellett a CO meggyújtásához nem elegendő. Ha felteszszük azt, hogy az elégeénél először CO képződött s hogy ennek a CO-nak  $\text{CO}_2$ -vé való elégeése csakis a CO képződésénél felszabadult melegmennyiségnek (28.590 h. e.) a következménye volt, akkor annak a melegnek, mely a CO-nak  $\text{CO}_2$ -vé való oxydatiója alkalmával fejlődött (68.370 h. e.), okvetlenül meg kellett volna gyújtania a gázkeverékhez eredetileg hozzáadott CO-t is. Miután pedig ez nem történt meg, következik, hogy a szén elégeésénél a  $\text{CO}_2$  képződése megelőzi a CO keletkezését.

Ebben tehát Filkorn barátomnak teljes mértékben igaza van. De lássuk csak a kérdés második felét, t. i. a disszociációt.

Disszociálni kivétel nélkül minden chemiai vegyület képes. A sok eset közül azonban aránylag oly keveset ismerünk, hogy ezekből a disszociáció általános törvényét levonni még nem lehet. S erre vonatkozólag mondotta Zeuner azt, hogy a „disszociációt illetőleg kevés az adat,” nem pedig a  $\text{CO}_2$  disszociációjára, mert ezt már Crafts, Mallard, de különösen Le Chatelier kísérletei alapján elég tökéletesen ismerjük.

Filkorn barátom azonban csakis St. Claire-Deville kísérleteire támaszkodik s azt állítja, hogy e kísérletek szerint a  $\text{CO}_2$  1600–1700 C°-nál már nem létezhet. Nem tudom, vajjon egy végzetes sajtóhibának esett-e áldozatul, avagy pedig csak elnézte-e ezt a számot? Tény egyrészt, hogy éppen 1000°-ot tévedett, mert St. Claire-Deville 2600–2700°-ot mondott, másrészt pedig hogy elmélete alapjául az 1600°-ot vette, mert pl. a nagyolvasztó üzem megmagyarázásánál egész határozottan azt



állítja, hogy miután a fűvóóvben 1600 C° uralkodik, azért a CO<sub>2</sub>-nek tökéletesen szét kell esnie.

De különben is új elméletet leszármaztatni *St. Claire-Deville* eredményeiből ma már nem lehet. *Mallard* és *Le Chatelier* klasszikus kísérletei és számításai, a melyekkel az explosiv keverékek elégsét tanulmányozták, bizonyítják, hogy ezek a számok nem egészen helyesek.

A gáznemű rendszerek egyensúlyának a képlete ugyanis (*Boyle* törvényének a feltevése mellett):

$$\log \frac{p^n p_1^{n_1} \dots}{p_2^{n_2} \dots} - 500 \int \frac{L dT}{T^2} = \text{const.}$$

Ebbe a képletbe behozhatjuk az *össznyomást* = P és a *dissociáció koefficiens*t = x. Mivel a dissociációnál a CO és az O aequivalens mennyiségben keletkeznek, azért:

$$P = p + p_1 + p_2; \quad p = 2p_1 \text{ és } x = \frac{p}{p + p_2}$$

vagyis:  $\log P +$

$$+ \log \frac{x^2}{(2+x)(1-x)^2} - 500 \int \frac{2L}{T^2} dT = \text{const.}$$

L = a CO<sub>2</sub> molekuláris képződési hője. – Az integrál jel alatt 2L áll, mert a számítás a 2CO + O<sub>2</sub> = 2CO<sub>2</sub> képletnek megfelelően vitetett végbe. Ez a képződési hő, mely rendszer hőmérsék mellett Lo = 68 h. e., a hőmérsék emelkedésével kisebbedik. A kisebbedést a fajhő funkciója gyanánt lehet kifejezni a következő ismeretes képlettel:

$$L = L_0 + \Sigma c (T - T_0),$$

vagy ha a két tökéletes gáz (CO és O) fajhőjét állandónak vesszük, akkor:

$$L = 68 + (3.4 - 0.0036 T) (T - T_0).$$

E képletek segítségével most már az x értékét, vagyis a *dissociáció koefficiens*t könnyen határozhatjuk meg bárminő nyomás s hőmérsékre vonatkozólag. Ezekből az értékekből pedig egyszerűen 100-zal való szorzás után kapjuk azokat a számokat, melyek mutatják, hogy 100 molekula CO<sub>2</sub> közül mennyi esett szét a kérdéses hőmérsék és nyomásnál. Néhány ilyen eredményt a következő táblázat tüntet fel. 100 CO<sub>2</sub> molekulából dissociált:

Hő- mérsék C°	Nyomás atm.					
	0.001	0.01	0.1	1	10	100
1000	0.7	0.3	0.13	0.06	0.03	0.015
1500	7	3.5	1.7	0.8	0.4	0.2
2000	40	12.5	8	4	3	2.5
2500	81	60	40	19	9	4
3000	94	80	60	40	21	10
3500	96	85	70	53	32	15
4000	97	90	80	63	45	25

Az ily módon számított értékek 2000 C°-ig közel pontosan egyeznek a kísérleti eredményekkel. 2000 °-on felül azonban, mivel a CO<sub>2</sub> fajhőjét csak körülbelül 2000 °-ig ismerjük, némi, habár nem oly jelentékeny eltérést mutatnak. Ránk nézve különben ezek a 2000 °-on felüli hőmérsékek már nem igen bírnak érdekel. Én csak azért vettem be, hogy Filkorn barátom egészen világosan lássa, hogy a dissociáció még 4000 C°-nál sem tökéletes. Sőt tökéletes egyáltalában nem is lehet. A fenti képletben ugyanis  $\frac{2L}{T^2}$  tört áll. L-ről azt mon-

dottuk, hogy a hőmérsék emelkedésével csökken. Minél nagyobb lesz tehát a hőmérsék, vagyis minél jobban nő a nevező, a számlálónak annál inkább kell megközelítenie a zérót. Ha pedig L = 0, akkor a dissociáció koefficiens elérte a maximumot, melyet át nem léphet.

A CO<sub>2</sub>-nél ezt a maximumot a túl nagy hőmérsék miatt kísérletileg ellenőrizni nem lehet. Oly vegyületek vizsgálata azonban, melyek elég alacsony hőmérsék mellett dissociálnak, pl. a SiCl<sub>4</sub>, vagy a H<sub>2</sub>Se stb. bizonyítja, hogy ez a maximum tényleg létezik s hogy ezen a maximumon túl, bármennyi hőt közölünk is az illető vegyülettel, dissociáció többé nincs.

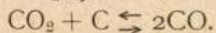
Hogy honnan vette Filkorn barátom azt, hogy a dissociációt a nagyobb nyomás elősegíti, azt nem értem. Annyi bizonyos, hogy a nyomás jelentékeny befolyással van a dissociációra, de éppen ellenkező irányban, azaz gátolja. Erre különben magától is azonnal rá kellett volna jönnie, ha arra gondol, hogy a dissociáció analog a halmazállapot-változással. Mert az már általánosan ismert dolog, hogy



a halmazállapot-változás annál több munkát, melet igényel, minél nagyobb nyomás alatt megy végbe. S különben is, két testnek a szétválasztása mindig annál nehezebb kell hogy legyen, minél nagyobb nyomás van rajtuk. Szóval Filkorn barátom fejtegetéseinek a praemissái teljesen hamisak. Mivel pedig hamis praemissákból igaz következtetéseket levonni nem lehet, azért nem felelhet meg a valóságnak az, hogy az olvasztóban az égés első pillanatában keletkezett  $\text{CO}_2$  pusztán csak a disszociáció következtében bomlik fel  $\text{CO} + \text{O}$ -re. Egy része, még pedig annyi, a mennyi a fúvóöv hőmérsékének az olvasztóban uralkodó magasabb nyomás mellett esetről-esetre megfelel, igenis disszociálni fog. S ez lesz, mint a táblázatból is látható, a kisebbik rész. A nagyobbik résznek, bármennyire tagadja is Filkorn barátom, redukció segélyével kell  $\text{CO}$ -vá változnia, mert hiszen a  $\text{CO}_2$ -ből  $\text{CO}$  csakis disszociáció vagy redukció által képződhetik.

Ugyanez áll természetesen a gázfejlesztőkről és a kupolókról is. Hogy pedig e különböző célú berendezések gázai mégis közel egyenlők lehetnek, annak megint egészen más oka van.

A physikai chemiának ugyanis egy fejezete a *megfordítható, reversibilis reakciókkal* foglalkozik. Eszerint reversibilisnek az olyan reakciókat nevezzük, melyek az egyik irányban éppen olyan jól mehetnek végbe, mint a másikban, vagyis ha az egyik irányban keletkezett terményeket egymással elegyítjük, akkor a reakció fordított irányban történik s az eredeti termények állanak elő. Megkülönböztetésül a többi reaktiótól, ezeket nem kötjük össze az egyenlőség jelével, hanem két nyíllal, a melyek közül az egyik jobbra, a másik balra mutat. Ilyen reversibilis folyamatok a  $\text{CO}_2$  disszociációja és redukciója is s így képleteiket helyesen következőleg írjuk:



Úgy első tekintetre ezek az így írt képletek nem mondanak semmi különöset. Ha azonban alaposabban vizsgáljuk, akkor egyszerre megfejtik mindazokat a talányokat s ellentmondásokat, melyeket Filkorn barátom az égést illetőleg konstatált.

Már a megfordíthatóság fogalma is magá-

val hozza azt, hogy az ilyen reakciók egyik irányban sem lehetnek tökéletesek, hogy tehát valahol egyensúlyban kell lenniök s sem az egyik, sem a másik irányban nem fejeződhetnek be. A kezdetben egymásra ható vegyületek s elemek ugyanis koncentrációjuknak megfelelő sebességgel alakulnak át az egyik irányban. Minél nagyobb ez a kezdő sebesség, annál jobban csökken a koncentráció, annál lassúbb lesz a reakció, de annál inkább nő a bomlási termékek koncentrációja, tehát az ellentett irányú reakció sebessége is. Ha pedig az egyik irányú reakció sebessége folyton csökken, az ellentett irányúé pedig egyre nő, akkor bizonyos idő múlva a két ellentétes reakció sebességének okvetlenül egyenlőnek kell lennie, vagyis az eredeti és a keletkező vegyületek koncentrációja már nem változik s így az eredeti anyagok mennyisége többé nem csökken, a keletkezett anyagoké pedig már nem növekedik.

Amde a reakciók gyorsasága nemcsak a koncentrációtól, hanem a hőmérséktől és a nyomástól is függ. A fenti egyensúlynak tehát változtatnia kell helyét a szerint, a mint a reakció kisebb vagy nagyobb hőmérsék, illetve nyomás mellett megy végbe.

Például a  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2\text{CO}$  reakció  $650^\circ \text{C}$  és *normális nyomás mellett* egyensúlyban lesz akkor, ha a gázkeverék  $39\%$   $\text{CO}$ -t és  $61\%$   $\text{CO}_2$ -t tartalmaz. Ha tehát  $\text{CO}_2$  gázt egy elég hosszú, szilárd szénrel megtöltött csövön vezetünk át s ha a csövet tartalmával együtt állandóan  $650^\circ \text{C}$ -on tartjuk, akkor ennek az egyensúlynak pontosan be kell következnie, feltéve, hogy az érintkezés a gázkeverék és izzó szén között elegendő ideig tartott. Az egyensúly beállta után pedig, ha a hőmérsék  $650^\circ$ -on marad, a gázkeverék  $39\%$ -nyi  $\text{CO}$  tartalma se nem növekedhetik, se nem csökkenhet, bármennyire nyujtsuk is meg az érintkezést. Változtatni a helyét az egyensúly csakis akkor fogja, ha akár a hőmérsék, akár a nyomás változik. Így  $800^\circ \text{C}$ -nál *normális nyomás mellett* akkor lesz egyensúly, ha a gázkeverékben  $91\%$   $\text{CO}$  és  $9\%$   $\text{CO}_2$  van,  $925^\circ \text{C}$ -nál pedig, ha  $96\%$   $\text{CO}$ -t és  $4\%$   $\text{CO}_2$ -t tartalmaz. A mint a hőmérsékét  $925^\circ$ -ról  $800^\circ$ -ra szállítjuk alá, a  $\text{CO}$  tartalom is  $96\%$ -ról  $91\%$ -ra süllyed s ha még tovább, mondjuk  $650^\circ$ -ig csökkentjük



a hőmérséketet, a gázokban is megint csak 39% CO lesz.

Akár a nagyolvasztót, akár a gázfejlesztőt vagy pedig a kupolót vegyük már most, mindig csak ugyanevvel a megfordíthatósággal lesz dolgunk. Ott, ahol a levegő a tüztérbe lép,  $\text{CO}_2$  képződik. Ez a  $\text{CO}_2$  részben diszociáció, részben redukció következtében átalakul CO-vá. Teljesen nem alakulhat át, mert az egyensúly megkívánja, hogy még a legnagyobb hőmérséknél is maradjon a CO mellett  $\text{CO}_2$ . S ez az a néhány perccent  $\text{CO}_2$ , melyet a nagyolvasztó fúvóövéből vett gázok analysise mutat. Ehhez tehát a „szívópalaczkkal való gázelvonás tökéletlenségének” semmi köze.

Az alul keletkezett gázok az aknában felfelé vonulnak. Mivel útközben egyre hidegebb s hidegebb részekbe jutnak, az egyensúlynak is egyre változnia kell. Megindul tehát az ellentett irányú reakció s a  $\text{CO}_2$  tartalom megint annál nagyobb mértékben nő, minél nagyobb mértékben csökken a hőmérsék. Ha most véletlenül megtörténik az, hogy a különböző aknás pestek gázai egyenlő hőmérsékkel távoznak el, vagy jobban mondva, ha az egyiknél a kisebb hőmérséklet nagyobb nyomás, illetve a kisebb nyomást nagyobb hőmérsék pótolja, akkor a nyert gázok összetételének a különböző cél daczára is közel egyenlőnek kell lennie.

S ez lesz az a bizonyos törvényszerűség, melyet Filkorn barátom is észrevett. Csakhogy ebből azt következtetni, hogy a szén hőhatályának gazdaságos kihasználását illetőleg nem a tökéletes és tökéletlen elégsé feltételeiből kell kiindulnunk s hogy „a tüzelő-berendezéseket a pestek különböző céljai szerint, változtatni hiábavaló dolog”, azt ezek után határozottan állítani nem lehet. Szépnek igen szép, sőt ideális volna, ha a gázfejlesztőt egyszer olvasztónak, máskor kupolónak használhatnám s ha e mellett mindig jó generátorgázt is adna. Az eddigiekből következik azonban, hogy a generátorból nyert gáz annál jobb lesz, minél kevésbbé juthat érvényre a  $2\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}$  reakció, vagyis minél forróbban hagyják el a gázok a szénoszlopot. Az oekonomikus gázfejlesztésnél tehát a szénoszlopnak végig izzónak kell lennie. Hogy pedig a nagyolvasztónál mit jelent az aknatűz s a forró torok,

azt Filkorn barátom nagyon jól tudja. Annak az illusztrálására, hogy az egyes pestek berendezése és célja között igenis van, még pedig szoros összefüggés, azt hiszem, nem kell többet mondanom.

Csak még néhány szót a *kupoló-gázfejlesztőről*. Hogy a kupolót egyszersmind gázfejlesztőnek, vagy pedig fordítva a gázfejlesztőt kupolónak használjuk, azt lehetetlennek tartom. Illetve lehetségesnek lehetséges, csak hogy vagy jó gázt fejlesztek s akkor rosszul olvasztok, vagy pedig jól olvasztok s akkor silány lesz a gáz.

A kupoló rendeltetése az öntészeti célra szolgáló nyersvasnak újból való megömlesztése, még pedig oly módon való megömlesztése, hogy a nyersvas kémiai összetétele lehetőleg keveset változzék. S éppen ez a kémiai összetétel az, a melyikről Filkorn barátom új tervezeténél teljesen megfeledezett, mert ha gondolt volna arra, hogy az ily módon való átömlesztésnek melyek a feltételei s ezeket összehasonlította volna az észszerű gázítás feltételeivel, azt kellett volna találnia, hogy e kettő homlokegyenest ellentmond egymásnak.

Hogy jó gázt kapjunk, ahhoz vagy végig izzó tüzelőanyag-oszlop, tehát magas hőmérsék, vagy nagy nyomás kell. A nyersvasnak a szó szoros értelmében vett, vagyis finomítás és frissítés nélkül való átömlesztése pedig ezek közül egyiket sem tűri meg. Mert melyek az öntészeti nyersvas azon idegen alkatrészei, a melyeknek lényegesen megváltozniok nem szabad? Nemde az amorph C., a graphit és a Si? S vajjon mi történik akkor, ha a kupolóba, mint Filkorn barátom tervezi, forró széllel fujtatunk olyformán, hogy a fúvóövben a lehető legnagyobb hőmérséklet termeljük? — Ugyebár az, hogy a kupolóban lévő szilárd tüzelőanyag-oszlop teljesen áttűzesedik, a nyersvas már meglehetősen magasan olvad, cseppjei végiggurulnak az izzó koksodarabok között, ezektől C-t vesznek át s egyszersmind alaposan elő is hevítetnek. A fúvókák elé most már ez a C-ban, de még inkább energiatartalomban gazdagabb vas érkezik. Cseppjei találkozhatnak az előmelegítés következtében fokozott kémiai tevékenységgel felruházott O-nel s természetes következménye ennek az lesz, hogy a legkönnyebben oxydálható alkatrész,



vagyis a Si tömegesen fog elégni. Sőt, mivel a  $\text{SiO}_2$  basist kíván, a Si oxydatiója a vas elsalakulását is meg fogja indítani, mert annyi mészkövet, a mennyivel ezt megakadályozhatnánk, a kupolóba beadni nem lehet. A kupoló tehát nagy vasvesztéssel fog dolgozni s a kész öntvények kevés Si-t, kevés grafitot és sok amorph C-t fognak tartalmazni, vagyis kemények lesznek.

A nagy hőmérséknek a Si-ra gyakorolt ezen káros hatását lehetne ugyan ellensúlyozni azáltal, hogy Si-dúsabb nyersvasat ömlesztünk át, de nem szabad elfelejtenünk, hogy a Si-tartalommal rohamosan nő a nyersvas ára is.

Hogy a kupoló-üzem a nagy nyomást sem tűri meg, az a gyakorlatból általánosan ismeretes. 750  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$  átmérő mellett nem tanácsos 200–250  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$ -nél, 1000  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$  átmérő mellett 350  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$ -nél és 1200  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$  átmérő mellett 400–450  $\frac{\text{mm}}{\text{m}}$ -nél lényegesen nagyobb nyomással dolgozni. A mint a nyomást nagyobbra vesszük, nem vagyunk képesek egyenletesen olvasztani, mert a vas főleg csak középen olvad s oldalvást visszamarad. Az oldalak mellett lecsúszott, meg nem olvadt vasdarabok azután hűtik

azt, mely az anyagoszlop közepéből került el s így hidegen kell öntenünk.

Ugyanazt különben, a mit Filkorn barátom ajánl, t. i. hogy a kupolóban CO gázra, tehát nagy hőmérsékkel és nagy nyomással dolgozzunk, megpróbálták már a múlt század első tízezeiben, a mikor a kupolót tulajdonképpen kisebb kiadású nagyolvasztónak tekintették s így ennek a mintájára tartották is üzemben.\* Hogy ezt az üzemet csakhamar abba hagyták, annak éppen az volt az oka, hogy az öntvények kémiai összetételét szabályozni nem tudták s hogyigen sok tüzelőanyagot fogyasztottak.

Mindezekből pedig végkonklúzió gyanánt megint csak az következik, hogy egyik-másik kohászati kérdés helyes megítéléséhez a fizikai kémia ismerete elengedhetetlenül szükséges. Ha Filkorn barátom physiko-kémiai szempontból tárgyalta volna témáját, nem talált volna annyi ellentmondást Ledebur és Akerman műveiben s még kevésbé mondhatta volna azt, hogy az égés folyamatával sehogyse vagyunk tisztában.

\* Wilkinson, a kupoló feltalálója már így kezdett dolgozni s tőle átvették a németek is.

## Hogyan szellőztessünk, fúvással vagy szívással?

Irta: KRISKÓ BOHUS.

Ezen gyakran megvitatott kérdést vetette fel egyik jó barátom utolsó találkozásunk alkalmával, azonban az idő rövidsége miatt nem fejtettem ki bővebben nézetemet e kérdésben, miért is ez utat választottam, hogy a felvetett kérdéssel tüzetesebben foglalkozzam, kérve tisztelt szaktársaimat, a mennyiben más véleményen lennének, a tárgyhoz hozzászólni.

Tudvalevő dolog, hogy a szellőztetés igen fontos azon bányában, hol robbanólég fejlődik, melynek azonnali és biztos eltávolításáról első sorban kell gondoskodni.

A szellőztetés a levegőnek sűrítésével illetve ritkításával eszközöltetik, még pedig oly módon, hogy géppel vagy valamely más berendezéssel a nyugalomban levő levegő feszültsége megzavartatik, mely megzavart egyensúly

kiegyenlítése a szellőztetőben meg lévén akadályozva, az a készüléken kívül történik, vagyis a hatás körfolyamatot végez.

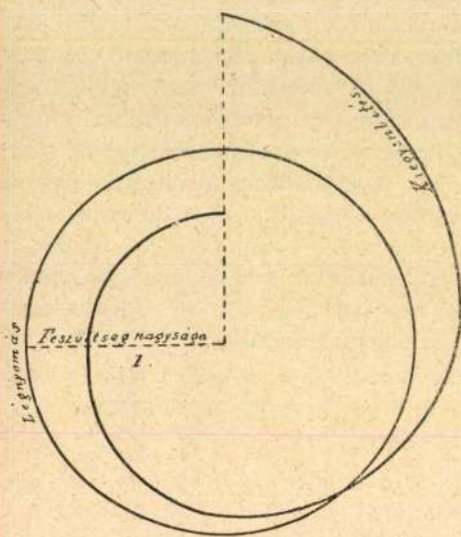
Tegyük föl, hogy ezen körfolyamatot az 1. ábrabeli diagramm tünteti föl, melyen a sugár hossza a feszültség nagyságát, a kör kerülete a légnyomást és a csigavonal a kiegyenlítést ábrázolja. A mozgás az óramutató irányában történik.

Ezen diagrammból azt látjuk, hogy a szellőztető berendezéssel légsűrítés és egyúttal légritkítás történik, tehát a szellőztetendő helyen légsűrítés avagy légritkítás idézhető elő.

Hogy mennyiben idézi elő a légritkítás, illetve akadályozza meg a légsűrítés a gázfejlődést, megítélhető lesz, ha felemlítem, hogy a gáz a szén pórusaiban több légnyomásnyi



feszültséggel bír és a napjainkban használt szellőztetők légsűrítése illetve légritkítása alig éri el a 130 mm. vízoszlop nyomását, vagyis a légsűrítés illetve légritkítás által a szénben előforduló gáz nyomása csak a 0'013 atm.-val emelkedne illetve süllyedne. Tehát feltéve, hogy a gáz csak 10 atm. feszültséggel bír, a növekvés illetve csökkenés a gáz feszültségének 0'13 %-át fogja kitenni, vagyis akár légritkítással, akár légsűrítéssel szellőztessünk, a gázfejlődés lényegesen nem befolyásoltatik.



1. ábra. A szellőztetés körfolyamata.

Egészen másként áll a dolog azon esetben ha a szénben levő gáz feszültsége megközelítette a szellőztetett hely levegőfeszültségét, mely esetben a szellőztető szünetelése alkalmával 1'3 % feszültség-különbség áll be. Ez okozhatja a szellőztető szünetelése alkalmával – légsűrítéssel történő szellőztetés mellett – a nagyobb gázkitódulást, míg légritkítással a gázkiömlés megakadályoztatik.

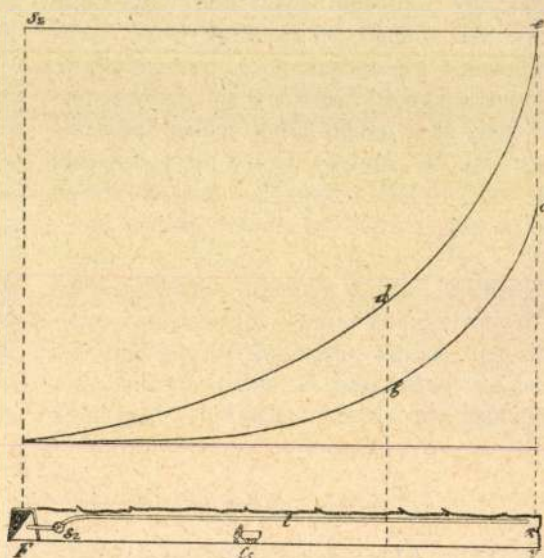
Ily átváltozásokat idéz elő a légváltozás is. Igen könnyen megfigyelhető, hogy a légsúlymérő gyors esésével robbanólég nyomul elő, ott és a hol azelőtt nem volt észrevehető.

Sokkal fontosabb azonban a szellőztetés által okozott légáram vezetése, mert nem mindegy az, hogy szabadon vagy pedig zárt helyen vezetem a levegőt, mely immár gázzal van keverve.

Könnyebb megérthetés céljából nézzük a 2. és 3. ábrát. Mindkét ábrában a főfolyosó-

ból hajtott keresztvágat látható. A keresztvágatban robbanólég fejlődik, mely robbanólég egy fiú által hajtott Sz szellőztetővel távolítatik el. A szellőztető a keresztvágat elején van elhelyezve. A keresztvágat közepén találunk e pillanatban a csillést Cs-ben, ki szalad a csillével. V-nél vagyis a vágatvégeben vannak a vájárok.

Ismeretes dolog, hogy a szén megnyitásánál a pórusokból gáz áramlik ki, mely áramlás idővel csökken. Tehát a szénben hajtott vágat



2. ábra. Szívó szellőztetés.

elején a gázkitódulás a minimális lesz, míg ellenben a hajtott vágatvégeben eléri a maximális értéket. Ezt kifejezi az ábrákban az a, b és c-vel jelölt görbe, melynek valamely függélyes összerendezője a vágat megfelelő helyén fejlődő gáz mennyiségét tünteti föl.

Ha úgy szellőztetünk, hogy a tiszta levegő a vágatban előrehaladva, a gázt magába felvéve a vágatvégeig ér, onnan a zárt „1” légcsővön át a szellőztetőbe jut és azután a megfelelő helyre elhajtatik, úgy az egyes helyeken kitóduló gázok az előrehaladó légáram gáztartalmát a vágatvégeig megfelelően mindinkább növelni fogják, mint ezt a 2. ábrában az a-d-e görbe jelzi, míg a zárt csőben elvezetett gáztartalmat „sz-e” egyenes tünteti fel.

Másképpen áll a dolog akkor, hogyha a légcsőben tiszta levegőt vezetve, azt a vágatvégebe



fujtatjuk. Ekkor ugyan a vajatvég bizonyos részében a gáztartalom minimális lesz, de a levegőnek a gázzal való keveredésekor a gáztartalom azonnal növekszik, mely növekvés a kijárat felé mindinkább csökken. Vagyis ha a tiszta levegő zárt helyen – légcsőben – vezetetik, a vájárok lámpái is tiszta levegőt kapnak, ámde a vájárok maguk nem, hanem azok robbanólégben kénytelenek dolgozni. Sokkal nagyobb lesz a gáztartalom ott, ahol a csillés áll, míg a szellőztető fiú helyén eléri a maximumot, a mint ezt a 3-ik sz. ábrában kitüntetett „f, g” görbe mutatja.

Ilyen szembeötlő az a nagy különbség, mely a két szellőztetési mód között van, mert míg az egyik megfelel, a másik éppen veszélyes.

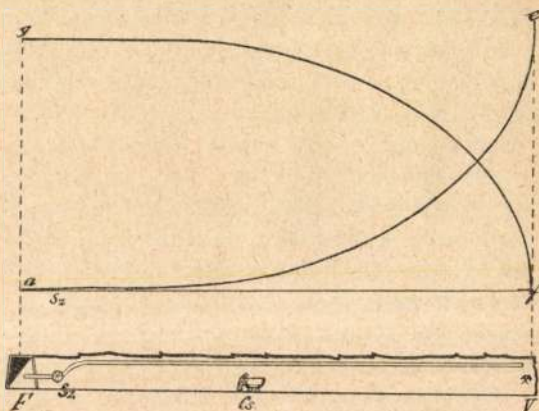
Az első esetben, a midőn ugyanis szivólag szellőztetünk, a szellőztető fiú, kinek szervezete a bányában alkalmazottak között még a leggyöngébb, legkevésbé fog szenvedni, mert hisz a legtisztább levegőben végzi munkáját. Lámpájával nem okozhat veszélyt, dacára annak, hogy a bányaszemélyzet közül a lámpa kezelésében a legmegbizhatlanabb és esetleges gondatlanságának sem lehetnek súlyosabb következményei, mert a magas gáztartalmú robbanólég zárt csőben vezetetik az üzemkezelő által kijelölt helyig, hol már veszély nélkül kifúvható.

A csillés már tapasztaltabb lévén a szellőztető fiúnál, tudatlanságból vagy gondatlanságból ritkábban, de inkább munkája által okozhat bajt, minthogy lámpáját a csillére akasztva szalad, már pedig tudjuk, hogy éppen a lámpával való hirtelen mozgások vagy a lámpa lóbáztatása veszedelmes. A lámpa lóbáztatását és a hirtelen mozgásokat munkásrendszabályaink tiltják. A csille kisiklásából vagy már gyors hajtásából is, hirtelen mozgásba vagy lóbáztatásba juthat a lámpa, azért a 2. ábrában kitüntetett szellőztetési mód fog megfelelni.

Végül marad még a vájár, a ki komoly, cselekedetben megfontoló, kellő tapasztalattal bír a bányaléget illetőleg, teljesen jártas a lámpa kezelésében, meg tudja vizsgálni a bányaléget gáztartalomra nézve és ismeri az esetleg foganatósítandó óvintézkedéseket. Ez a

vájár a vájvégeben tartózkodik, hol a bányalég a legnagyobb gáztartalommal bír, de tekintetbe véve, hogy az ilyen helyen való munkához hozzá van szokva, szervezete az nem lehet káros hatással. A biztonsági lámpa oly helyen függ, hol szerszám nem érheti és így minden veszély nélkül csendesen ég. Tehát a vájár szempontjából is megfelelő a szivó szellőztetési mód.

A második esetben tehát, midőn fúvólag szellőztetünk, a szellőztető fiú lesz a legmagasabb százaléktartalmú robbanólégben, nem kevésbé a csillés és a vájár, a ki mindenben



3. ábra. Fúvó szellőztetés.

a legjártasabb, szervezetenleg a legerősebb, legkisebb gáztartalmú levegőben fog dolgozhatni, tehát eltekintve a szervezetre való hatástól, a szellőztető fiúra kell bízunk a robbanólég megfigyelését vagyis a lámpával való elég kényes experimentálást, mert megeshetik, hogy ennek elmulasztása miatt a vájár el lesz zárva vagyis a midőn a vájár észrevenné lámpáján a nagy gázfejlődést, a vágat kijárat felé már 5%-nál nagyobb is lehet a levegő gáztartalma, tehát a vájár égő lámpával azon át nem haladhatna, mivel lámpája explodálna.

Mindezek dacára a fúvólag alkalmazott szellőztetés használatban van, még pedig oly helyeken, hol az úgynevezett szénpor képződik, melynek betódulása a vajatvégebe a munkát akadályozná. Az itt alkalmazott fúvó-szellőztetésnél is megvan a nagy veszély és felette nagy óvatosság kell a balesetek kikerülésére.



## A drótkötél feltalálása, tulajdonságai és jövője.

E cím alatt Hoppe O. tanár Clausthalban, az *Essener Glückauf* 1903. évi 14-ik számában, igen érdekes és hosszabb cikket közöl, a melynek a *drótkötelek történetére* vonatkozó részéből rövid kivonatot a következőkben hozunk:

A drótkötelek használásának első kísérlete Albert főbányatanácsosnak érdeme, a ki a harzi bányászat megmentésére irányuló törekvéseben, 1834-ben Clausthalban készítette az első csavarva font drótköteleket. A Clausthalban készült köteleknek csakhamar elterjedt a külföldön is a hire és az első rendelők sorában Angolország első helyen állott. Az egyenes irányú fonadék ugyan egy időre kiszorított a keresztfonadékos drótkötelek által, de később újra visszatértek a régi alakra, melyre Lang angol mérnök hazájában szabadalmat is szerzett. Hogy ezen bitorlás ellen az eredeti találmányt megvédjék, Albert-fonadéknak, az ekként font kötelet pedig Albert-kötélnek nevezték el.

Miután a drótköteleknek feltalálását a bányászati szállítás terén, minden technikus elsőrendű vívmánynak tekinti, nem lesz érdekesség nélkül való, a fent elősorolt száraz számadatot valamivel bővebb visszapiillantással kiegészíteni.

Albert az 1806. év folyamán a Harzban kezdte meg szolgálatát és ugyanekkor kezdte meg annak a nagyfontosságú kérdésnek beható tanulmányozását is: *miként lehetne a nagy mélységgel bíró aknákból való szállítást lehetővé tenni és hogyan lehetne ezen szállítás létesítendő rendszerét gazdasági szempontból is előnyösen megoldani?*

A felső-harzi Silbergruben Bergbau akkor üzemben állott 35 aknája közül kettőben kenderkötelekkel dolgoztak és 33 aknája vékonyodó vaskötelekkel volt felszerelve. Ezen vaskötelek, mai minőségük szerint, vasdrótból készült oly lánczok voltak, a melyeknek lánczszemei csökkenő erősségekben sorakoztak egymás alá. Ily minőségükben a vékonyodó vaskötelek a mai vékonyodó drótköteleknek elődjai. Miután azonban a lánczszemeknek

gyakran ismétlődő törése arra a meggyőződésre vezetett, hogy 200 bányaölnél (400 méter) nagyobb mélységekből, nagyobb terheknek kiemelése lehetetlenné fog válni, az aknákat egymásután kenderkötelekkel szerelték fel. Albert ezen intézkedést nem helyeselte egyrészt azért, mert meg volt győződve, hogy a kenderkötelekkel a nagyobbodó mélységekkel növekvő szállítási nehézségeket nem lehet legyőzni és a kenderkötelek nyers anyagát drága pénzen a külföldön kell beszerezni; másrészt pedig azért, mert a drót-, vagy vaskötelek nyers anyaga a Harzban kitűnő minőségben és olcsón állott rendelkezésre.

1829-ben *Elisabeth-Schacht*-on (Clausthal mellett) a szállítást vég nélkül való vasdrótlánczokkal rendezték be, mi mellett a kötél nagy túlsúlyát, kötél súly-kiegyenlítésével igyekeztek ártalmatlanná tenni. A kötél súly ki-egyenlítésének megkísérléséhez azért folya-modtak, mivel az 1827-ben megkísérelt azon mód, hogy vezető görgőnyével segítsenek magukon, a láncz csodálatos elcsavarodása és összegöngyölödése folytán teljes kudarcot vallott.

Az elrendezés mintegy első kezdetleges alakja a mai Koepe-szállítás-nak, s ettől főképen abban tér el, hogy az ott használt drótlánczok helyett itt drótkötelek vannak alkalmazva.

A láncz vasból volt kovácsolva, a mely tizenhatszoros hegesztés által finomítva volt. A hajtó- és a kötél tárcsák átmérője rendkívül nagy (12 láb) volt és a lánczszemek 5 hüvelyknyi hosszúságát könnyen elbirta. Ezen hosszú lánczszemeknek az volt az előnye, hogy az egy bányaöles lánczkötélnek súlya 11,5 font körül mozgott és így a megfelelő teherbírású kenderkötelek súlyát alig lépte túl.

Miután az aknák szabálytalanságaiból eredő zavarok, a láncznak elfordulása le voltak küzdve, a szállítás (hajtás) megindult és tíz héten át szakadatlanul folyt, mi mellett a hajtóvízben rendkívüli megtakarítást értek el. Tíz heti szállítási üzemidő után a lánczot 30 helyen szétörték és meglepetéssel azt tapaszt-



talták, hogy az előbb ínas vasanyag, különösen a láncszemek csuklórészeiben acélszerű finom szemű szövületet vett fel és csak az oldalas részekben tartotta meg kezdetleges lágy minőségét. A láncszemek anyagának ezen feltűnő átalakulását azon lökéseknek tudták be, a melyeket a láncz csuklós részei, a tárcsákról való lefutásuk közben szenvedtek. Ugyanily eredményre vezetett azon második kísérlet is, a mely 1829-ben hasonló körülmények között, a vaskötél használhatóságának körülményeit volt hivatva kinyomozni.

Albert kísérleteinek eredményeit később Wöhlert és Spangenberg is támogatták.

Ugyancsak 1829-ben oly új lánczczal kísérleteztek, a melyek egyes szemei nemcsak igen jó minőségű lágy vasanyagból készültek, hanem csuklórészükből még rúdvas-betétekkel is meg voltak erősítve. A szállító-berendezés maga is lényegesen módosult, a mennyiben a kötél (láncz) hirtelen való hajlásainak és ütődéseinek a csökkentésére, az előbb használt volt 2 kötél tárcsa helyébe csak egy ily tárcsát állítottak és ezt az akna fölé keresztben úgy építették be, hogy azon a kötél csak vezetést találjon. A mozgás átvitele és a vízi kerékkel való kapcsolat ellenben kötélátvitel útján lett megoldva. (A kötéltransmissziót, drótkötelekkel az aknaszállításra 1850-ben *Hirn* rendezte be először.) Ezen hajtószerkezet nyugodtan és biztosan működött, de már egy negyedév után újra kötélszakadás állott be. Egy 1830-ban beakasztott egészen új, javított szerkezetű kötél minden látható ok nélkül, egy év és 16 heti kifogástalan működés után, hirtelenül és váratlanul elszakadt. Egy másik 1831. év június hónapban beakasztott hasonló minőségű kötél már 1832. év január havában tagadta meg a szolgálatot. Az 1832. február hónapjában felrakott harmadik kötél (láncz) mindjárt első járatánál szakadt el. Az 1833. és 1834-ben újból és ismételten bekövetkezett kötélszakadások végre a vaskötelekkel való kísérletezések beszüntetéséhez vezettek, a mi annál természetesebb volt, mivel ekkor a vasdrótból font kötelek használása már szép eredményekre jogosított.

Az első drótköteleket maga Albert sajátkezűleg fonta dolgozósobájában. Az anyagot önmaga vásárolta Clausthal és Zellerfeld ke-

reskedőinél és sajátkezűleg vitte lakására. A négy első kész kötelet a pénzverő udvarában próbálta ki, még pedig akként, hogy két erős lovát a kötél végéhez fogta, a kötél másik végét pedig egy túlterhelt kocsihoz kötötte. Miután a fonadék, a lovak legnagyobb megerőltetése daczára sem szakadt el, Albert örömmel konstataulta, hogy a nagy mélységekből és aknán át való szállítás legnehezebb kérdése meg van oldva, a harzi bányászat megmentésének alapfeltétele, a drótszállító-kötél feltalálása sikerült. Az első drótból való szállító-kötél a Carolina-bánya számára (Clausthal mellett), Albert személyes felügyelete alatt, a pénzverőház udvarán készült. A készítés módját és részleteit maga Albert, az Archiv für Mineralogie, Geognosie- und Hüttenkunde VIII-ik kötetének 418. oldalán irta le.

Az Albert-kötelek az 1834. évben, a Carolina-bányán keresztül vitt kísérletek alkalmával kitűnőknek bizonyultak és gyorsan anynyira terjedtek a használatban, hogy 1836-ban a Felső-Harz-ban és Rammelsbergen Goslar mellett már 13 nagy főaknán alkalmazva voltak s azonkívül még folytonos külföldi rendelések is érkeztek. 1834-től 1836-ig összesen körülbelül és kerekszám 24/500 m. Albert-kötél állott munkában a Harzban és közelebbi és távolabbi külföld bányatelepein.

Azoknak a kételkedőknek pedig, kik Albert hervadhatatlan érdemeit kétségbe vonva állítják, hogy Albert idejében a drótkötelek valahol már ismeretesek voltak, kétségeik eloszlátása végett csak azt jegyezzük meg, csak azt válaszoljuk, hogy a Harz vidéke már azon időben is elsőrendű bányászattal dicsekedett s hogy minden számottevő bányász megfordulván a Harzon, bizonyára megemlíteni, vagy megjegyezni el nem mulasztja, ha valahol drótköteleknek használatáról tudomást szerzett volna.

A drótkötelek hét éves felfedezés-története (1827–1834) Albert nevéhez, tudásához és ügyszeretetéhez van kötve és nagyon méltányos és jogos *Hoppe* azon indítványa, hogy a drótkötelek felfedezésének tényét, évét és felfedezőjének nevét Causthalban, a pénzverőház épületének falában elhelyezett emléktáblával kellene megörökíteni.

*Litschauer.*

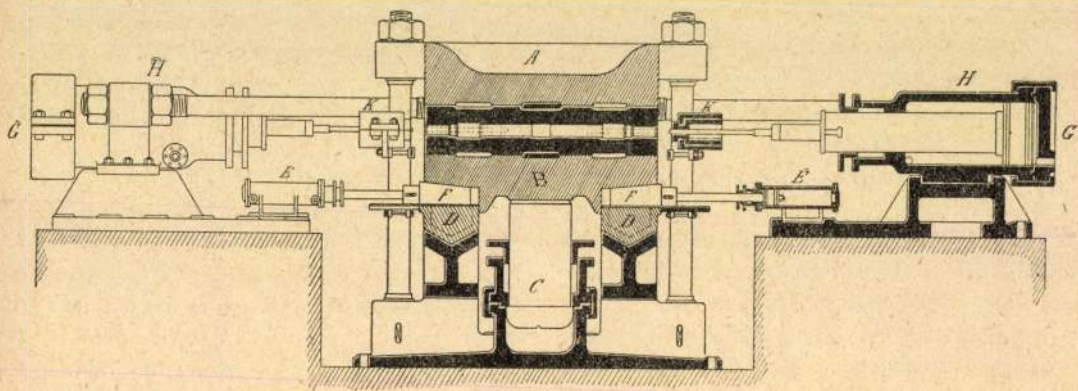


## Vasuti kocsitengely-gyártás sajtolás útján.

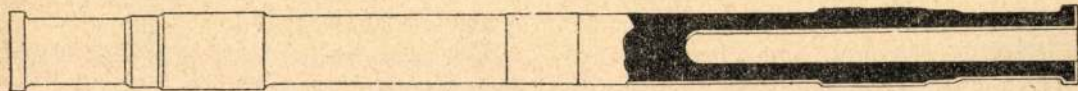
Egy igen érdekes vasuti kocsitengely-sajtó került néhány hónappal ezelőtt Amerikában üzembe, mely minket már csak azért is érdekelhet, mert *magyar mérnök* szabadalma. — A prés szerkezete ugyanis *Merkader Kamill*-től ered.

A *Merkader-féle* sajtot, valamint a rajta sajtolt tengelyt is a rajzok mutatják. *A* a felső,

A rajz a prést abban az állásban ábrázolja, amikor a tengely éppen készre van sajtolva. Hogy a kész tengelyt ki lehessen venni, visszahúzzuk az *F — F* ékeket s leeresztjük a *C* henger dugattyúját. A dugattyúval együtt sülyed az alsó mintatartó *B* is mindaddig, míg teljesen rá nem fekszik a *D — D* szánra. — E helyzetben most a szánt, a rajta fekvő alsó



Merkader Kamill tengelysajtója.



Sajtolt tengely.

*B* az alsó mintatartó. E két mintatartó közé illeszkedik a két mintafél, melyek a különböző tengelyprofiloknak megfelelően kicserélhetők. *C* henger az alsó mintatartó és mintafél emelésére és sülyesztésére szolgál. Az alsó mintatartó emelt helyzetben való fixirozása *F — F* ékek és *E — E* hengerek segítségével történik. Lesülyesztve az alsó mintatartó a *D — D* szánra fekszik. E szán egy henger segítségével *G — G*-re, vagyis a prés hossztengeleyére merőleges irányban eltolható. *H — H* a tulajdonképeni sajtoló hengerek, melyek az acél tuskéket a tengelybe szorítják és egyszersmind vissza is húzzák. Hogy a tuskék irányukból ki ne térhessenek, *K — K* vezetékek közé vannak fogva. Úgy a sajtoló, mint a többi hengerek is hajtatók gőzzel vagy vízzel.

mintatartóval, alsó mintaféllal és kész tengellyel együtt a *G — G* tengelyre merőleges irányban a prés alól kitolatjuk, a kész tengelyt leveszszük s helyébe azonnal megint egy fehér vagy sárga izzóra hevített olyan hengerelt gömbölyű vasat teszünk, melynek a hossza pontosan a kész tengely hosszára van vágva s melynek az átmérője egyenlő a kész tengely legkisebb átmérőjével. Amint ez megtörtént, visszahúzzuk a szánt, felemeljük a *C* henger dugattyúját, betoljuk az ékeket s megindítjuk a *H — H* hengereket, azaz megkezdjük a tulajdonképeni sajtolást. Az anyag a sajtolás következtében benyomul a minta üres részeibe s azokat oly pontosan tölti ki, hogy esztergálynizni csakis a csapokon és azokon a helyeken kell keveset, ahol a kerekek ülnek.



Az így gyártott tengelyek vastagsága közepén: 108, 111, 113, 117, 121, 137 és 143 mm. A mi tengelyeinktől főleg abban térnek el, hogy csapjaik vastagabbak. Ezáltal nagyobb lesz ugyan a csapsúrlódás, de evvel szemben kisebb a súly.

Az első ilyenmű tengelyeket az átvevő vasutak a legszigorúbb próbáknak vetették alá s az eredmények nemcsak teljesen kielégítőek voltak, hanem állítólag felül is múlták a rendes úton készült tengelyekkel elért próbaeredményeket.

Dr. Neuherz Béla.

## Az Ankylostomiasis Brennbergen.

Dr. Löbker Luthgen és Meyer G. A. mint a „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“ által a bányászszálynak tanulmányozására kiküldött bizottságnak tagjai a f. évi február 1-én megkezdett tanulmányútjukról az Essener Glückauf 1903. évi 12-ik számában számolnak be. A jelentést tevők kiemelik, hogy bár tudják, hogy Magyarország több szénbányája is fertőztetve van bányászszály által, mégsem tartották szükségesnek más szénbányaművet mint Brennberget tanulmányozni, mert csak itt ismerik és figyelték meg Magyarországon ezen betegséget huzamosabb idő óta és csak itt tanulmányozták e kórt tudományos alapon és csak itt fogtak hozzá rendszeresen leküzdéséhez.

(Hogy mily alaposan vannak a német urak ez iránt tájékozva, ezen röviden reprodukált bevezető sorokkal eléggé beigazolták és a német alaposság igen kitűnő bizonyítékát adták akkor, mikor a Selmezbányán már 20 évvel ezelőtt tanulmányozott és legyőzött ankylostomiasisról tudomást nem vettek. Szerk.)

A szóban forgó: „Bericht betreffend die Ankylostomiasis auf der Zeche Brennbach in Ungarn,“ cikk vagy inkább jelentés a következő címekre oszlik: Geognosztikus viszonyok, az üzem általános viszonyai, víztartás, biztosítás, légvezetés, fejtés, munkások, az ivóvízről való gondoskodás a Faekaliák lera-kása, egészségi viszonyok a külön, ivóvíz, életmód, egészségügyi szolgálat, gondoskodás a bányamunkásokról betegség és rokkantság eseteire, a bányászszály fellépése, intézkedések a betegség legyőzésére, a bányászszály betegségben szenvedőknek kezelése, spontángyógyulás, következtetések, az ácsolatnak be-

mázolása, ivóvíz, a munkások felvétele és a személyzet ellenőrző szemléje.

Rövidség okáért a tizennégy első cím tárgyalásától eltekintünk, a bányászszály betegségnek Brennbergen való fellépéséről csak röviden emlékezünk meg, a betegség legyőzésére vonatkozó intézkedésekről, a betegek kezelésének mikéntjéről kivonatot közlünk, a végső címeket pedig futólagosan érintjük.

A Cachexia montánát vagy bányászszály betegséget Brennberg üzemvezetősége körülbelül harmincz év óta ismeri. A betegséget eleinte az emésztő utak katarrális megbetegedésére vezették vissza s meleg munkahelyeken való foglalkozással okolták meg. Az igazgatóság azt tartja, hogy a betegséget a Gotthard-alagút munkálatainak bevégezése után, onnét bevándorolt munkások hurczolták be. Még mielőtt a betegség természete felől teljesen tisztában lettek volna, a megbetegedett munkásokat a bányamunkától eltiltották, külső munkára alkalmazták vagy más bányahelyekre áthelyezték, mely intézkedés folytán igen sok esetben gyógyulás állott be. A múlt század utolsóelőtti tizedében a betegség rohamosan fejlődött. 1887-ben a bányából az összes igás lovakat eltávolították s a bányászszály tetemesen csökkent. A mint a bányászat terjesztésével és intenzívebbé tételével a lóval szállítást ismét behozták, a betegségi esetek feltűnően szaporodtak. A maximum 1896-ban lett elérve, a mikor ugyanis a munkáslétszámnak mintegy 85%-a megbetegedvén, az üzem rendes menete is megakadt.

Feltűnésképpen konstatálva lett, hogy a munkások nem voltak egyformán megtámadva s hogy egyesek korábban, mások későbbben betegedtek meg, sőt voltak olyanok is, kiken



a betegség általában nem is fogott, dacára annak, hogy mindnyájan egyenlő körülmények között foglalatostkodtak a bányákban. Brennbbergen ezek alapján azon meggyőződés uralkodik, hogy egyrészt egyéni immunitással, másrészt egyéni predispozícióval is számolni kell. Oly egyének, kik fiatal korukban egyszer vagy többször végigszenvetkék ezen betegséget, öregebb korukban nagyfokú ellentálló képességet mutatnak a bányászászálylyal szemben. Az infekció különösen alkoholistáknál igen nagyfokú szokott lenni. Miután a betegség a lóval szállítás útvonalain legerősebben dühöngött, a bányászászály terjedésének megállítására e szállításmóddal felhagytak és helyébe kötéllel szállítást építettek be, mire a megbetegedések száma 1898-tól 1902-ig, 1898-ban 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al, 1899-ben 26<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al, 1900-ban 23<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al, 1901-ben 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al és 1902-ben 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-al volt megállapítható.

A lóval szállítás behozatalával egyidőben, a munkásoknak a bányában való vízzel ellátása is rendezve lett. Mióta a betegségnek parazitikus természetét megállapítani sikerült, arról is meg voltak győződve, hogy a betegséget okozó hernyóknak és petéknek az emberre való átvitele a bányában történik; bár a leggondosabb kereséssel sem lehetett a bányában azok nyomára ráakadni. Ezen feltevést arra alapították, hogy kachexiában szenvedő munkások csak a bányában foglalkoztatott egyének között voltak találhatók, a külmunkások sorában pedig nem, és hogy a munkások családtagjai a bajt nem kapták meg. Csak újabban történt meg, hogy egy bányamunkás neje és két gyermeke is megkapta a betegséget. A betegséget okozó állat hernyóinak és petéinek a bányában való felkeresése közben a főszűrt először is a vízcsatornákra, a folyosó talpára, a zsompokra fektették, de minden eredmény nélkül. Csak később és majdnem véletlenségből arra lettek figyelmessé, hogy az ácsolat és a vízvezető vályuk nyálkás bevonattal vannak takarva s hogy e nyálkás bevonatban apró kis hernyók, bábok s itt-ott tojások is találhatók. A hernyók nagy részéről csakhamar meg lehetett állapítani, hogy nem tartoznak az Ankylostomákhoz; másokat azonban előbb az üzemvezető, majd az orvos is ilyennek ismert fel. Feltűnő volt, hogy az

ajtóácsolatok tetőgerendáinak érdes ágátvágásai különösen meg voltak rakva a kérdéses állat hernyóival és petéivel. A bizottság konstalálta, hogy gyenge légáramlásban és 20<sup>o</sup>5<sup>o</sup> C hőmérsékletnél és csepegő vizek mellett a bányászászályt okozó hernyó és petéi tömegebben lépnek fel mint egyebütt, bár az üzemvezető régebben megállapította, hogy 9<sup>o</sup> C hőmérsékletű, élénk légáramlásban álló rakodóban is voltak ily hernyók és peték. Azon ma általánosan elfogadott feltevés, mely szerint az Ankylostoma hernyóit és petéit a légáramlás viszi át az emberekre, a Brennbbergen szerzett tapasztalatok szerint nem bizonyult helyesnek. Brennbbergen általán azon a meggyőződésen vannak, hogy az infekció majdnem kizárólag a közvetlen érintkezés következtében.

Az infekció honnan való eredésének tekintetében a vélemények eltérők. A művezetőség ugyanis azt állítja, hogy a bányában való szállításnál alkalmazott lovak nagyon fogékonyak e betegségre és igen alkalmas talajt képeznek az Ankylostomum (hominis) tenyésztésére, addig a bányorvos a lovakban talált férgek és az emberi Ankylostoma férgek között különbséget tesz. A bányorvos sem tagadja a lóval szállítás káros befolyását és beismeri, hogy az Ankylostomum petéi a lóganéjban könnyen és gyorsan fejlődnek és szükségesnek tartja, hogy a járásra szolgáló szállító-vágatokból a lóganéj gondosan kitakarítottassék.

A betegség leküzdésének érdekében a lóval való szállítás Brennbbergen be lett szüntetve; a bánya inficziált pontjain az ácsolatok tetőgerendái lehántolt állapotban építtetnek csak be és nagyobb biztonság okáért még be is meszeltetnek. Tervbe van véve továbbá az ácsolatgerendákat, a hol azok nyálkásodni kezdenek, rézvitriol híg oldatával befecskendezni. A rézvitriol oldata csak oly koncentrált állapotban vehető azonban használatba, hogy az sem egészségi, sem pedig pénzügyi tekintetben ne károsítsa a vállalatot. A szállító-folyosók talpréseinek más módon való desinficziálása eddig nem történt meg és nincsen is tervbe véve. Igen nagy súlyt fektetnek a tisztai vóvíznek közvetlenül a munkahelyekre való juttatása tekintetében és mióta a tiszta



ivóvizet közvetlenül a munkahelyek elé vezetni sikerült, a bányavizeknek ivásra való felhasználása teljesen abban maradt. A régebben észlelt gyomorbélhurutok kikerülésére, a bányába szállítandó ivóvíz minden *hl* jére 1 *kg* citromsavat adnak, a mivel dr. Goldmann orvos kísérletileg bebizonyított állítása szerint még a bányaféreg petéinek és bábjaiknak kipusztítása is jár. Ujjonnan jelentkezett munkásokat felvételük előtt gondosan megvizsgálják. Bányászászályban szenvedők kórházba küldetnek.

A mi a bányászászályos betegek kezelését illeti, arról röviden a következők jegyzendők meg. A kezelés először is a hernyók elűzésére és a megcsappant erők élesztésére törekszik. A hernyók elűzését kizárólagosan a bányakórházban végzik, egyrészt azért, mert a hajtószeresek igen veszélyesek, — másrészt pedig azért, hogy a gyógykezelés és az ürüléknek kellő módon való eltávolítása gondos felügyelés alatt történhessék meg. A gyógykezelés valamely hathatós hajtószernek nyújtásával veszi kezdetét, hogy a hernyók elűzését célzó tulajdonképpeni elhajtó gyógyítószer majd közvetlenül hathasson, a bélfalakon élősködő hernyókra. Hashajtószerül calomelt használnak, a riczinus-olajat elvetették, mert feltételezik, hogy az utóbbi szer a mérgező hatású hajtószereseknek resorpczióját elősegíti. A calomel állítólag nem bír ezen hatással, de a hernyó életképességét csökkenti.

Az elhajtószer csak akkor adják be, ha a bélnek kellő kiürüléséről meggyőződtek. Az elhajtásra kizárólag páfránykivonatot használnak, még pedig az élősdiek feltételezett száma szerint 8–16 gr.-ot. Az adag egyik felét 1 gros kapsulák 5 első perczes időközben, másik felét pedig egy-két órai szünetelés után 10 első perczes időközben adják be a betegnek, feltéve természetesen, hogy nyugtalanító jelek nem mutatkoznak. Dr. Goldmann a páfránykivonatot makacs esetekben még nagyobb dózisokban is alkalmazta a nélkül, hogy a betegek egészségi állapota szenvedett volna. Dr. Goldmann orvos nézete szerint csak a páfránykivonat és riczinus-olaj együttes alkalmazása hat kártékonyan az emberi szervezetre. A páfránykivonatnak felvétele után még az nap jalappával kevert calomelt

adnak be a betegnek, mire a zöldesszínű ürülékkel a hernyók is elűzetnek. A következő napokban 10 gr. tisztított terpentinelajat kap a beteg, még pedig 0.50 gr.-os gelatinkapsulákban. Állítólag a terpentinelaj is ellensége a bányászászályt okozó hernyónak. Thymolt csak kivételes esetekben használnak. Jelenleg valamely új, Abessiniából származó elhajtószerrel kísérleteznek Brennbergen; hogy mily eredménnyel, az ez idő szerint még ismeretlen. Dr. Goldmann az utógyógykezelésre majdnem ugyanazon gondot fordítja, mint a hernyók elhajtására és különösen a vérszegénység gyógyítását tartja a lábbadozóknál főfeladatául. Gyógyító szereklül vaspreparátumokat és Arsent alkalmaz. Az egész munkásszemélyzet folytonos megfigyelése arra a meggyőződésre vezetett, hogy a hernyók teljes elhajtása csak a legritkább esetekben sikerült s hogy a betegség ismétlődésének esete még oly esetekben is előfordult, a melyekben az ujjal való infekció lehetősége ki volt zárva.

A következtetések során a bizottság tagjai (Dr. Löbker, Luthgen és Meyer G. A.) azon nézetten vannak, hogy a betegséget ezelőtt 30 évvel olasz munkások, kik a Gotthard-tunneltől jöttek, hurczolták be Brennbergre. A betegség szaporodása a bevándorló munkások rovására irandó. Igen kedvez a betegség terjedésének a bánya meleg és nedves volta. — A fertőzés anyagának a bánya egyes folyosó részeiben való előfordulása tekintetében Brennberg új adatokat szolgáltat, a mennyiben konstaláltatott, hogy hernyószerű állatok különösen a mennyezeti részekben lépnek fel, míg ilyenek a talpon és a vízcsatornában hiányoznak. Ezen állatocskák között van egy, mely az Ankylostomum duodenalis hominis-sel vagy azonos, vagy legalább is annak valamely igen közeli rokon faja. Megállapították továbbá Brennbergen, hogy a szóban levő hernyók + 9° C mellett még élnek; miért is főleg a folyosók mennyezetének tüzetes megvizsgálása kikerülhetetlen lesz minden, még normális hőmérséklettel bíró oly bányákban, a melyek inficziáltaknak minősülnek. Száraz helyeken Brennbergen sehol sem találták a bányászászály hernyóját és annak petéit. Ezen tapasztalásból önként következik, hogy a levegő áramlása útján történő infekció majd-



nem kizártnak tekinthető. Mi módon kerültek a hernyók a tetőgerendázatba? azt eddig teljes határozottsággal megállapítani nem sikerült, az annál is inkább érthető, miután eredetüket csakis a folyosók talpán lerakott ürülekekben lehet és kell keresni. A felfelé irányuló vándorlás esetét eddig sehol sem sikerült megállapítani és az ácsolatok oszlopperendáin eddig sehol sem találtattak ezen állat hernyói. Miután azonban a hernyónak mozgássebessége feltűnő, aktiv vándorlását alig lehet kétségbe vonni. Miután különben még az ácsolatfa beépítése előtt többféle megmunkálás alá kerül s a munkás többnyire sáros kezeivel huzamosabb ideig való és többszörös érintkezésben van, talán nem túlságosan merész azon feltevés, hogy a peték a munkások kezéről kerülnek az ácsolatgerendákra, a hol a nedvesség és meleg behatása alatt kifejlődve, a tetőgerendákra átmennek. Feltehető különben még az is, hogy a peték és lárvák a tetőácsolatra döntött berakásanyagból származnak. — Az Ankylostoma duodenale-nek a lovak útján való terjesztése csak közvetett lehet, a mennyiben a bányában istállózott lovaknak belében és bélsárában sem Brennbergen, sem egyebütt (Westfáliában) nem találtatott, — és csak úgy magyarázható meg, hogy a lóganéj igen jó tenyésztés-alapja ezen élősdű feregnek. — Az ácsolatnak mésztejjel való bevonása sok-

kal hathatósabbnak bizonyult mint a mésztejjel való permetezés. A rézvitról oldattal való permetezésnek hatásos volta eddigelé nincsen még eléggé tanulmányozva, de bizonyos, hogy költségessége folytán alig számíthat nagyobb elterjedésre. A Brennbergen divó rendszer, melylyel itt a munkásokat magában a bányában czitromsavas vízzel látják el, igen hatásosnak bizonyult, a mennyiben az így előkészített ivóvíznek élvezése óta a betegség intenzitása tetemesen csökkent. A Faekaliának lerakására szolgáló félrehelyek Brennbergen a lefejtett teleprészeken vannak berendezve, a mit a bizottság helytelennek, sőt károsnak tart, elítélő véleményét avval okolván meg, hogy az ürülék itt, a gyakori tüzesetek miatt gyakran vízzel jó érintkezésbe, melyben esetleg feloldatván, a tömedék laza tömegein át esetleg mélyebb és munka alatt álló szintekre kerülhet. Igaz ugyan, hogy a tüzesetek folytán igen sok fereg el is pusztul, a megmaradtak azonban a Faekaliákban, a melyek az újból és ismételten használt tömedékanyagban egy helyről a másikra többszörösen áthordatnak, egyre felszaporodnak.

A bizottság végezetül dicsérőleg nyilatkozik különösen azon tényről, hogy a művezetőség és a bányaeorvosi hivatal minden kívánt adatot a legőszintébben és minden tartózkodás nélkül rendelkezésére bocsátott. Lts.

## Pótlás a »Bányarendészet feladatai« című közleményhez.

A »Bányászati és Kohászati Lapok« f. évi 8. számában fenti címen megjelent közleményem megírásánál azon a helyen, hol az angol bányatörvényekre történik utalás (450. lap második hasáb), elnézés folytán tollban maradt a következő:

Az 1872. évi angol szénbánya-törvényt módosították és kiegészítették az 1881. és 1886. évi novellák és egészen hatályon kívül helyezte az 1887. évi szept. 16-diki új kőszénbánya-törvény, mely a joganyag és a beosztás tekintetében teljesen az 1872-diki törvényhez simul ugyan, tartalmát tekintve azonban lényeges haladást mutat úgy a munkásvédelem (különösen a nő és a gyermekmunkásvédelem), mint a bányarendészet fejlesztése tekintetében. Az 1872. törvény revisióját egyrészt a munkás-érdekek képviselteinek számos petíciója, másrészt pedig a balesetekre vonatkozó tüzetes

bizottsági tárgyalások előzték meg, melyek közül kiemelendő a korona részéről 1879-ben kiküldött bizottság intenzív tevékenysége, melynek feladatát képezte: megállapítani, hogy a szaktudomány fejlődése alapján miféle, eddig nem alkalmazott biztonsági óvintézkedéseket lehetne javaslatba hozni a végből, hogy a balesetek, különösen a robbanólég okozta bányaszerencsétlenségek bekövetkezésének lehetőleg eleje vételessék, a már bekövetkezett balesetek káros következményei pedig minél inkább enyhíthessenek. Egyébként pedig a czélt tekintve, az 1887. évi törvényalkotás is egészen az 1872. törvény nyomában halad, a mennyiben az új angol kőszénbányatörvény is a munkásvédelmet, különösen pedig a munkások testi épségének és életének lehető biztosítását tekinti a bányászati viszonyok jogi szabályozásánál legfőbb czélnek.

Wahlner Aladár.



## Észrevételek Dérer Mihály kir. bányatanácsosnak »A vajdahunyadi explozióra« tett megjegyzéseire.

Dérer Mihály kir. bányatanácsosnak e lapok 5-ik számában Terény János cikkére vonatkozó megjegyzéseire válaszolni, több okból tartottam a magam kötelességének, egyrészt, mert e megjegyzések a vajdahunyadi nagyolvasztó üzemvezetőség működésére is vonatkoznak, másrészt, mert a bennük foglalt helyreigazításokra érdemlegesen felvilágosítást csak olyan adhat, ki az explosio idején Vajdahunyadon volt, végül pedig mert a szóban forgó megjegyzésekben foglalt: a robbanó gáznak a gázmosóba való bejuthatására és a robbanás magyarázására vonatkozó feltevés tarthatatlanságára is ki akarok terjeszkedni, a mint azt alább lesz szerencsém bebizonyítani. Már most áttérve a megjegyzésekre, azok elseje azzal foglalkozik, hogy Terény cikkében „nincs kitüntetve . . . hogy az olvasztót szabályszerűen fojtották“.

Terény cikkéből csak az vehető ki, hogy az V. sz. nagyolvasztó szabályszerűen lett elfojtva: minnekutána a IV. és V. nagyolvasztó gázai a gázvezetékben levő „t“ fojtószeleppel (lásd 2-ik füzetben a vázlatot) egymástól különválasztattak, az V. számú nagyolvasztó gáz- elvonó csővezetékén levő két szelep „t“ – „t“ egészen kinyitott, a nagyolvasztó szabályszerűen lett elfojtva. S mert így történt, eleje van véve azon feltevésnek, hogy a másnap délelőtti robbanás az V-dik számú nagyolvasztóból indult volna ki, mert a központi gázfel-fogócső „t“ szelepníylásán át kivonultak s kivonulhattak mindazon csekély mennyiségű gázok, melyek a nagyolvasztó anyagoszlopának tetején az izzó szénnek a külső levegővel való érintkezése folytán fejlődhetnek; ezen gázok azonban a mint keletkeznek, a fölös levegőben el is égnek, úgy hogy robbanó keverék nyitott torok mellett nem is képződhetik.

Az tehát ki van zárva, hogy innen indulhatott volna ki a robbanás, a mint azt különben a robbanás hatásából is ki lehet venni, mert az nehezen tételezhető fel, hogy az a csekély mennyiségű gáz, (még ha feltesz-szük is, hogy robbanó hatása lehetne), mely egy elfojtott nagyolvasztó anyagoszlopának tetején képződik, ne a gáz- elvonó cső két nyitott szelepen áramoljon a szabadba, hanem természetellenesen a gázvezetékbe szoruljon s kitöltse a gázmosót stb. Már pedig, ha a gázmosónak a délelőtti robbanásból eredt de- formációját s az erős vízvezeték el törését az V-ik számú nagyolvasztó gázainak akarjuk

tulajdonítani, akkor ezeknek csakugyan ezen az úton kellett volna ide bejutniok.

De e gázok mennyiségét illetőleg tisztában van Dérer kir. bányatanácsos is s azért tartja szükségesnek Terény azon megjegyzését: „ezen kisebb mérvű robbanás az olvasztó torkát és a gázmosót is alaposan megrázta a rajta dolgozó munkásokkal együtt“ – a következőleg helyreigazítani: „A gázmosón ezen időben munkás nem volt s a 10 óra tájt bekövetkezett kis robbanás meg sem rázhatta őket.“

„Ezen robbanás hatása egyáltalán nem félemlítette meg a munkásokat, a minthogy ezek munkájokat megszakítás nélkül folytatták is“ stb.

Ezen helyreigazítás némi helyreigazításra szorul. A szóban forgó (délelőtti) robbanás előtt Scheider nevű előmunkás csoportjával együtt, a gázmosó tetejét az adagoló hiddal összekötő lépcső megerősítésével volt elfoglalva s a korlátvas elhelyezésének mikéntjére vonatkozólag hozzám fordult kérdésével; ez okból én is ráléptem a lépcsőre s leszálltam a gázmosó tetejére. Kiadva az utasítást, feljöttem újból a hídra, ott hagyva munkában Scheidert és társait. Ezalatt az adagoló készülék kétkarú emeltyűin fent dolgozott egy csoport lakatos az ellensúlyszekrényen.

A munkások ezen elfoglaltsága közben történt a délelőtti robbanás, kettős, gyors egymásutánban következő detonációval úgy, hogy az egész város hallotta.

A gázmosó III-ik rekeszének hátsó fala majdnem egész hosszában erősen kidudorodott, a vízvezeték eltörött, a víz hatalmas sugárban szökött fel a levegőbe. Az adagoló készülék emeltyűin levő munkások, a mint vége volt a robbanásnak, mely őket megtáncoltatta, az ott levő létrán nagy hirtelen a toroksintre bocsátkoztak le, lábuk a létra fokát sem érte, úgy hogy félős volt, hogy e nagy sietségben még bajuk történik, miért is odasietve figyelmeztettem őket, hogy csak rendjén szálljanak alá, nehogy bajuk essék, lábuk, karjuk törjék stb.

Csak jó későre nyugodtak meg némileg s jó hosszas rábeszélés kellett, hogy a bátrabbja újból felvesse s igyekezzék befejezni a munkát az adagoló készüléken; a gázmosón dolgozott csoport később egészen eltűnt, a csoportvezető a kocsmába szökött, azzal csalogatva oda társait: hogy jobb a kocsmában lenni, mint a gyárban tönkre menni.

S most annak a bizonyítására térek át, hogy



tarthatatlan az a feltevés, hogy a délutáni robbanást, a gázmosótól a kazánok felé vezető 65 m. hosszú gázvezeték csőbe zárt gáz okozta volna.

Ha ezt a gázvezetékét a kazánok felől „m” szeleppel — másrészt a gázmosót a IV. és V. sz. nagyolvasztó gázvezetékétől „h” szeleppel teljesen elzárjuk, akkor egy összetettebb zárt edénnyel van dolgunk, hasonlíthatjuk egy különleges alakú laboratoriumi palackhoz, melynek nyaka a „b” gázelvonócső, a szája fent „i” (lásd 2-dik számú füzetben a vázlatot). Töltsük ezt meg nagyolvasztó torokgázzal, (mint a hogy az az V-ik számú nagyolvasztó megindítása után megtelt) nyissuk ki ezt az edényt „i”-nél kevéssel éjjél előtt s hagyjuk állani másnap délutánig. Mi lesz az eredmény? Az, hogy másnap délutánig, de tán már reggelig a könnyebb torokgázt a levegő teljesen kiszorította helyéből (részben diffúzió útján), ott többé sehol robbanó gázkeveréket, vagy pláne tiszta gázt találni nem fogunk.

Végül a többi megjegyzésre még megemlítem, hogy a IV. nagyolvasztóból a gázok sehol sem mennek vízzel permetezett gázmosón keresztül.

Továbbá a gázvezetékben gyakran gyulhat

meg a torokgázokkal hozott s itt lerakott szénpor, a mi természetesen nem volna lehetséges, ha a IV-ik olvasztóból jövő gázáram folytonos volna; csakhogy ez nem folytonos. A IV-ik nagyolvasztó nincs kettős torokzárral ellátva s azért minden adagoláskor, a torok kinyitása után a torokgázok a szabadba áramlanak.

A léghevítő kéményei természetesen az égéstermékeket kihúzzák, de ha nincs gáz, levegőt szívnak keresztül, a gázvezetékben a szénpor meggyulhat, míg a gázvezeték az olvasztó torkának elzárta után újból nem tölti ki a gáz, mely nyomás alatt nyomulva előre, a levegőt maga előtt tolja s ekkor a gáz a legtöbb esetben anélkül, hogy robbanna, már égve kerül a léghevítőbe.

Ezenkívül volt alkalmunk több ízben tapasztalnunk, hogy a láng a gázselepeknél visszacsapott, robbanást okozva a gázvezetékben, úgy hogy minden biztosító szelep működésbe jött, kicsapva a vizet, melyet azután pótolni kellett.

Ezeket tartottam szükségesnek válaszképen közzétenni, a mivel Terény feltevése csak nyer valószínűségében.

Vajdahunyd, 1903.

Filkorn József.

## Rövid közlemények.

**Gázfejlesztés koksznak gőzzel való lehűtése által.** Gobbe erre egy külön készüléket konstruált. Célja ennek a készüléknek értékesíteni azt a jelentékeny melegmennyiséget, mely a koksizoló kemenczéből kikerülő koksznak a rendes módon való lehűtése alkalmával kárba vész. Víz helyett a kokszt vízgőzzel hűti, a vízgőz felbomlik  $H$  és  $O$ -re, a szabaddá lett  $O$  pedig a  $C$ -val  $CO$ -vá egyesül. ( $H_2O + C = H_2 + CO$ ) A készülék, mely legczélszerűbben közvetlenül a kokszkemenczék előtt áll, hogy az izzó kokszt szállítás és kézi munka nélkül lehessen beleadni, hasonlít a rendes gázfejlesztőkhöz. Alakja kör vagy négyszög, felülről boltozat határolja, melynek közepén van a kokszt beadására szolgáló, elzárható nyílás. Aknája úgy van szerkesztve, hogy belsejét állandóan meg lehessen figyelni s hogy a kokszt levonulását vasrudakkal lehessen szabályozni. Az egész készülék vasoszlopokon nyugszik, alsó része körszelvényű víztartóba nyúlik, a melyből azonban szükség esetén kiemelhető. A kokszkemenczéből kilökött izzó kokszt egyenesen ebbe a készülékbe adja be. A mikor megtelt, elzárja az adagoló nyílást s megkezdí a gőz befűvását. Kiürítés céljából kiemeli a készülék alsó részét a víztartóból s kikotorja a kokszt. —

A kokszt teljes lehűtését vízzel eszközli s az emellett fejlődött gőzt a készülékbe vezeti. Hogy a kokszt kiszedése alkalmával levegő ne juthasson a készülékbe, emeli a benne uralgó nyomást azáltal, hogy a gázvezető cső tolókáját félig elzárja s több gőzt ereszt be. A készülék üzeme folytonos s a nyert vízgáz egyaránt használható fűtésre, erőgáznak vagy karburizálva világító gáznak.

(Stahl u. Eisen 1903. 7.)

N.

**Grotrian hordágya sérültek számára.** A bányákban sérülteknek elszállítására csak oly hordágyak használhatók teljes megnyugovással, a melyek a következő feltételeknek megfelelnek: 1. könnyűség és könnyen való kezelhetőség, a baleset színhelyére egy ember is elvihesse; 2. használása oly egyszerű legyen, hogy a betegek ápolása körül járatlanok is könnyen bántassanak vele; 3. úgy kell, hogy szerkesztve legyen, hogy a sérült bármely testállás mellett teljes nyugalomban legyen, a mi a sérült testrészek kiméltése céljából mulhatatlanul megkövetelendő; 4. lehetővé kell, hogy tegye azt, hogy a sérült azon, a munkahelyről a kórházig áthelyezés és átfektetés nélkül átvihető legyen; 5. úgy kell, hogy szerkesztve



legyen, hogy tisztán tartása nehézséget ne okozzon s a bánya valamely alkalmas helyén való elhelyezése bajt ne okozzon. Grotrian hordágya, a mely különösen bányákban sérültek elszállítására van konstruálva, a mondott követelméseknek lehetőleg megfelelni igyekszik. Főrésztében emberszélességnyi és emberhosszúságnyi, lehetőleg vékony deszkapallólapból áll, melyet alsó oldalán két keresztléc tart össze. A deszkalap felül, ujjnyi vastagságú posztóval van fődve és erre feszesen ráhúzott amerikai bőrvászonnal van borítva. Azért, hogy a test minden része különállóan védhető és ide-oda csúszása megakadályozható legyen, a fej, a törzs, a felső és alsó karok és a lábszárak felső és alsó részének lecsatolhatására bőrből való szíjjas védők szolgálnak. A bőrből való és a hordágygal szorosan összekapcsolt csatos-szíjjas védők oly bőre szabandók, hogy a bepólyázott testet teljesen körülvegyék és az esetlegesen szükségessé vált köteleknek is helyet adjanak. A hordágy hosszoldalain mozgatható fogantyúk vannak, melyek a szállítás megkönnyítésére, illetőleg arra szolgálnak, hogy a lábakat (hasnak sérülése esetén) behajlított térdekkel rögzíteni, illetve lekötni lehessen. A hordágy fej és láb végénél egy-egy gyűrű van, hogy azokon köteleket áthúzni s a sérültet pl. gurítókban vagy ereszkedőkben csúsztatva lebocsátani, illetőleg felvontatni lehessen. Hogy a készüléket hordágy módjára is lehessen használni, arra a négy végre alkalmazott rövid, kampószerű fogantyúk szolgálnak, a melyek úgy a leállítás, mint a szíjjon való hordást, mint a csúsztatást is megkönnyítik. Miután a készülék jól van méretezve, a kason és a betegszállító kocsin is kényelmesen elhelyezhető.

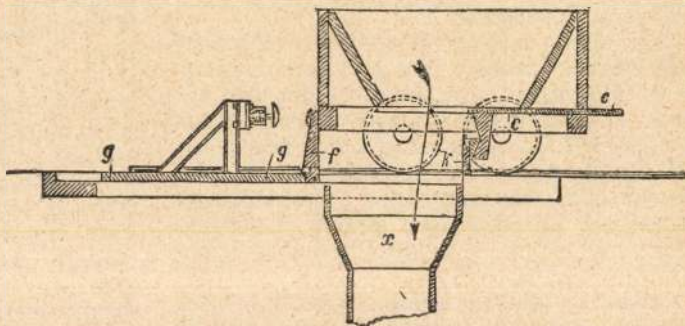
Berg. u. Httm. Ztg. 1903. 8. sz. Délius.

**A tellur befolyása sárgarézre.** Irta Erwin S. Sperry. Már azelőtt is tapasztalták, hogy a réz kevés tellur hatására meleg töréstűvé válik. Szerző vizsgálva a tellur hatását sárgarézre azt találta, hogy a hengerlésnél nem ártalmas, hacsak nincs nagyobb mennyiségben jelen. Nagyobb mennyiségű tellur hidegen törést látszik okozni. 1% tellur-tartalmú sárgaréz melegben egészen lágy, tehát a tellur nem keményít. Ezen próba a hengerlésnél széttört és a hajlításnál repedt. Ezt szerző szívárgásnak tulajdonítja.  $\frac{1}{2}$  % -os ötvözetet sem lehetett hengerelni. Jobb volt  $\frac{1}{4}$  % -os, de még  $\frac{1}{10}$  % -nál sem tűntek el a repedések a hengerlésnél, csak 0.05 % Te tartalom mellett viselkedett az ötvözet egészen úgy, mint

a közönséges sárgaréz. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. és Chem. Ztg. 1903.) G.

**Szállító-állvány önműködőleg kiürítő csillék számára.** Reuter J (Ném. birod.) 132.059 sz. szabadalma. (L. a csatolt rajzot). A szállító-csille, a szállító-állványra természetesen bizonyos sebességgel érkezik, a midőn az érkező csille a töltő-akna széléhez szilárdan odaerősített kilincshez (*k*) és a (*g*) záró-tiltó (*f*) czövekéhez ütődik. Ezen ütközés a csillének rúgók által befolyásolt (*c*) fenéklapja, másrészt pedig a szintén rúgókon járó (*g*) tiltó megnyilván, a töltőaknának (*x*-nek) toroknyílása feltárlul. — A csillének kiürülése után a kocsinak visszahasadó mozgása közben, úgy a töltő-akna toroknyílása, mint a csille fenéklapja is, önműködőleg bezárul.

(Berg. u. Httm. Ztg. 1903. é. 14. sz.) Délius.



Reuter önműködő kiürítője.

**Bázikus tűzálló téglák.** Rochmanov mész-követ vagy krétát 1—1.5 és 0.5—1 mm. átmérőjű szemcsékké törve, belőle 80 részt jól összekever 20 rész frissen oltott mészzsel, melyhez 10% lehetőleg tűmfölddús tűzálló agyag van keverve. Kevés vízzel formázva és magas hőfokon égetve ezen téglák igen szilárdak. Víz hatására a mész hidrátot képez, a téglá még szilárdabb lesz és nem reped. Ha a mész 50% CaO és 40% CO<sub>2</sub>-t tartalmaz, s az agyag lehetőleg az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2 SiO<sub>2</sub> 2 H<sub>2</sub>O képletnek megfelelő összetételű, akkor a kész téglákban lesz: 94.7% Ca O, 1.6% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> és 1.8% SiO<sub>2</sub>. Jó nyersanyag lenne dolomit is 3—7% agyaggal, különösen cementégető kemenczék bélelésére.

(Thonindustrie-Zeitung és Chemiker-Zeitung 1903.Rep. 4.61.) G.

**A szén elgázítása generátorban heves fujtatásnál.** W. Wielandt számos laboratoriumi kísérletéből kitűnik, hogy a generátor legalsó rétegében exotherm reakció megy végbe; C + O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + 96 Kal; azon réteg felett, melyben az utolsó rész széndioxid képződik, veszi kezdetét az endotherm reakció;



$\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO} - 39 \text{ Kal.}$  A hőmérséklet tehát a generátorban alulról felfelé emelkedik a legnagyobb széndioxid tartalmú rétegig és innen kezdve megint süllyed. A Delwick-féle generátorban a legnagyobb hőfok fent van, míg a Strache-félében lent. A hideg generátor megindításánál a reakció maximuma eleinte meglehetősen magasságban van és a megmelegedésnél lassanként a légáram felé közeledik. Ezen határ felé való haladás ellenében dolgoznak a Dellwik-generátornál a szélsőbesség folytonos fokozásával. (Journ. Gasbeleucht. 1903. 46. 201. és Chem. Ztg.) G.

**Regisztráló készülék szállító-gépek számára.** A Genie-Civil szerint *Roquel a Decire* bányánál oly készüléket eszelt ki, a mely (egy hónapon át) a műszak alatt, a gép járatát és a szállító-kasok, az aknában való mozgásának minden fázisát jelzi. Ezen indikátornak főszervei a következők:

egy dob, a melyet, mint minden regisztráló készüléknél, valamely óraszerkezet tart egyenletes mozgásban úgy, hogy 24 óra alatt egy 0,93 m. hosszú papírszalagot teljesen legöngyölítsen. Ezen papírszalag, a dob belsejében, két egy és ugyanazon göröndre felékelt fésű (*comes*) által van megerősítve; egy kis henger a melynek súrlódása igen csekély és melynek leszerelése könnyű, a dob által húzott papírszalagot felgöngyölíti;

valamely tolokára erősített pöczök, a mely két kis oszlopon mozog; a tolóka valamely csavarral van összekötve, a mely egy csavartokon halad keresztül és forgatás által egy vagy más irányban mozog aszerint, a milyen a gépnek mozgás-iránya; ezáltal, a csavarra való behatás mellett, a tolokának fel-vagy lejárata lesz közvetítve. A pöczök (*style*), 50 mm hosszúságában, azon különböző fázisokat jegyzi fel, a melyek az aknában való mozgások fázisainak megfelelnek;

egy vertikális görönd a mozgást a csavar tokjára egy, két lemezes és frikciós-kösztyű segítségével átviszi. A lemezeket valamely rugó egymással szemben variabilisan megfeszíti. A rugó segítségével csekély eltolás érhető el.

A transmisszió fogaskerék-átvitel és görönyék közvetítésével működik és a bobinák göröndjével kapcsolatos. A készülék úgy van kiszámítva, hogy a vertikális göröndre 20 hajtás kerül. Pontosan jelzi a személyszállításra, a biztosító-anyag beakasztására, stb. szolgált hajtások számát, a kiszállás és a beszállás kezdőóráját, be- és kirakodásra és az akna revíziójára fordított időt.

Öst. Zft. f. Berg. u. Httw. 1903. 14. sz. Lts.

**Eljárás aknák cementből és betonból való burkoló falának előállítására.** Schimatschek (Ném. bírod.) szabadalma. Kl. 5. c. 134.417 sz. Az aknaburkolat egyenként beépítendő szaka-

szainak ideiglenes kitámoogatása, minden szakasz lábrészében az aknaburkolás külső falkarimáján túlerő és a szilárd közetbe beágyazott gyűrűalakú, háromszög-keresztmetszvényű tolatdok útján történik.

Berg. u. Hüttm. Ztg. 1903. 14. sz. *Délius*.

**Új tűzálló anyag.** Eddig általánosan az a nézet uralkodott, hogy kemenczéknek csak oly téglákból lehet építeni, melyek egynemű tűzálló anyagból készültek. A düsseldorfi „*Actien-gesellschaft für feuerfeste Industrie*” számtalan kísérlete most azt bizonyítja, hogy ha kevésbé tűzálló anyagot karborundummal (*SiC.*) vonunk be, tűzállósága annyira nő, hogy az iparban előforduló legnagyobb hőmérsékletnek is sikerrel képes ellentállni. A karborundumot bevonás céljából valamilyen kötőanyaggal pl. agyaggal vagy vízüveggel sűrű péppé kell keverni. A tűzálló anyagra rávitt réteg vastagsága változik aszerint, amint kisebb vagy nagyobb tűzállóságot akarunk elérni. A téglák bevonása igen egyszerű, mert ezeket csak be kell mártani a karborundum pépbe. Az a nagyon is közelfekvő feltevés, hogy a karborundumréteg a tűzben össze fog repedezni s le fog válni a tégláról, teljesen alaptalannak bizonyult, mert a réteg a kísérletek alatt mindvégig erősen tartott. A próbakemencze, mely 2  $\frac{m}{m}$  vastag karborundum-vízüveg réteggel bevont silányabb minőségű tűzálló téglákból épült, igen magas hőmérsékeket tartott ki huzamosabb időn át is s lebontás után a téglák hibát nem mutattak.

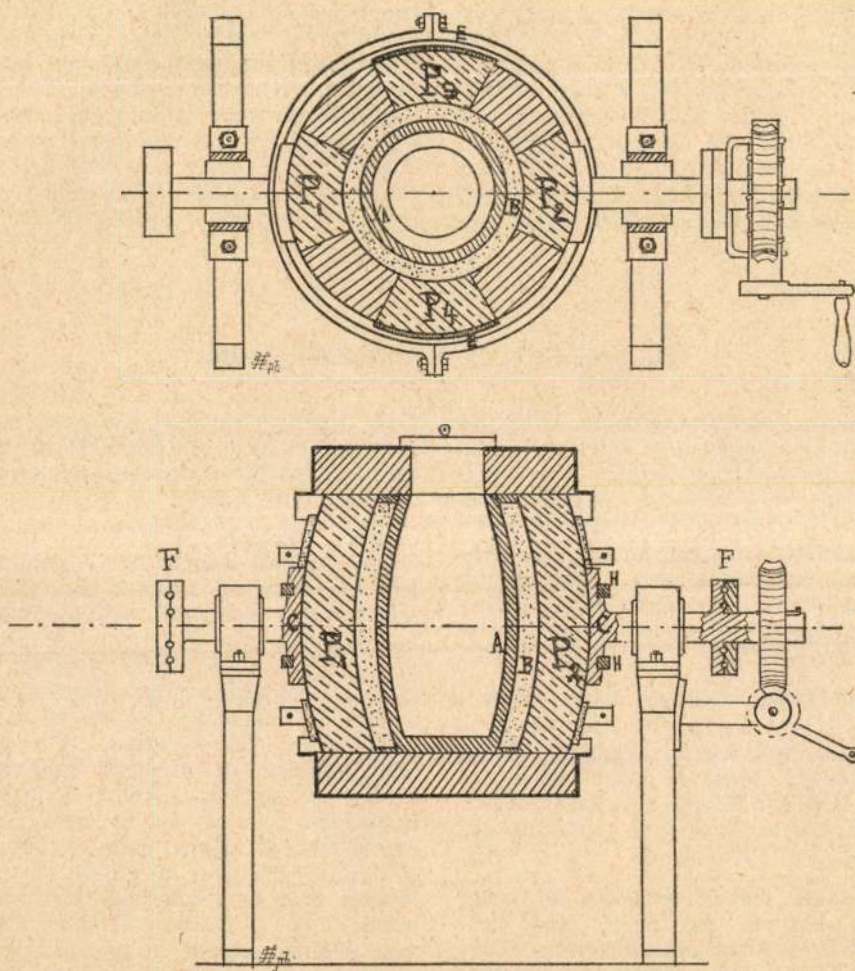
(Z. f. Heizung, Lüftung u. Beleucht. 1903. 14.) N.

**A vanádiumnak a folytcacélra gyakorolt hatása.** A vanádium kétféle hatással van az aczéla s gyakorlatilag mind a kettő igen fontos. A vanádiumnak az O-hez való vegyrokonsága oly nagy, hogy már aránylag kevés vanádium is elégséges ahhoz, hogy az aczél fürdőből a C által felbontható oxydoknak még a nyomai is eltűnjenek. A vanádium tehát először kitűnő desoxydáló szer. Másodszor kitűnő hatással van az aczél keménységére, szilárdságára és szívósságára is. Kísérletek bizonyítják, hogy már 0.3–0.5% vanádium az aczél szakítási és hajlítási szilárdságát átlag 100%-kal növeli. A vanádium okozta keménységre jellemző, hogy még akkor sem csökken, ha az aczél vörös izzóra hevítjük. S ez a keménység nem edzési keménység, mert akkor is jelentkezik, ha az aczél 700–800°-ra hevítjük s azután lassan hagyjuk lehűlni. — A vanádiumnak az aczélgyártás terén annyiival inkább is igen nagy jövője van, mert előállításának az egyszerűsítése következtében kg-jának az ára már cca 120 koronára szállt alá. (Am. Man. and Iron World 1903. 667.) N.



**Elektromos tégelypest.** A „L'écho des mines“ f. évi 6-ik száma a Girod-féle új szerkezetű elektromos tégelypestet ismerteti. Lényegében a következőkből áll: egy grafit vagy más tűzálló tégelyből *A*, mely szoros kapcsolatban van egy, azt körülvevő poralakú grafit-réteggel *B*, melybe az áramvezető képesség nagyobbitása

túl vezetik be; a negatív pólusokhoz a *C* bronzlapok vezetik, melyek 2, két részből álló *H* gyűrűvel vannak a pólusokhoz szorítva. A pólusok egymás között tűzálló téglával vannak izolálva. Hogy e szorító gyűrűk a pozitív pólusokat ne érinthessék, alájuk e helyeken *E* asbest lapok lesznek helyezve.



czéljából fémport (vasreszelék) vagy csökken-tésére üvegport kevernek. Ezen porréteg elek-tromos ellenállása szolgáltatja az olvasztáshoz szükséges hőt. A grafit-réteg a tégely nagy-sága szerint bizonyos számú pólusok közé van helyezve, pl. mint a vázlat által ábrázolt pest-nél 4 pólus közé, melyek közül  $P_1$  és  $P_3$  a negatív,  $P_2$  és  $P_4$  a pozitív. Az egész szerke-zet egy vízszintes tengelyre van megerősítve, mely körül forgatható, a nélkül, hogy üzem közben az áramot meg kellene szakítani. — Az áramot *F* tárcsákon át a tengelyen keresz-

A pozitív pólusokhoz hasonló módon ve-zetetik az áram.

A pest felül és alul lemezfedővel és fenék-vel van elzárva, melyek magnetit vagy kvarc-porral vannak kidöngölve. Az áram az egyik pozitív elektródától a negatív felé véve út-ját, felmelegíti és izzóvá teszi a grafitréteget, melynek hője megömlöszi a tégely tartalmát. Ily módon a legmagasabb hőfokokat lehet el-érni s a pest vas- és acélolvasztásra könnyű szerrel használható. A megindítás megkönnyí-tésére először  $P_1$  és  $P_3$ ,  $P_2$  és  $P_4$ ,  $P_3$  és  $P_1$  s



vége  $P_2$  és  $P_1$  lesznek egymással vékony dróttal összekötve. A használt áram feszültsége változik a grafit-rétegfelület nagysága szerint s 20–80 Voltig terjed. Az alkalmazás szerint a pest különféle alakot nyer és szükség esetén alulról is izzítható. Szerkezete egyszerű s üze me nem komplikált, ca 150 K. W.-al óránként 150–200 kgr. aczélt lehet ömleszteni; egy ember 3–4 pestre ügyelhet fel egyszerre. — A pest hőmérséke  $500^{\circ}$ – $4000^{\circ}$  C-ig szabályozható s a legnehezebben olvadó fémeket lehet benne megömleszteni; azonban ömlesztésen kívül ingotok és aczéltömbök izzítására is használható. Ha ezeknek nagyobb hosszuk van, akkor a pest vízszintes alakban használtatik; fennemlített francia szaklap nagy jövőt jósol e pestnek s azt hiszi, hogy ilyen pestekkel a téglaczelgyárak teljesen, szén nélkül fog-

nak dolgozni, mert a kovácsolást is elektromos erővel hajtott, sűrített levegővel dolgozó pörtyökkel lehetne végezni. Hallomás szerint e szabadalmat egy ausztriai téglaczelgyár akarja megszerezni s téglaczelüzemét alakítani. (L'echo des mines) P.

A platinfínomítás eddigelé úgyszólván csakis angol kézben volt, míg nem a lefolyt év nyarán az orosz kormány hathatós támogatásban részesítette a négy legelső oroszországi platintermelő céget, hogy ezentúl orosz földön történjék a nagy haszonnal járó platinfínomítás. Igen nagy ellenállást kell ugyan legyőzni, mert az említett nagytermelők kartellje daczára is megállta helyét az angol konkurrenzia, de végre is a kormány szubvenziója és egyéb gyámolítása mellett mégis csakis a hasonló orosz vállalkozás. B.

## Bányászati és kohászati hírek.

**Füstemesztő az osztrák vasutakon.** Az osztrák vasuti miniszter rendeletileg kötelezte az államvasutak igazgatóságait valamint az összes magánvasutakat, hogy mozdonyaitak fokozatosan lássák el füstemesztő készülékekkel, melyekkel felszerelt mozdonykémények élénk piros sávval jelöltetnek meg. 1903. június elsejétől csakis ily készülékkel ellátott kéményekkel szerelhetők fel az építendő mozdonyok.

Vas. és közl. közlöny.

B.

**Az Edison Comp.** villamos közp. telepe a legnagyobb a maga nemében, melyben 16 drb egyenkint 7500 lóerőt szolgáltató, háromhengerű gőzgép hajtja a primérdynamokat. A gőzt 28 Babcock Wilcox syst. kazántól nyelik, melyek füstcsatornái 4 db — 60 m. magas kéménybe torkollanak.

B.

**Vaskohászati szakok** létesítését a porosz technikai főiskolákon tűzte célul maga elé a „Verein Deutscher Eisenhüttenleute“ s e terv keresztülvitelére 100,000 márkát bocsájtott a közoktatási miniszterium rendelkezésére, mely összeget neki a düsseldorfi kiállítás főbizottsága a kohászat fejlesztésére juttatta azon feltétellel, hogy terjeszsen eléje javaslatot egy vaskohászati főiskola létesítésére kapcsolatban az aacheni műegyetemmel. Ezen impulsust most felhasználják és felkérlik a miniszteriumot, hogy az összes műegyetemen létesítsék vaskohászati fakultás. (Glückauf.) B.

**A Krupp Frigyes részvénytársaságot** 160 millió márká részvénytőkével Berlinben megalakították. A részvények egy tömegben Kruppék birtokában maradnak. A mostani igazga-

tóság Roedger elnökkel lényegileg megmarad. A felügyelő tanács elnökévé Hartmann drezdai titkos kereskedelmi tanácsost nevezik ki.

(Magy. ker. lapja).

Sz.

**Ipari kőbányák.** A Földtani Intézet jelentékeny munkát végzett be. Ugyanis elkészítette az országban található mű- és építőipari szempontból fontosabb kőzetek előfordulási helyeinek átnézetes térképét. A munkálatokhoz az anyagot a földmívelési miniszter rendelte alapján a közigazgatási hatóságok szolgáltatták, a melyek beküldötték az ország összes tájékaírói a különféle kőzeteket. A munka a kőipar fejlődése és jövőjére nagyjelentőségű. Eddig még azok is, a kiknek az ipari kőzetek előhelyeit tudniok kellett volna, csak nagy utánjárással és idővesztéssel szereztek meg a nekik szükséges kőzeteket. A munkából kitűnik, hogy az ország 3000 kőbányájában mi mindenfajta, az iparban felhasználható kőzet van. A térkép mérete: 1:900,000. A térképen az országban található és iparilag felhasználható kőzeteket színes jelekkel tüntette fel a rajzoló, mindazokról a pontokról, a hol ez idő szerint máris nyitott kőbányák vannak.

(Magyar ipar.)

Sz.

**Urvölgyi rézbányamű társaság** cég alatt új vállalat alakult Budapesten, nagyobbára külföldi tőkések, mely a Besztercebánya mellett fekvő urvölgyi rézbányákat 100,000 koronáért megvette és azokba 3 millió korona tőkét szándékozik befektetni. A társaság Kánalján rézhámort fog létesíteni és az üzemet itt, mint a bányákban villamos erőre rendezi be.

(Magy. vaskereskedő.)

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### Transvaal aranybányászatáról.

Az angol-búr háború mindjárt kiütésekor, 1899. évi október hóban maga után vonta a világ legnagyobb aranytermő bányáinak szünetelését, 1899. évi szeptember hóban Transvaal aranybányái 426.556 oz aranyat termeltek, október hóban azonban a termelés egyszerre alászáll 19.906 ozra. A világhatalommal háborút viselő köztársaságnak a költségek fedezésére pénzre lévén szüksége, egynehány bányában utólagos kárpótlás feltétele mellett a köztársaság kormánya saját számlára is folytatta a bányaművelést, ezen korlátozott művelés mellett termeltetett:

1899. évi október hóban . . .	19.906 oz
1899. évi november hóban . .	61.780 "
1899. évi december hóban .	73.670 "
1900. évi január hóban . . .	90.795 "
1900. évi február hóban . . .	75.136 "
1900. évi márczius hóban . .	85.834 "

Ezen időtől egész 1901. évi május hónapig az összes aranybányák szüneteltek, sőt csak egyeseknek volt megengedve vízemelő berendezéseiket munkában tartani s így ezen időszak alatt a bányatársulatok legnagyobb része tekintélyes károkat szenvedett.

1901. évi május hóban a hódító angol kormány már egyes bányáknak korlátozott üzemre engedélyt ad s e hónapban a bányák 7478 oz aranyat termelnek. A katonai kormányzat a bányák munkába helyezésére az engedélyeket csak csekély számban adja ki s miután a bányák legnagyobb része a hosszas szünetelés sínyleti, a havi termelés messze mögötte marad a háború előtti termelésnek. 1902. év folyamán több és több társulat nyer engedélyt a művelés újbóli megkezdésére, de a korlátozás még mindig fennáll, pl. 200 zúzónyíllal rendelkező társulatnak csak 50 zúzónyíll munkába helyezése engedetik meg. A korlátozott üzem mellett a társulatoknak még a munkáskérdés nehézségeivel is küzdeni kell, az angol kormányzat az idegen munkások tömeges bevándorlását szigorú rendszabályokkal akadályozza meg, a bányatársulatok is szívesebben alkalmazzák a csekély igényű és olcsó kaffer munkásokat, ámde a bennszülött munkásokban is nagy a hiány, különösen most, midőn az elpusztított ország minden vidékén a bányamunkánál könnyebb munkánál is bő kereset nyílik a benn-

szülöttnek, egyes társulatok engedélyt kértek indiai és chinai munkások importálására, de kérelmük elutasított, a sárga faj bevándorlásától a kereseti viszonyok lényeges változását féltik.

1902. évben azonban már fokozatosan emelkedik a termelés, míg január hóban 70.340 oz, december hóban már 196.026 oz, az egész évi termelés pedig 1.074.413 oz, = 33.413\*24 kg, míg evvel szemben az 1898. évi aranytermelés 4.555.009 oz = 141.660\*79 kg. volt, vagyis az 1902. év termelése az 1898. évének csak 28<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-a.

Mint ismeretes, a világ nevezetesebb aranybányászatai között Transvaal aranybányászata a legfiatalabb, 1887. évben jelenik meg először az aranytermelők névsorában s rövid néhány év alatt az aranytermelő államok között az első helyre emelkedik; 1887. évtől 1902. évig az aranytermelést az alábbi számsorozat tünteti elénk a „Chamber of Mines“ és „Association of Mines“ adatai szerint:

Év	Kg.	Év	Kg.
1887 . . .	719	1895 . . .	70.824
1888 . . .	7.182	1896 . . .	70.895
1889 . . .	11.809	1897 . . .	94.363
1890 . . .	15.388	1898 . . .	141.661
1891 . . .	22.678	1899 . . .	132.386
1892 . . .	37.659	1900 . . .	7.830
1893 . . .	45.980	1901 . . .	7.433
1894 . . .	62.951	1902 . . .	33.413

A háború kitörésének évében január hótól október hóig az aranytermelés 127.554 kg. volt, vagyis havi átlagban 14.172 kg., ha a háború meg nem zavarja a bányák munkáját, úgy ezen évben az aranytermelés eléri a 170.000 kg.-ot, oly mennyiség, melyet alig valamivel halad meg Amerika és Ausztrália együttes termelése.

1903. évi január hóban már 3065 zúzónyíll aprózta az aranytartalmú conglomeratot s 418.811 tonna bányaterméből 124.950 oz finom arany termeltetett a foncsorítás útján, míg 379.202 tonna színpor, zúzóliszt és iszap lúgzása 74.330 oz finom aranytermelést eredményezett, vagyis az ezen havi termelés 199.280 oz = 6197\*8 kg., azaz 1 tonna felzúzott bányaterményre (1 tonna = 200 lbs = 907\*1 kg.) esik 0\*0103 kg. finom aranykiho-



zatal. Ezen kihozatal magasabb a háború előtti évek átlagos aranykihozatalánál, minek oka abban van, hogy a korlátozott munkában tartott zúzóművek ellátására az aranyban legdúsabb érzközök fejtetnek.

Miután most már fokozatosan minden hónapban nagyobb és nagyobb számú zúzónyi munkában tartására adatnak ki engedélyek, remélhető, hogy nemsokára a régi bányatársulatok 6000 zúzónyila ismét beáll az aranytermelés szolgálatába s az aranytermelés havi átlaga meg fogja haladni a 10.000 kg-ot, mivel Transvaal ismét élére kerül az aranytermelőnek. Az angol kormányzat mindezekig végleges intézkedésekkel nem rendezte az aranybányászat legégetőbb kérdéseit ú. m. a bányaadózást, a háború okozta költségekhez való hozzájárulást, a dinamit-monopóliumot stb.

továbbá függő kérdés még azon bányatársulatok kárpótlása, melyeknek bányáiban a volt köztársaság kormánya saját számlára folytatta a művelést.

A búrokrol különben a bányászok elismeréssel emlékezhetnek meg, az irtó háború indító okai között bizonyára fontosabb volt az arany- és gyémántmezők birtoklása a civilizáció terjesztésénél, a búrok a szorongatottsághoz perczekben elhagyták a világ aranybányászatának főhelyét a nélkül, hogy a szabadságukra tört, gyűlölt ellenséget bosszujokban a háború veszteségeinél is érzékenyebben sújtásák a bányák földalatti és földfeletti építményeinek szétrombolásával, mi maga után vont volna évek hosszú sorára a bányászat tönkretételét. Vajjon a civilizációt fennhirdető világ-hatalom is így járt volna el? *V. J.*

## Közgazdasági hírek.

**A Kaláni bánya és kohó részvénytársaság** zápori *Regenhart* Ferencz elnökle mellett tartotta meg azt a rendkívüli közgyűlést, a melynek feladata a vállalat pénzügyi rendezése volt. A közgyűlés, melyen 28.150 részvény volt képviselve, elfogadta az igazgatóságnak az alaptőke 9 millióról 3 millió koronára való leszállítására, továbbá 30.000 darab 200 koronás új elsőbbségi részvény kibocsájtásával újra kilencz millió koronára való felemelésére irányuló indítványait és az alapszabályokat is ehhez képest módosította. A választások folyamán dr. *Herzl* Zsigmond bécsi ügyvédet és *Rupp* Zsigmond kir. tanácsost az igazgatóságba beválasztották. *(F.)*

**A trifaili szénbányatársaság** közgyűlése elhatározta, hogy az 1.885.874 koronát tevő tiszta nyereségből részvényenkint 13 koronás fölösztalékot fizessenek a részvényeseknek. *(F.)*

**A sümegi bazaltbánya rt.** 1902. évi *nyeresége* 2626 korona (1901 : 2935 k.). A mérleg a következő: *Mérleg. Vagyon:* részbefizetés 80.000, adósok 33.326, befektetések 115.762 k. *Téher:* részvénytőke 200.000, átmeneti számla 8171, tartalékok 18.292, nyereség 1902-re 2626 k. Összesen 229.088 k. *Nyereség- és veszteségszámla. Kiadások:* kamat 5149, költségek 671, értékcsökkenés 3500, adók 500, tiszta nyereség 2626 k. – *Bevétel:* haszonbér 12.446 korona. *(F.)*

**A magyar aczélárúgyár r.-t** Kerpely Antal min. tanácsos elnökle alatt VII-ik rendes közgyűlést megtartotta. Tiszta jövedelem 1902-ben 30.389 K 45 f, amely összeget leírásokra fordítanak. A kevés jövedelemnek az oka fő-

részt az általános üzleti pangás kifolyása. Különösen megérezte a gyár azt, hogy a magy. államvasutak műhelyei az új rugószállítási szerződés szerint alig rendeltek kész rugót. *Farbaky István* igazgatósági tagot és a felügyelő bizottságot egyhangulag újra megválasztották. *Sz.*

**Az állami beruházások ügyéhez** czim alatt *Katona Béla* érdekes röpiratot irt, amelyben a vas- és gépipar helyzete szempontjából igyekszik megvilágítani az állami beruházásokkal való késedelmezés káros következményeit. – A szerző különösen az állami vasgyárak versenyét tartja a magán vas- és gépiparra nézve hátrányosnak, míg másfelől annak a nézetnek ad kifejezést, hogy az állami beruházások ügyének végre-valahára kedvező elintézése is csak az állami verseny túlsúlyát fogja fokozni, mert a pénzügyminister a szállítások nagyobb részét az állami vasgyárak részére igyekszik lefoglalni. Mindenekelőtt azt követeli, hogy az állami vasgyárak a kereskedelmi minster reszortjába visszahelyeztessenek, továbbá bizonyos megszorításokat kíván, amelyek életbe léptetése az állami vasművek versenyét a magán vállalatokra nézve kevésbé nyomasztóvá tenné. (Magy. ker. lapja) *Sz.*

**Osztárk társaságok pénzügyi eredményei.** Az *Alpesi Bányarészvénytársaság* közgyűlése elhatározta, hogy az 5.604.611 koronát tevő tiszta nyereségből a részvényeseknek 5 *százalékos osztalékot* és 2 *százalékos felülosztalékot* fizessenek, a megmaradó 122.464 koronát pedig új számlára vigyék át. A *nyugotcseh bányagyület* széntermelése a múlt éven 8.133 millió



métermázsa volt az 1901. évi 8.063 millió qu-val szemben. A nyereség 1,324.000 korona a megelőző évi 1,549.000 koronával szemben. Az osztalék ehhez képest a tavalyi  $7\frac{1}{2}$  százalékhelyett  $5\frac{1}{2}$ %. A *Brüxi bányá* osztaléka 1902-re 36 korona, az előző évben 44 korona volt. A *Trifaili bányatársaság* nyeresége a múlt évben 1,885.000 korona volt, az 1901. évinél 226.000 koronával kevesebb. Osztaléka 20 korona a tavalyi 24 koronával szemben. Az 1902. év folyamán eladott szén mennyisége 1,063.055 tonna (—519.964 tonna). A társaság szézen kívül cementet és cinket is termel és üveget gyárt. Az *Északceh szénbányatársaság* 1,597.000 tonnát termelt, 259.788 t.-val kevesebbet mint 1901-ben. Tiszta nyeresége 2.058 millió korona, osztaléka az előző évi 65 korona helyett 55 korona. A rosszabbodást a jelentés a Jupiter-aknának a vízbetörés folytán történt üzemén kívül helyezésének, továbbá a kilencz órás munkaszaknak és a bányakapitányság újabb szigorú rendelkezései hatásának tulajdonítja. A *Böhmische Montangesellschaft* múlt évi nyeresége 1,640.000 korona volt, az 1901. évinél 157.000 koronával kevesebb. Ebből 56 koronányi, azaz 14 százalékos osztalékot fizet, míg a két előző évben 60, illetve 76 koronát fizetett részvényeseinek. — A *Prágai vasipar* az 1902.—1903. évi első időszakban körülbelül 44.000 koronával nagyobb nyereséget ért el, mint az előző év megfelelő időszakában. (F.)

**Vas-nagykereskedők kartellje.** A *budapesti piacnak öt nagykereskedő-cége* (Heinrich, Kohn, Schopper, Kern és Frankl) április 23-án közös értekezleten *ár-kartellt* létesített. A nevezett cégek az összes árakat megállapították és kötelezőleg kijelentették, hogy az egymás közt megállapított ártól eltérni nem fognak. Az új kartell határozmányai szerint *a jövőben az árak mind „ab raktár” értetődnek és a hajóhoz vagy vasúthoz való szállításért 20 fillért számítanak fel*, továbbá *minden eddigi, bármiféle cím alatt nyújtott engedményt a vasnagykereskedők beszüntetnek, csak a 2% kassza-skonto marad*. A vasnagykereskedők egyezménye az eddigi árakban a következő változásokat léptette életbe, illetve az alább felsorolt áruknál a következő új árakat állapította meg:

Rudvas, magyar, alapár	20.— k.
Vassodrony	28.— »
Sodronyszegek	32.— »
Durvalemez, magyar, teljes ár: $2\frac{1}{2}$ $3\frac{9}{10}$ -es	26.— »
4 millim. és erősebb	24.— »
Finomlemez, magyar, alapár	26.50 »

Új felárak: *rendes méretű méretlemez* 1000×2000 millim.:

0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	millim. vastag
9.—	7.—	7.—	5.—	5.—	k.

0.70	0.75	0.80	0.90	1.00	millim. vastag
5.—	3.—	3.—	3.—	1.—	k.

1250×2500 millim.:

0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	millim. vastag
5.—	2.—	2.—	1.—	1.—	k. 100 kg.

Más vastagságokban 1250×2500 millim. lemezek a különméretű 1001—1250 millim.-es lemezek felárait fizetik. *Horganyozott vaslemez* 1a alapár 43 k. *Tetőlemez* 28×30" arányokban:

16	18	20	22
2.—	4.—	5.—	6.— k.

(Magyar ker. lapja)

Sz.

**A magnezitipar rt.** igazgatósága legközelebb megtartandó évi közgyűlésén indítványozni fogja, hogy a 7 millió K részvénytőke, a részvények 80 százalékos bélyegzése által 1,400.000 K-ra bélyegeztessék le azért, hogy így azután a fölmerült veszteségeket leirhassák és a vagyontételeket a valósággal összhangba hozzák. (Közgazdaság) Sz.

**A hazai vasutak biztonságáról** legjobb bizonyosságot tesz a „Vas. és Közl. Közlöny” alábbi statisztikája.

Eszerint 1900-ban 100 millió utas közül vasuti baleset folytán életét veszttette:

az osztrák államvasutakon	10 utas
a francia államvasutakon	21 „
az északamerikai államvasutakon	43 „
az indiai államvasutakon	55 „
és a magyarhoni államvasutakon	20 „

Megsebesült pedig ugyancsak 100 millió utas közül:

az osztrák államvasutakon	116 utas
a francia államvasutakon	115 „
a porosz államvasutakon	45 „
az orosz államvasutakon	336 „
az angol államvasutakon	266 „
az északamerikai államvasutakon	716 „
az indiai államvasutakon	195 „
a magyarhoni államvasutakon	85 „ B.

**Kelet-Szibéria közenszükségletét** Japán, Sachalin és Anglia fedezik. Hogy az ily nagy távolságból importált szén mesésen drága, magától értetődik. A japáni szén tonnája 29 frankba kerül s a legerjedtebb, utána jó a sachalini 36 frank költséggel, végül az angol, melynek tonnája 110 frankba kerül. Wladiwostok közelében vannak ugyan a Startevsk-i kösenbányák, de a szén nem ér sokat és csak az ussuri vasút szükségletét képes fedezni s ott is kevés sikerrel. Végre sikerült a kormány hathatós támogatásával folytatott kutatások eredményeül egy nagyobb kiterjedésű medenczére bukkanni, melynek kiaknázásához már hozzáláttak. (Zeitsch. f. Berg. u. Hüttenwesen.) B.

**A szibériai vasutak** 10 év óta vannak munkába véve és az azalatt elért eredmény, tekin-



tettel a viszonyokra, nagyon szépnek mondható. A szibériai fővonal 6005 km. hosszú és a következő szakaszokból áll:

Nyugatsibériai vonal . . . . .	1417 km.
középsibériai vonal . . . . .	1868 "
Taiga-Tomszk-i vonal . . . . .	95 "
Irkutsk-Bajkál . . . . .	68 "
Összekötő vonal a kínai határig . . . . .	345 "
Transzbajkái vonal . . . . .	1105 "
Akinai határtól az ussurii vasútig . . . . .	117 "
a Bajkál-körvasút . . . . .	260 "

hosszban.

Az összes felsorolt vasutak építési költsége 384,604,743 rubelre rúg és pedig:

A nyugatsibériai vonal került 51,110,367 rubelbe;

a középsibériai vonal került 101,481,382 rubelbe;

a Taiga-Tomszki vonal került 2,573,198 rubelbe;

az Irkutsk-bajkái vonal került 3,171,555 rubelbe;

a transzbajkái vonal került 79,942,702 rubelbe;

a kínai határhoz vivő vonal került 31,564,349 rubelbe;

a kínai határtól az ussurii vasúthoz vivő határ pedig került 8,113,987 rubelbe;

az ussurii vonal került 46,267,088 rubelbe;

a Bajkál-körül vonal került 53,625,745 rubelbe;

A Bajkálön átvivő vonal került 6,744,340 rubelbe.

A legolcsóbb volt tehát a Taiga-Tomszki vonal, mely km-kint 27,086 rubelbe került. A legdrágább pedig a Bajkál-i körvasút 206,253 rubel kilométerenkinti költséggel.

E rendkívül magas költségeket azonban jogosulttá teszi az a nagy előny, melylyel az összeköttetés mérhetlen javulása jár s a mely a nyerstermékekben oly gazdag, ipari cikkekkel eddig szinte hozzáférhetlen keleti részeket a nyugatnak feltárta. Így pl. Londonból Sanghaiba az utazás Amerikán át 30<sup>1</sup>/<sub>2</sub> napot vett igénybe, míg szibérián át 17 nap és 20 óra alatt tehető meg. Ugyancsak Sanghaiba Hamburgból a Szuez csatornán át 36<sup>1</sup>/<sub>2</sub> napig tartott a tengeri út, míg most a szárazföldön 17 nap és 7 óra alatt tehető meg. (Vas. és Közl. Közl.) B.

**A Egyesült-Államok járóműveinek szaporodása** 1900-ban a következő volt. Épült 2831 gőz, 35 sűrített lég, 155 villamos erő és 5 gáz által hajtott, valamint 6000 közúti motoroskocsi és 4000 automobil. 28 gyár, mely csakis gépek előállításával foglalkozik, 2774 locomotívot gyártott 134 millió korona költséggel, míg 26 vasúti műhelyben 272 locomotív készült.

Org. F. Fortschritte des Eisenbahnwesens.

**A porosz államvasutak személyzete:** az 1901-ik év végén közzétett kimutatás szerint

352,752 alkalmazottból állott, még pedig 187,332 hivatalnok és 165,420 munkásból, a kik közül 5645 nő volt. Átlagban véve 11<sup>1</sup>/<sub>33</sub> alkalmazott esett egy kilométer vonalra. A felsorolt alkalmazottak összes évi jövedelme 485,596.164 márkát tett ki, a mi az összes bevételek 35<sup>87</sup>/<sub>100</sub>-a és a kiadások 58<sup>08</sup>/<sub>100</sub>-át tette vagyis átlagos kilométer hossza véve 15<sup>591</sup> márká. Nagy összeget képvisel az államvasutak által alkalmazottak emberbaráti intézményeinek juttatott segélyezés, mely összesen 24,712.339 márkát tesz ki, a miből 13 millió jutott a nyúgdíjakra, 2 millió betegsegélyezésre, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió a balesetbiztosításra, 4 millió a munkásnyúgdíjlapra és 1 millió a pályaeorvosi szolgálatra. (Vas. és Közl. Közlöny.) B.

**Anglia köszénkivitele 1902-ben** a következő volt:

Franciaországba szállított . . .	7,722.000 t.
Olaszországba szállított . . .	6,091.000 "
Németországba szállított . . .	5,947.000 "
Svédországba szállított . . .	2,954.000 "
Spanyolországba szállított . . .	2,730.000 "
Oroszországba szállított . . .	2,395.000 "
Dániába szállított . . .	2,205.000 "
Egyiptomba szállított . . .	2,030.000 "
Norvégiába szállított . . .	1,449.000 "
Braziliába szállított . . .	980.000 "
Portugáliába szállított . . .	957.000 "
Hollandiába szállított . . .	752.000 "
Kelet-Indiába szállított . . .	627.000 "
Maltába szállított . . .	583.000 "
Törökországba szállított . . .	431.000 "
Argentiniába és egyéb ál-	

lamba szállított . . . . . 7,763.000 "

Összesen 45,616.000 t. 563,483.000 márká értékben. (Glückauf.) B.

**Az osztrák víziutak létesítésével** komolyan foglalkoznak, amint az osztr. keresk. minisztr. emlékiratából kitűnik s mely az 1904—1912 évi építési programot tartalmazza. Eszerint az 1901. évben hozott csatornázási törvényben szabályozási költségként biztosított 750 millió kor. költségből jelenleg 185,713.600 kor. áll rendelkezésükre, melyből a következő tervbe vett munkálatok nyernek fedezetet:

I. A következő folyók csatornázása: a) Moldva szabályozása Prága város belsejében 14,400.000 kor.-val; b) az Elba csatornázása Melniktől Jaromirig 20,600.000 K-val.

II. Mesterséges csatornák. a) Duna-Odera csatorna 120,713.600 K-val; b) a Duna-Odera csatornához csatlakozó és a Visztula-menti Krakauig terjedő hajózó csatorna, mely munkára egyelőre 30,000.000 kor.-t szántak.

Az építkezési költség fedezésére 195,488.000 K értékű kötvény kibocsátása szükséges. A tényleges építési összegből, vagyis a 185,713.000 koronából építkezésre esik: Csehországban 35,000.000 korona, Morvaországban és Alsó-



Ausztriában 120,713.600 korona is Galiciában 30,000.000 korona.

Ugyanezen törvényben kimondatik, hogy mindjárt ezen első építési ciklus alatt a többi, még előirányzott víziutak előmunkálatai olyképp támogatandók, hogy azok a második építési ciklus beálltával építés alá vehetők legyenek. (Vas. és Közl. Közlöny.) B.

**Anglia sinkivitele** 1902-ben 584,334 tonnát tett ki, míg 1901-ben 466.607 és 1900-ban 373.956 tonnát. E mennyiség túlnyomó része Dél-Afrikába, Indiába, Kanadába és Ausztráliába került. (Vas. és Közl. Közlöny.) B.

**Tengereket összekötő csatorna** létesítéséről tervezetnek Rómában. Egy nagyobb contingensű vállalat ugyanis Felső-Olaszországon át csatornával akarja összekötni az Adriai-tengert a Földköziel, mely direct összeköttetést létesítene, Velence és Genua közt. Amint összehozták az 1 milliárdnyi tőkét, a „The Genua Venice Canal Comp. Lim.” megkezdi munkálatait. B.

**A porosz államvasutak járművei.** 1901-ik év végén az „Archiv” szerint üzemben volt: 13,200 mozdony, mik közül 3 kapcsolatlan tengelyű, 5076 db kétkapcsolt tengelylyel bíró, 7283 db 3 kapcsolt tengelylyel bíró, 787 db négy kapcsolt tengelylyel bíró, 41 db öt kapcsolt tengelylyel bíró, 6 db keskenyvágányú mozdony és 4 mótorkocsi volt. Külön szerkocsival bírt 9411 mozdony.

Mind e mozdonyok beszerzése 572,262.540 márkába került, tehát átlagban egy mozdony került 43,366 márkába.

A négy mótorkocsi költségei 127,602 márkára rugtak. A személykocsik száma 24,307, mik közül 15.277 db két, 7.721 db három, 1.303 db négy, 6 db hat tengelyű volt, ezekhez tartozik még 10 db keskenyvágányú kocsi. E kocsikban 1,135.613 ülőhely volt elhelyezve, előállítási költségük pedig kitett 260,623.408 márkát. Málhakocsi volt 6396 db, összesen 331.710 q netto hordképességgel és 45,600.940 korona kerüklétséggel. Teherkocsik száma 288.242-re rugott 37,007.080 q nettó hordképességgel és 791,529.287 márká beszerzési árral. — Az összes beszerzési költség kitesz 1.669,543.786 márkát. Fenti adatokkal szembeállítva az osztrák államvasutak járműveiről közzétett, ugyancsak 1901-re szóló hivatalos adatokat, látjuk, hogy rendelkezésre állott 2680 mozdony, 2153 szerkocsi, 6006 személykocsi 231.964 ülőhelylyel 1778 málha és 46.381 teherkocsi.

**A fokföldi gyémántkivitel** 1902-ben 2,661.920 karátra rugott, 5,427.360 font sterling értékben, mely nagyjából Angliába vándorolt. B.

**Kaiser Wilhelm II.**, a tengereket szelő hajók legnagyobbika április 14-én futott ki első út-

jára. E hajóóriás hossza 215'34 m., szélessége 21'94 és merülése 8'84 m. A 23 tengeri mértföld sebességgel haladó hajót három nagy gőzgép 40.000 lőerővel hajtja, s 600 főnyi legénységén kívül 1900 utast képes felfogadni. B.

**Anglia ásványtermelése** az eddigi, megközelítő pontossággal összeállított adatok szerint a következő volt:

	1900. tonna	1901. tonna	1902. tonna
Köszén . . . .	225,170.103	219,037.240	227,178.140
Agyag és bitum. pala .	181.686	140.067	161.053
Tűzálló agyag	2,844.676	2,834.997	2,966.310
Vaspyrit . . .	9.078	7.661	7.551
Vaskő . . . .	7,667.578	6,840.926	7,224.635
Mész . . . .	28.004	27.715	33.346
Olajpala . . .	2,282.221	2,354.356	2,107.534
Petroleum . .	—	8	25
Homokkő . .	105.594	91.254	96.914

Feltűnő jelenség a köszéntermelés rohamos emelkedése, mely jóval felülmúlja az 1901-iki esést 1900-al szemben.

E termeléstöbblet (8,140.900 tonna) csak kis része, talán 1'3 millió tonna ment ki, a többi mind a fellendült ipar, főleg a vasgyárak szükségletének fedezésére fordítatott.

Fent részletezett fejtmény produkálására alkalmazva volt:

	1900-ben	1901-ben	1902-ben
A bányában . . . .	624.223	647.822	663.349
A külön . . . . .	155.829	158.913	162.052
	780.052	806.735	825.401

munkás, vagyis 1902-ben 18.666 embernél több, mint az előző évben.

Érdekes azonban a bányaszerencsétlenségek statisztikája is, melyek Anglia 3 bányá-ágában, t. i. a köszénbányászat, az ércbányászat és a kőfejtés terén 1902-ben előfordultak.

Ezek:

	1902-ben		1901-ben	
	Baleset.	Halálos sérülés	Baleset.	Halálos sérülés
Köszénbányászat	951	1101	913	1018
Ércz >	27	30	29	29
Kőfejtés >	97	98	113	119
	1075	1229	1055	1166

A halálos balesetek előidéztettek:

	Robbanó légtől.	Kőomlástól.	Akna-járástól.	Más bányabalesettől	Kmt a külön
Köszénbányászatnál	63	449	101	289	116
Ércbánya és kőfejtésnél . . . . .	—	114	4	9	21
	63	563	105	298	137

Meg kell azonban jegyezni, hogy itt csakis a rendkívüli körülmények okozta balesetek vannak felsorolva, mivel az angol bányatörvény csakis a halálos végű és rendkívüli jellegű balesetek bejelentését követeli.

Igy például az 1901-iki hivatalos kimutatás



5431 balesetet közöl, míg az egyesületi közlőnyök több mint 100,000 esetről adnak hírt. (Glückauf!) **B.**

**A oceánjáró hajók köszénfogyasztása:** nevezetesen a „Deutschland“, „Normandia“, „Augusta“, „Victoria“ nevű nagyobbarányú személyszállító gőzhajók naponként átlag 20 waggon szenet fogyasztanak, úgy hogy egy útra Európa és Amerika között mintegy 200 waggon szenet tüzelnek el, persze megfelelő személyzet gondoskodik a kazánok és gépek szakadatlan ellátásáról, így mondják, egy ily gőzhajón 25 gépész és vagy 30 kazánfűtő talál alkalmazást. (Gépkezelők lapja.) **B.**

**Németország nyersvas-termelése** az 1902. évben 8.402,660 tonna volt az 1901. évi 7.785,887 tonnával szemben. Svédország nyersvas-termelése 1902-ben 524,400 tonna; beszermer aczél termelése 85,100 tonna és Martin-aczél 198,300 tonna. (Engineering) **K.**

**Munkás-részvényesek az amerikai aczél-trustben.** A terv, a mely szerint az United States Steel Trust a munkásainak érdekeltségét szándékozik felébreszteni a vállalat üzleti sikereinek előmozdítására azért, hogy 25,000 db 240 korona névértékű 7%-os elsőbbségi részvényt kínál nekik egy előbbi cikkkünkben részletezett fizetési feltételek mellett, az eddigi aláírások és jelentkezések alapján úgy látszik egészséges gondolat volt. Az alkalmazásban levő 168,000 tisztviselő és munkás évi keresetük szerint 5 csoportba van osztva. A legnagyobb tömeg abba az osztályba tartozik, a hol az évi jövedelem a 3800 koronán alul van, és a mely osztálynak a tervezet szerint a kereset 20%-áig lehet részvényeket vásárolni. Ebből az osztályból 14,260 ember 29,013 részvényt irt alá; és ámbár ez a szám az eredetileg tervezett mennyiséget jóval túlhaladja, mégis a magasabban lebegő cél érdekében az egész aláírt mennyiséget elfogadta a bizottság. — Az emberek számából következtetni lehet, hogy a rendes munkásoknak legalább 10%-a így részesedni fog a haszonban; mindenik kap

két részvényt s fog ezért fizetni 792 koronát. A második osztályban azok az alkalmazottak vannak, a kik 3800—12,000 korona évi jövedelemmel bírnak, ide tartoznak a jobb vezermunkások és a hivatalnokok egy része. Ezek évi jövedelmük 15%-ig vásárolhatnak a terv szerint részvényt. Ebből az osztályból 14,260 ember irt alá 29,013 részvényt, de a bizottság csak 90%-át fogadta el az aláírásnak, vagyis 26,112 részvény jut ily módon a munkások birtokába. A 12,000—120,000 korona javadalmazású tisztviselők közül 1203 aláíró 7174 részvényt irt alá. A rendszer érdekében ezeknek még kevesebbet adott még a bizottság, mint az előbbi osztálynak. Itten az aláírásnak csak 50—80%-át engedték megvásárolni. Összesen volt tehát 27,633 venni szándékozó 51,125 részvényt nyel s úgy lehet számítani, hogy a vállalat részvényeiből circa 12.000,000 korona névértékű részvény jut a munkások kezébe circa 19.000,000 korona vásárlási értékben. Úgy látszik, hogy az eszmét megértették a munkások és hogy a tervezett célt el fogják érni minden valószínűség szerint. Az események folyását különben állandóan figyelemmel fogjuk kísérni s minden egyes mozzanatról híven be fogunk számolni.

(Engineering. 1903. ápr. 10.) **K.**

**Balesetek az angol bányáüzemeknél.** A „Horne Office“ most teszi közzé jelentését azon balesetekről, a melyek az angol bányáüzemekben és köszénbányákban az 1902-ik évben előfordultak. A szénbányákban előfordult halálos balesetek száma 913 volt (38-al kevesebb, mint az előző évben); ezen balesetek közül 797 nappal történt és 22-öt robbanás, 429-et pedig beomlás idézett elő. A balesetek összesen 1018 halálesetet idéztek elő (83-al kevesebbet, mint 1901-ben). Az érczbányákban 29 baleset fordult elő, melyek ugyanannyi halálesetet vontak maguk után; kőbányákban pedig 113 baleset fordult elő, melyeknek 119 munkás esett áldozatul, a mi az előző évhez viszonyítva 16 balesettel és 21 halálessel való emelkedést jelent. **F.**

## Irodalom.

**Dr. Fessler. Nothhilfe bei Verletzungen.** (Első segítség sérüléseknél. Dr. Fesslertól.) 69 old. 20 kép. A munka a „Deutscher Verein für Volkshygiene“ füzetes vállalatának harmadik publikációja.

A munka önmagát dicséri, mert igen egy-

szerű segítő módokat ismertet s minden előfordulható sérülési esetet felölel. A kis mű sokkal többet nyújt mint sok más hasonló irányú és célzatú vaskos kötet. Egy példány ára 30 fillér. Megszerezhető a jelzett társulat irodájában Münchenben vagy Berlinben. **Lts**



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

*felvétel az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécs-vidéki osztályának 1903. évi április 19-én Pécsen tartott rendes üléséről.*

*Jelen voltak:* Maletter Rudolf elnök, Oczwirk Ede titkár, Majorossy Imre, Fekete Mihály, Mattyasovszky Jakab, Singer Bálint, Stenge Ferencz, Zsolnay Miklós, Nick Mihály, I. Engel Gyula, dr. Záray Károly, Handwerk Ferencz, Radig Károly.

### Tárgy:

Elnök az ülést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Zsolnay Miklós és Stenge Ferencz urakat.

1. Elnök jelenti, hogy az osztály választmánya az utolsó rendes ülés óta f. évi márczius hó 15-én és április hó 18-án ülést tartott s a szakbizottságok megalakultak.

A választmányi ülések jegyzőkönyveinek felolvasásával a választmány munkálkodásáról beszámol.

2. Ezek kapcsán tárgyalás alá vették a a rendes üléshez utalt ügyek és pedig:

a) Tárgyaltatt a pécsi osztály által a pécsi kir. szénbányász-iskola részére létesített segély- és ösztöndíj-alapítvány alapító-levele.

Az alapító-levél beható tárgyalás után a következőkben állapított meg:

### Alapító-oklevél.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécs-vidéki osztálya hivatásánál fogva érdeklődéssel viseltetvén minden iránt, a mi hazai szénbányászatunk fejlődésére, annak érdekeit szolgálva befolyással lehet, már megalapításától kezdve élénk, jóakaró figyelemmel kíséri a pécsi m. kir. szénbányász-iskola működését, és meggyőződve az ezen intézetben elért, a gyakorlatban kipróbált kedvező eredményekről, érdeklődésének tanujelét kívánta adni, a midőn 1902. évi december hó 7-én tartott rendes közgyűlésén a szakiskolát látogató, a megélhetés nehézségeivel küzdő szegény sorsú tanulók felsegélyzését, előhaladásuk előmozdítását célzó alapítványt létesített.

Ezen alapítvány összegére, kezelésére és kiszolgáltatására nézve a következők rendelkeztek:

1. Ezen alapítvány neve: „Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécs-

vidéki osztályának segély- és ösztöndíj-alapítványa”.

Az alapítvány tőkéje egyelőre kétezer (2000) koronában állapított meg.

Fedezetét találja a Pécs-vidéki osztály évi bevételeinek fölöslegében és érdeklődők adományaiban. Ezen fedezet tökécsítendő és magyar állami értékpapírokba fektetendő.

Az alapítványt kezeli az osztály választmánya.

Az alapítvány tőkéjéről az osztály évi számadásával kapcsolatban külön számadás terjesztendő elő.

Az alapítvány már meglevő tőkéjének évi jövedelméből a szakiskolát látogató szegény, jó erkölcsű és magaviseletű, jeles előmenetelt tanúsító tanulók az osztály választmánya által a szakiskola vezető szaktanárának előterjesztése alapján meghatározandó mértékben segélyeztetnek, illetve a nagyobbodott alapítványtőke évi jövedelme arányában ösztöndíjban részesülnek.

A segélyezések az iskolai év folyamán, az ösztöndíjak a félévi rendes szóbeli vizsgák alkalmával osztandók ki a pécsvidéki osztály elnöke által.

Mely alapítványról szóló oklevél négy egyenlő példányban kiállítván, egy példány a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumnak bemutatandó, egy példány az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnél leteendő, egy példány a közalapítványi kir. ügyigazgatóságnak kiadandó, egy példány a Pécs-vidéki osztálynál megőrzendő.

Tárgyaltatt és elfogadtatt az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécs-vidéki osztályának 1903. évi április hó 19-én tartott rendes közgyűlésében.

\*\*\*

Elnök megbízott, hogy az alapító-levelet a szükséges példányokban állítsa ki, s egy példányát a nagym. m. kir. pénzügyminiszteriumnak, egy példányát az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek, egy példányát a közalapítványi kir. ügyigazgatóságnak mutassa be, egy példányát pedig a Pécs-vidéki osztálynak megőrzés végett.

Elnök bemutatja a Petrozsény-vidéki osztálynak átiratát az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület volt tisztviselői részéről az egyet érdekeiben számos éven át kifejtett eredményes munkálkodás tárgyában.

A közgyűlés egyhangúlag hozzájárul a petrozsényi osztály indítványához s felkéri az elnököket,



hogy az osztály köszönetének átiratban adjon kifejezést.

Elnök jelenti, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgatótanácsa részéről felhivatott, hogy a képviselőház jogügyi bizottságában tárgyalás alatt levő polgári perrendtartásnak a bányászatot és a bányászati alkalmazottakat érdeklő rendelkezéseit tanulmányozza s esetleg ezek módosítása iránt javaslatot tegyen.

Elnök e megkeresésnek eleget tett s egyben bejelenté, hogy a kérdéssel az osztály is foglalkozik és javaslatát megteendi.

Az osztály jogi bizottságának ez ügyre vonatkozó javaslatát tárgyalás végett bemutatja.

A jogi szakbizottság munkálata pontonként tárgyalás alá vétetvén, a javaslatba hozott következő módosítások fogadtattak el:

a) A bíróság szervezete tekintetében teljes megnyugvást s biztosítékot csakis bányaszakbíróságok nyújthatnak ugyan, minthogy azonban ilyenek szervezését remélni nem lehet, fentartandónak véleményezi az osztály az 1871: XXXI. t.-cz. által megállapított rendszert, mely szerint egyes törvényszékek bányabírói hatósággal felruházvák; tekintve azonban, hogy ezen bányabíróságok kerületeinek 1871. évben történt megállapítása óta a bányászati viszonyok nagyban változtak és különösen a pécsi és szomszédos törvényszék kerületében számos új bányavállalatok keletkeztek s keletkezésben vannak, a bányabíróságok kerületeinek új besorolása s a pécsi kir. törvényszéknek bányabírói és bányatelekkönyvi hatáskörrel való felruházása elkerülhetetlenül szükségessé vált.

b) A peres bányáügyeknek különleges jogi természetű s bányatechnikai kérdésekkel való complicitója megköveteli, hogy legalább azok előadása szakbíróra bízassék, ennél fogva a bányabírói hatósággal felruházott törvényszékekhez bányaszakbírák kirendeltessenek és ezenfelül az érdemleges határozatok meghozatalánál egy bányaszakértő ülnök alkalmaztassék. A szakreferens egyben, mint egyes bíró csekélyebb fontosságú ügyek elbírálására volna illetékes.

Úgy a törvényszék, mint az egyesbíró határozatai ellen beadható jogorvoslatok másodfokban a kir. ítélőtábla által volnának elbírálandók.

c) A törvényjavaslat azon ügyeket, a melyeket a bányabírósághoz utasít, taxative sorolja fel. Minthogy a javaslat 588. §-ában felsorolt elvi rendelkezések keretébe számos fontos bányáügy nem fér, a törvényben ki volna mondandó azon általános elv, hogy minden bányászati vitás kérdést tárgyzó peres ügy a bányabíró illetősége alá tartozik vagy pedig fel volnának sorolandók még a következők:

bányahaszonbérleti viszonyból eredő s a

törvényjavaslat 1. § d-i pontja alatt felsorolt sommás ügyek,

a felhívási per (Aufforderungsklage),

a bányáknak különféle okokból való zár alá vétele,

bányavagyon csődje,

bányászat körül felmerülő perenkívüli bírósági teendők,

ama perek, melyek egyfelől a bányatulajdonos, illetve vállalkozó, másfelől a vállalat vezetője, meghatalmazottja vagy bányatisztje közötti viszonyból származnak, úgyszintén ama perek is, a melyek a bányavállalat meghatalmazott vezetőjének harmadik személyek iránti felelősségéből keletkeznek; végül

az ásványászati tulajdon, haszonvétel vagy bármely más jogcímen való rendelkezés körül a bányavállalkozó és földtulajdonos között felmerülő vitás kérdések.

d) Bányaalmozottak idézése esetében az idézés a bányáüzlet vezetősége útján kézbesítendő, hogy a helyettesítésről kellő intézkedés történhessék.

e) A bányában vagy felszíni bányaműben teljesítendő bírói szemlékről az üzemvezető kellően értesítendő s a szemle tárgya tüzetesen meghatározandó, nehogy a bányaműnek szemle tárgyát nem képező részei illetéktelenek által felkutattassanak.

f) A javaslat 95. §-a azzal volna kiegészítendő, hogy a bányavállalat bányameghatalmazottja a vállalatot a járásbíró és az egyes bíró előtt folyamatban levő ügyekben képviselni jogosult.

Az osztály jogi szakbizottsága megbizatik, hogy a módosító javaslatot kellő indokolás mellett, kellő formában szerkeszse s a központtal, úgy pártolás végett a többi osztállyal közölje.

A közgyűlés Fekete Mihály választmányi és jogi szakbizottsági tag indítványára köszönetet mond elnöknek a most letárgyalt módosító javaslat és azzal kapcsolatos kimerítő indokolás megszerkesztéseért.

Elnök bemutatja a Borsod-Gömöri osztálynak a magyar ipar pártolása tárgyában tett s az osztályokkal pártolás végett közölt indítványát.

Kiadatik a közgazdasági bizottságnak javaslat megtétele végett.

Elnök bemutatja Singer Bálint, tagtárs úr indítványát, mely szerint Pécs vidéke természettudományi szempontból felkutattassék, monografiája megírassék, különösen tekintettel az itt előforduló eruptív kőzetekre, ezeknek legújabb rendszerrrel megállapított elnevezéseire, ipari használhatóságukra stb. Az így létrejött közgyűjteményből egy-egy példány az osztály, a Pécs városi múzeum és a pécsi szénbányász-iskolának volna adományozandó.

Az indítvány és Mattyasovszky Jakab urnak,



a természettudományi szakbizottság elnökének az indítványra adott véleményes jelentése és javaslata felolvasztván, beható tárgyalás után határozatotott:

Az osztály az indítványt magáévá teszi, s a szakvéleménnyel együtt a természettudományi szakbizottsághoz azzal teszi át, hogy az a kérdést behatóan tanulmányozván, a választmányának a kivitel módoszataira nézve kimerítő jelentést és javaslatot tegyen.

Elnök jelenti, hogy Werner Ottó osztályunk választmányi tagságáról lemondott. Szükségesnek tartja, hogy helye a legközelebb tartandó rendes ülésben választás útján betöltessék.

A lemondás sajnálattal tudomásul vétetett s elnök megbízott, hogy a választmányának választás útján való kiegészítését a legközelebb tartandó rendes ülés napirendjére tűzze.

Tekintettel arra, hogy az orsz. magy. bány. és koh. egyesület új alapszabályokat alkotott, Fekete Mihály és Singer Bálint urak által indítványba hozott, hogy az osztály alapszabályai az egyesület alapszabályaival összhangzásba hozassanak s egyúttal az osztály alapszabályainak hiányai pótolassanak.

Az indítvány elfogadtatott és a választmány megbízott, hogy javaslatát a legközelebb tartandó rendes ülés elé terjessze.

Elnök jelenti, hogy a pécsi kir. szénbányásziskola fejlesztése tárgyában a központi választmányhoz intézett felterjesztés ott tárgyalatott, a határozat-hozatal azonban az osztályok véleményétől tetetett függővé. Szükségesnek tartja, hogy az osztályok az ügyről kellően tájékoztassanak.

Elnök megbízott, hogy az osztályokat kimerítő értesítéssel az ügy állásáról s a teendőkről tájékoztassa, s osztályunk felterjesztésének pártolására kérje fel.

Pécsett, 1903. évi április hó 19-én.

Oczwirk Ede s. k. Maleter Rudolf s. k.  
titkár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelül:

Zsolnay Miklós s. k. Stenge Ferencz s. k.

\*\*\*

**A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete** május 4-én, hétfőn d. u. 5 órakor tartja saját helyiségeiben (V., Sas-utca 1.) ez évi rendes közgyűlését. Az egyesület választmányának ez alkalommal előterjesztendő jelentése behatóan és nagy részletességgel számol be az egyesület múlt évi működéséről. A jelentés az általános közgazdasági viszonyok s az ország ipari életében dúló válság taglalásán kezd s folytatja annak a megfeszített munká-

nak az ecsetelésével, a melyet az egyesület ez immár leküzdhetetlennek látszó válságban kifejtett s a melylyel a múlt évben is jelentékeny szolgálatokat tett a hazai ipar és kiváltkép Magyarország bányászata és kohászata ügyének. Első és nevezetes eredménye volt az 1902. évben az egyesületnek Hegedüs Sándor volt kereskedelmi miniszter által annak idején beterjesztett, a *szabadhajózásnak* állami segélyben való részesítéséről szóló törvényjavaslat ellen nyomban benyújtott felterjesztése, a melyben tiltakozott a hazai vas- és aczéliparnak a javaslatban tapasztalt mellőzése ellen. Az egyesület erélyes közbelépésére ugyanis az egész rekriminált javaslat visszavonatot s *Láng Lajos*, jelenlegi kereskedelemügyi miniszter új törvényjavaslatot terjesztett be, a melyben a hazai ipar sérelmei teljes mértékben orvoslást nyertek. Az új javaslatban az egyesület által képviselt iparágak védelme egészen abban a szellemben van keresztülvive, a mint azt az egyesület emlékiratában javasolta.

Résztvett az egyesület az *állami beruházások* érdekében folyó mozgalomban, és igyekezett azt ébrentartani, de elérnie e téren – fájdalom – mindeddig semmit sem sikerült, mert még a rég megígért törvényjavaslat sincs benyújtva s félős, hogy annak benyújtása sem igen lendít az ipar ügyén, a mennyiben az előreláthatólag csak mintegy 200 millió koronányi munkáról fog szólni s nagyrésztében az állami vasműveknek fog jutni. Ezeket a sivár kilátásokat annál szomorúbbaknak mondja a jelentés, mivel az ilyen beruházási akció a magánipar sanyarú helyzetén még csak könnyíteni is alig fog. Ez annál nyomasztóbb a magyar iparra, mivel Ausztria a legelső intérdára sürgős és évekre kiterjedő állandó munkákat juttatott iparának, a melynek versenyképességét ezáltal a nienkel szemben még jobban erősítette.

Hathatósan megvédte az egyesület a magyar szénbányászat érdekeit a *kőszállításoknál*, úgyszintén a magánfogyasztók figyelmét is felhívta a magyar szénnek mindennemű tüzésre való használhatóságára. Az *új városi vám* ellen irányuló akciót is teljes erővel támogatta az egyesület és karöltve járt el ez ügyben a többi országos testületekkel. A *szén és egyéb bányatermékek vasuti szállításánál*



*tapasztalt* számos anomália megszüntetése végett jól megokolt memorandumot terjesztett a kereskedelmi és pénzügyministerek elé, ugyancsak ez úton kérte oly törvényjavaslat beterjesztését, mely a *helyi érdekű vasutak* ügyét minden vonatkozásában rendezné, a belügyministerhez pedig felterjesztést intézett a *vidéki városi vízvezetékek építése* iránt. Ezen kívül kisebb jelentőségű kérdésekben is interveniált az egyesület az illetékes fórumoknál, mindenkor szem előtt tartva, hogy az egyesület által képviselt termelési ágak jogos igényei kielégítést nyerjenek, fejlődésük a fogyasztás fokozása révén biztosítva legyen.

Felemlíti továbbá a jelentés, hogy az egyesület úgy *díjsszabási* mint *statisztikai szolgálatot rendezett be* a kebelébe tartozó vállalatok részére, a melyek gyakran vették igénybe az egyesület szakavatott információit. A tagok különben az egyesület dús szakkönyvtárát is élénken használják; egy szóval a rossz viszonyok között való fokozott küzdelmükhöz az egyesület erőt és súlyt ad azoknak vállalatoknak, a melyek benne egygyé tömörültek. A jelentés végül az egyesület múlt évi zárszámadását és az 1903. év költségvetést tartalmazza. Előbbi 10.035 koronányi fölösleggel záródott. Az egyesület a hírlapírók országos nyugdíjintézetének 300 koronát szavazott meg és állandó kapcsolatot létesített az *Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesülettel* azáltal, hogy annak közlönyét a *Bányászati és Kohászati Lapokat* az egyesület hivatalos lapjává tette.

\*\*\*

A „Sólcz Vilmos emlék“-bizottság f. hó 5-ikén délután 5 órakor a főfémjelző hivatal helyiségeiben ülést tart.

\*\*\*

A Magy. kir. Kereskedelmi Múzeum állandó kiállítása (a városligeti Iparcsarnokban) f. évi április 1-étől kezdve mindennap (vasár- és ünnepnapokon is) d. e. 9-től 12-ig és d. u. 3-tól 6-ig áll nyitva.

\*\*\*

**Állást keres** okleveles bányamérnök, ki több évi gyakorlattal bír s mint önálló üzemvezető működött. Cím a szerkesztőségben.

Szakképzett, bányaiskolát végzett, több évi kőszén- és fémhányagyakorlattal állást keres.

Megkereséseket a szerkesztőség közvetíti. Z. O. jel alatt.

\*\*\*

Hosszabb, *ércz- és szénbányászatnál* szerzett *gyakorlattal bíró*, az adminisztratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök** megfelelő **állást keres**; szíves megkeresések a kiadóhivatalba küldendő *bányász* jelige alatt.

\*\*\*

Bányaiskolát végzett **ügyes aknász**, ki több évig szénbányában működött, erdélyi kőszénbányához mielőbbi belépésre kerestetik. Magyar és német nyelv bírása feltétel. — Bizonyítványmásolatokkal ellátott folyamodványok „Erdély“ jelige alatt e lap kiadóhivatalához címzendők.

## Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj*: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

\*\*\*

A *Deckmann Gyula* cég (Budapesten, Nagymező-utca 34) megszerezte az annyira bevált „Akufon“ telefon egyedüli elárulási jogát.

Az akufon kitűnően érthető hangátvivő mikrotelefon, melyet bárki maga szerelhet és a mely egyszerűsége és határtalan tartóssága folytán nagy elterjedésre számíthat. Közelebbi adatok lapunk hirdetési rovatában.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL :  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK :  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményként kaphatják.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS :  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE :  
FODOR FERENCZ.

TARTALOM : *Dr. Balkay B.* : A szerb bányatörvény reformja. —  
Érczelőkészítés olajjal. — Elektromos olvasztás a vasgyártásban. —  
*Litschauer L.* : A bányaművelés technikájának haladása. — »Carnegie  
Steel Company« új aczélműve és új hengerművei. — Szénpor-robban-  
ások brikkett-gyárakban. — Nevezetesebb külföldi bányaművek  
ismertetése. — Védekezés a belféreg ellen. — A bányahatósági szak-  
tisztviselők sérelme. — *Lázár P.* : Vita a magyarországi szenek fölött. —  
Rövid közlem. — **Közgazdaság** : A munkások balesetbiztosítása. —  
Közgazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalo srovat.**

## A szerb bányatörvény reformja.

Irta : DR. BALKAY BÉLA.

Szerbia 1866. április 15-én kelt bányatörvényének 14. és 15. §-át, melyek a fentartott ásványokat sorolták fel, és a bányaadományozásról szóló 109. §-t már az 1877. július 21-én kelt törvénnyel megváltoztatta, most pedig az 1900. január 27-én kelt novellával alapos reformnak vetette alá.

Ez a reform nálunk ugyan nem nagy érdeklődésre számíthat, mert a vállalkozás még itthon sem szívesen fordul a bányászat felé, nem is szólva a tőkéről, melylyel bankjaink főleg akkor bánnak szörnyű óvatosan, mikor bányászatról van szó. Tapasztalás szerint azonban külföldi bányavállalkozásoktól, Galicziától, Romániától kevésbé féltik ezt a tőkét s így talán Szerbia is sorra kerülhet.

A hazai szakemberek előtt azonban nem pénzintézeteink fonák közgazdasági politikája és annak kudarcjai, hanem egészen más okok teszik fölötté érdekessé a szerb reformot.

A szerb bányatörvény volt ugyanis az *egyetlen külföldi törvény*, mely az 1854. évi általá-

nos osztrák bányatörvény elvein alapult s ez a novella most kifejezésre juttatta, hogy ez a törvény, melyet Boszniába már gyökeresen átalakítva ültettek át, Ausztriában pedig mintegy tizenöt különféle novellával reformáltak meg, már *Szerbiának sem volt elég jó, csak mi érzük be vele*, mi magyarok, a híres jogásznemzet, mely egykori bányászatára lehetne legalább oly büszke, mint jogász voltára.

Ezekért, de meg a tőszomszédság kedvéért is célszerűnek látszik a szerb bányatörvény reformjával legalább fővonásaiban megismerkedni.

A novella kiterjed a törvény minden fontosabb rendelkezésére s két fejezettel, az elsővel (1–12. §.) és az utolsóval (XVIII. fejez. 167–170. §.) toldotta meg a régi törvényt s ezenfölül annak 9–12., 14., 31. 35., 91., 95., 110., 112. és 156. §-ai helyett egészen új rendelkezéseket tartalmaz, míg annak 2., 5., 7., 13., 16., 27–30., 33., 34., 46., 53., 56–58., 63–65., 71., 92–94., 96–97., 107–109.,



119–120., 122–135., 137. és 153. §-ok tartalmát többé-kevésbé lényegesen módosította.\*

Ezek a számok is mutatják, hogy a novella nemcsak fölületesen érinti a bányajog akár anyagi, akár alaki részét, de még szembeötlőbbé teszi a rendelkezések tartalma, hogy ugyancsak mélyen fúrja meg az 1866. évi törvény alapjait. Ezek a lényeges változtatások a következőkben foglalhatók össze, úgy hogy ebben Szerbia egész bányajogának fontosabb szabályait fölismermi lehessen.

Említve volt már, hogy az 1877. évi július 21-én kelt törvény újra megállapította a *szabad ásványokat*. Ehhez képest azok közé tartoznak mindazon ásványok, melyek fémeket tartalmaznak, mint az arany, ezüst, nízzel, réz, ón, czzink, ólom stb. és vegyületeik, azután az aszfalt, grafit, timsó, kén, gáliczvizek, sók, czzement- és sós vizek, földszurkok, ásványolajok, márvány, czzementmárga stb. és végül az ásványszén összes nemei, lithografáló mészkő.

Abban, hogy valamely ásvány szabadnak minősíthető-e, a közzgazdaság minisztere dönt (14. §.) s megjegyzendő az is, hogy a 22. §. utolsó bekezdéséhez képest a kőbányák is bizonyos tekintetben a bányatörvény alá helyezettek, míg a régi törvény ezekről említést sem tett. A mai jog szerint a kőbányák a földtulajdonos korlátlan rendelkezése alatt állanak, előbb azonban a rendőri hatóságnak szakértők véleménye alapján meg kell állapítania, hogy megnyitásuk sem a közzforgalmat, sem pedig a közzbiztonságot nem fenyegeti. Erre azután még a közzgazdaság miniszterének is bejelentendő, hogy a kérdéses helyen kőbányát nyitottak.

A novella legfontosabb rendelkezései, ámbátor csak az alaki jogot érintik, az egészen új I. fejezetben találhatók, mely 12 szakaszban tárgyalja Szerbia egész bányászatának igazgatását és felügyeletét.

E szerint a bányászatot a közzgazdaság minisztere kormányozza (mert a szerbeknél is közzgazdasági kérdés a bányászat, s nem finánczügy) a melléje rendelt bányászati osztály segítségével s ő gyakorolja fölötte a felügyeletet is adminisztratív tekintetben, míg technikai

kérdésekben a szakemberekből álló bányászati bizottság (rudarsky odbor) áll az oldalán.

A bányászati osztályban (3. §.) egy főnök, egy felügyelő, egy titkár, egy jogi előadó s szükséges számmal bányamérnökök, vegyészek és geologusok vannak, megfelelő kezelőszemélyzettel, s ezek mindegyikét a király nevezi ki. Van ezenfölül kellő számú gyakornok és rajzoló is, a kiket a miniszter nevez ki. Az osztályhoz tartozik a *geológiai muzeum és vegyészeti laboratorium*. (6. §.)

A bányászati szakbizottság tagjait minden év elején a miniszter hívja be; hivatalból tagjai azonban: a bányászati osztály vezetője, a felügyelő, titkár vagy a jogi előadó, legalább három bányamérnök, egy geologus és egy vegyész. Szükség esetében a miniszter a bizottságon kívül álló szakembereket is behívhat. (5. §.)

A bányászati osztály föladata (8. §.) mindazon teendőket ellátni, melyeket a bányatörvény és miniszteri rendeletek hozzá utasítanak, gondoskodik a törvény és rendeletek szigorú megtartásáról és felügyel úgy az állami, mint a magánosok bányáinak üzemére, hogy az a törvénynek megfeleljen.

A bányászati bizottság feladata (9. §.) a bányák üzemterveit kidolgozni s a miniszter elé terjeszteni, az összes állami és magánbányászatokról évente jelentést szerkeszteni (a mely nyilvánosságra is hozható). A bizottság fölülvizsgálja az egyes bányaművek évi jelentéseit s azokra vonatkozólag javaslatot terjeszt a miniszter elé, a kinek felhívására egyes esetekben szakbavágó véleményt köteles adni.

A törvény följogosítja a királyt, hogy a miniszter javaslatára rendeletileg hivatalokat szervezzon egyes kincstári bányaművek vezetésére, melyek intézőből s kellő számú bányamérnökből, meg adminisztratív személyzetből állanak. (7. §.)

Ha ez a szervezet nem mondható is éppen ideálisnak, annyi bizonyos, hogy oly miniszter kezében, a kinek van érzéke a bányászat közzgazdasági jelentősége iránt, kellő ügyszereket és ambitió mellett eléggé ruganyos és szabad ahhoz, hogy a szerb bányászatot jóakaró gondossággal kifejleszthesse.

A novella többi intézkedéseit véve szemügyre, különösen a kutatás és adományozás,

\* Stojanovics Marko: Rudarsky zakonik za kraljevinu Srbiju. Beograd, 1900.



a bányavállalkozók és alkalmazottak viszonya, valamint a bánya-társulások dolgában tapasztalunk fontosabb változtatásokat.

A 17. §. szerint nem szükséges többé a kutatás jogának elnyeréséhez, hogy a kérelmező igazolja, hogy Szerbiában ingatlanokat szerezni jogosítva van; elég, ha önjogi s a tulajdonos saját ingatlanain is csak kutatási engedelemmel kutathat, míg eddig csupán a kerületi hatóságnál kellett bejelenteni, hogy kutatni szándékozik. (15. §.)

Kutatásra kétféle engedelem nyerhető: rendes és kizárólagos. (21. §.)

Az első egy esztendőre s legfeljebb három község határára adják meg, átruházható s az örökösökre is átháramlik, hogyha az örökhagyó halálától számított három hónapon belül bejelentik a közgazdaság miniszterének, hogy arra igényt tartanak.

A kutatásra szóló engedelem lejártával most már csak két esztendőre hosszabbítható meg s ha a kutató továbbra is megtartani kívánja, kizárólagos kutatásra kell jogot szereznie s e célból a bányatörvény értelmében meg kell szabnia a kutatás határait. (23. §.)

Egy-azon területen az új törvény a régivel ellentétben csak egy kutatási jogot enged. (24. §.)

A kizárólagos kutatási jog átruházása és előrelétele körül ugyanazon elvek irányadók, mint a rendes kutatásnál.

Kizárólagos jogot kutatásra 500.000 négyszögméternyi területre adnak (28. §.) s az előbbi törvény szerint a kérelmező olyan helyen is megkaphatta, a hol másnak már volt rendes engedelmé, de csak annyi területen, a mennyit az utóbbi neki meghagyott, mert a kérelem folytán köteles volt szintén területét elhatárolni. Az új törvény szerint az, a ki rendes kutatásra jogot nyert, nem köteles a kizárólagos kutatásra engedelmet kérőnek területéből valamit átengedni, sem pedig saját kutatását elhatárolni, hanem csupán megkérdezi, hogy önként hajlandó-e s mennyit átengedni.

A régi törvény 16. §-a a kizárólagos kutatás céljaira engedett egy millió négyszögméternyi területre egy arany (20 dinár) kutatási illetéket vetett ki, az új törvény szerint elnyerhető félakkora területtől 10 dinár (= 9 kor. 50 fill.) fizetendő. (28. §.)

A kutató a közgazdaság miniszterének enge-

delme nélkül eddig sem értékesíthette a kutatással nyert ásványokat, most azonban a miniszter ezenfölül meg is vizsgálhatja szakértővel, hogy csakugyan kutató munkával s nem rendes bányaműveléssel nyerték-e azokat.

A rendes bányaműveléshez megkívántató concessió elnyeréséhez az előbbi törvény értelmében azt kellett kimutatni, hogy a fölkért területen másnak nincs joga kizárólagos kutatásra, az új törvény ellenben kizárja, hogy valaki olyan területen nyerjen concessiót, a melyen más bármiféle kutatásra engedelemmel bír.

A fölkéréssel folyamodni kell szakértő bizottság kiküldéseért, a mely megállapítsa, hogy az adományozás föltételei megvannak-e, továbbá másik bizottság kirendeléseért is, a mely az adományozandó terület határait kijelölje, mihelyt a fölkérő a törvényszabta föltételeknek mindenben megfelel. Az előbb említett bizottság a bányaművelés tárgyának általános viszonyait, a bányászat körülményeit és a fölkérő rendelkezésére álló tőkét illetőleg kell véleményét mondania s egyszersmind nyilatkoznia, hogy a fölkérőnek hány bányamérték volna nézete szerint adományozandó.

Magát a concessió megadását a törvény 43. §-a ahhoz köti, hogy a kirendelt bizottság a helyszínén megállapítsa, hogy a fölkérő az ásványtelepet kellőleg feltárta s megkezdheti annak lefejtését. Mindezek alapján a miniszter a bányászati szakbizottság véleményének meghallgatása és a miniszterek tanácsának értesítése után határozatban közli a fölkérővel, hogy a concessiót neki megadja, ha záros határidőn belül a helyszínrajz másodpéldányát hozzá beterjeszti s azon annyi bányamértéknek fektetését is feltünteti, a hányat a bizottság adományozhatónak mondott s a miniszter jóváhagyott, továbbá ha a kirendelt második bizottság a bányatelek határait pontosan kitűzi.

A régi jog szerint a concessionált bányatelek tulajdoni jogát az engedélyes öt év leteltével szerezhette meg, ha annak külszíni területét megvásárolta s a bányát minden tekintetben kifogástalanul művelte. Ellenben az új törvény ezt a határidőt tizenöt esztendőre terjesztette ki s megállapította, hogy az ily öröktulajdonba vett bányáktól is fizetendők a bányatörvényben megszabott szolgáltatások.



Új a törvénynek az a rendelkezése is, hogy a bányavállalkozó akár saját, akár más területén a bányászat céljaira szolgáló vasutat építhet, barakkokat és korcsmákat állíthat.

A bányamérték-illetéken fölül eddig az *eladott* bányatermékek értékének egy százaléka volt az államkincstárba fizetendő, míg az új törvény ezt az el nem adott, hanem bármily más módon értékesített ásványokra is kiterjeszti.

A IX. fejezet a sociális eszmék hatása alatt áll s a bányavállalkozók, valamint bányatiszti-jeik és munkásaik kölcsönös viszonyát szabályozza.

Elrendeli a munkarendek ministeri jóváhagyását és kifüggesztését s azt, hogy a munkarendben meghatározandó:

1. a felvigyázók és munkások felsorolása mellett azok rangja, illetőleg foglalkozása, továbbá az, hogy nők és gyermekek mennyiben alkalmazhatók a bányában s hogy e tekintetben a törvényszabta kor, a képesség és a munka tartama szem előtt tartandó;
2. a felügyelők hatásköre és viszonya a munkásokhoz;
3. a munka ideje a különféle munkaágakban;
4. a munkaközben és utána követendő magatartás;
5. a bér kiszámításának módja és kifizetésének ideje;
6. betegség és baleset következtében a sujtottaknak járó segítség, illetőleg kárpótlás;
7. a büntetések fajtái és mértéke;
8. a szolgálati viszony megszűnésének esetei.

A mennyiben ezen szolgálati szabályzat, vagy külön szerződés másként nem rendelkezik, a bányatörvény szabja meg a fölmondás és elbocsájtás módozatait. Tisztek és altisztek csak három havi fölmondás után hagyhatják el szolgálatukat s bocsájthatók el. Munkásoknál a fölmondás ideje tizenöt nap. Tisztek, fölvigyázók és munkások azonnal elbocsájthatók, ha büntettet követnek el, még ha szerződésük másképpen rendelkezne is. Hasonlóképpen fölmondás nélkül bocsájthatók el, ha hűtlen kezelés terheli őket, vagy ha a munkások nem fejtenek ki megfelelő szorgalmat, ha főlebbvalóikkal szemben tiszteletlenül viselkednek és ha a bányavállalatnál szerzett ta-

pasztalataikat annak kárára szolgálatukon kívül érvényesítik.

A munkásoknak munkabérük emelésére, vagy más föltételek kierőszakolására irányuló összeszólései, melyek ellenszegülésben, vagy más módon nyilvánulnak, a büntető törvény 382. §-ához képest szigorúan büntetendők.

Tisztek, altisztek és munkások szabályszerű fölmondás nélkül hagyhatják el szolgálatukat, ha velük a munkában lealázólag bánnak, továbbá ha járandóságait nem rendesen fizetik, vagy más, részükre biztosított előnyökben nem részesülnek és végül, ha a bányavállalkozó nem teljesíti a velük szemben elvállalt kötelezettségeket, legyenek azok akár a bányatörvényben, akár külön szerződésben megállapítva.

A bér kifizetésének ideje három hónapnál hosszabb nem lehet.

Ha a munkás többet tartozik is munkaadó-jának, mint a mennyi a három havi bére, e miatt nem kellő fölmondás után nem tartható vissza s nem köteles gazdájának rossz bánásmódját sem túrni azért, mert adósa.

A bányák havi és évi fizetéssel bíró alkalmazottainak fizetéséből csupán egy-negyed rész foglalható le. Napi béren élő munkások járandósága nem foglalható le, bármily címen alapul is a tartozás.

A felvigyázók és munkásokról *legénységi könyv* vezetendő, melyben illetőségük helye, okmányaik, foglalkozásuk neve stb. kitüntetendő.

Kilépésekor a munkás könyvet kap, melyben foglalkozása, alkalmaztatásának és annak ideje, hogy a társládába mióta teljesített befizetéseket, nemkülönben az utóbbiak összege, a munkába állás és kilépés napja, az utóbbinak oka s végül a munkás képességei és szorgalma kitüntetendő. Efféle könyvecske nélkül fogadni fel munkást tilos.

A X. fejezet a *társládákról* szól. Minden bányaműnél kell társládának lenni s céljuk szerint *kétfélek*.

Az egyik társládát, melynek célja a rokkantak segítése, Szerbia összes bányamunkásai érdekében a ministeriumban kezelik. A másik a betegség és halálozás esetében való segítség céljaira az egyes bányaműveken állítandó.



A társládák minden közszolgáltatástól és illeték fizetésétől mentesek.

Bevételeik a munkások és altisztek, mint rendes tagok befizetéseiből s a bányabirtokosok, mint alapítóknek hozzájárulásaiból állanak.

A rendes tagok a rokkantak segítése és nyugberek céljaira mindenkor keresményük 3%-át, a betegség és halál esetében való segítség céljaira szolgáló társládába pedig 2%-ot kötelesek fizetni, míg a bányabirtokosok munkásaik összes befizetéseinek 50%-ával tartoznak hozzájárulni s ez az összeg hasonló arányban oszlik meg a kétféle társláda között.

A törvény elrendeli azt is, hogy a korábban fennállott társládák vagyonának  $\frac{3}{4}$  része az általános,  $\frac{1}{4}$  része pedig az illető bányaműnél állítandó társládát illeti.

Az általános társládába folynak a bányatörvényben és rendeletekben megállapított pénzbírságok is, melyek a bányabirtokosokat terhelik, míg a munka-rendtartás alapján a munkások részéről fizetendő büntetés-pénzek a helyi társládát illetik.

A bányatársládák alapszabályainak megszerkesztéséhez a munkások választotta bizottmány

is meghívandó s az alapszabályok jóváhagyás végett a ministerhez felterjesztendők.

Minden bányabirtokos köteles társládát állítani s mindaddig, míg az saját bevételeiből nem képes betegség esetén segítséget nyújtani, a bányabirtokosnak kell a beteg munkások gyógyíttatásáról gondoskodni, hogyha ezt az alapszabályokba fölvtették.

\*\*\*

Röviden egybefoglalva ennyiből áll a szerb bányatörvény reformja. Ha nincsenek is benne korszakot alkotó újítások s ha novelláris intézkedéseiben nem is valami radikális, kétségtelen az az érdeme, hogy a bányászat kormányzását egészséges alapra fektette, az osztrák jognak a kutatásra vonatkozó, nemcsak elavult, de alapjukban hibás elveit jobbakkal cserélte fel s a bányatisztek és munkások helyzetét az ország szociális viszonyainak megfelelően eléggé modernül rendezte.

Ne csodálkozzék tehát senki, ha a szerb bányászat egy-két évtized alatt fölvirágozik majd s versenyre kel velünk, a kik félszázad alatt sem jutottunk el a legcsekélyebb reformig.

## Érczelőkészítés olajjal.

(Walter Medermottnak a New-Yorki »The Eng. and Min. Journal« f. évi 7. és 8. számában megjelent cikke után.)

Több szakember előtt, kik egymástól teljesen függetlenül kísérleteztek, már néhány év óta ösmeretes az olaj és zsírnemű anyagoknak bizonyos ásványokkal szemben nyilvánuló elkülönítő hatása, és számtalan kísérlet vitetett keresztül azon célból, miként lehetne e körülményt értékes ásványok, érczek töményítésére felhasználni.

Néhány évvel azelőtt, a »De Beers« gyémánt-bányánál lett egy eljárás sikerrel alkalmazva és pedig úgy, hogy a zagy egy bordákkal ellátott és sűrű olajjal bevont lököszérre lett bocsátva; a gyémántszemek az olajhoz ragadtak s így visszatartattak, míg a meddő akadály nélkül elfolyt.

Angolországban híg olajok alkalmazásával fémkéneges érczek töményítését kísérelték

meg, s több esetben eredményt is értek el. E kísérleteknél azt tapasztalták, hogy a használt olajnak a hordképessége igen csekély, hogy az olaj az érczhez oly erősen tapad, hogy ezáltal olajvesztés keletkezik, az olajnak a töményített kénegektől való célszerű elválasztási módját kitalálni nem tudták.

F. E. Elmore az előbb említett kísérleti eredményeket felhasználva, egy Wales-ben levő érczelőkészítő-műnél tovább kísérletezett azon célból, hogy miképen apaszthatná a vas- és rézkénegeknek töményítésénél tapasztalt veszteséget, és e mellett oly szerencsés volt, hogy némely olajnemeknek bizonyos fémekkel szemben nyilvánuló absorbeáló képességét felismerve, egy célszerű és olcsó érczelőkészítési módot sikerült kitalálnia.



Hogy az olaj említett tulajdonsága az abszorptio kifejezésével legjobban jellemezhető, azt olyanok állítják, kik az eljárást maguk is látták, mely tisztán csak az olaj és az ásvány-szemek közötti felületi hatásban nyilvánul, miután az ércszemecskék az olajjal teljesen be lesznek vonva.

A töményítési eljárás főfeltételei, melyektől annak sikeres alkalmazása függ, a következők:

1. milyen olaját használunk;
2. miképen lesz az alkalmazva;
3. miképen választjuk el az olajat a töményített ércztől.

1. Sok mindenféle olaj és zsírnemű anyagokkal tettettek kísérletek, melyek eredménye az volt, hogy a nyers petroleum-finomításnál visszamaradó sűrű olajok sokkal kedvezőbb eredményeket nyújtanak, mint bármely más anyag, mihez még hozzájárul annak igen csekély kerükltsége, hogy a legfinomabban aprított érczkészletek feldolgozásánál sem fordul elő mechanikai veszteség és az olajnak azon képessége, hogy aránylag nagy súlylyal bíró érczmennyiséget képes magában fenntartani, a nélkül, hogy a vízbe süllyedne. A nehéz olajok alkalmazásának ez előnye, más olajoknak már előbb ösmert tulajdonságaival szemben, a vázolt eljárásnak új találmány jellegét adják.

Az Elmore-féle töményítési eljárásnál az amerikai kőolajfinomítók 0.88 fajsúlyú maradékolaja éppen oly jól felhasználható, mint ehhez hasonló más vidékbeli, különösen pedig némely keleti származású 0.8 fajsúlylyal bíró olaj is.

Miután az olajnak, a nehéz érczkészlettel megterhelve a víz tetején kell úsznia, az olaj fajsúlya nagy fontossággal bír.

Az érczkészlettel megterhelt olaj hordképessége nagyobb, mint annak fajsúlya alapján tett számítás eredménye szerint kellene lennie.

Miután az olajnak a zagygyal való összekeverése alkalmával meglehetősen mennyiségű levegő is keveredik az olaj közé, azt mintegy szivacsos anyaggá teszi, annak hordképessége is ezáltal természetesen növekszik.

Ha a kellően megterhelt olajat, üveglapon vékony rétegben megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy az szószerint telítve van ércszemecskékkel.

Ha az olaj túl van terhelve, az ércszemek

egy része kiválik s a reá tapadt olajjal együtt a vízbe süllyed. Ez olaj egy része apró gömbökben ismét a víz felszínére emelkedik.

Az olajnak tapadóképesége (viskositása) nagy befolyással bír a megterhelés szabályozásánál és az eljárásnál mutatkozó mechanikai olajvesztesség nagyságára; szerencsére a használt olaj tapadóképeségének foka, higabb vagy sűrűbb olajnemek, esetleg viasz hozzáadásával, sőt ha szükséges, a helyiség hőmérsékletével is könnyen szabályozható.

Azt is tapasztalták, hogy némely ércz-nemekkel szemben az olaj hatása savaknak hozzákeverése által fokozható és pedig oly módon, hogy azt a zagyhoz, mielőtt még az olajjal érintkezésbe jutna, hozzákeverik.

Gyakran az eljárás sikere vagy sikertelensége — így az Attakamit-érczek feldolgozásánál is — függ az olaj hatásának ily módon való növesztésétől.

Előbb említett célra, savas természetű bányavizek is előnyösen alkalmazhatók. Ha kevés ily víz áll rendelkezésre, úgy az, ha csak meg nem zavarodott, az iszap leülepedése után ismételve is felhasználható.

2. A sűrű olaj különösen oly zagyok feldolgozásánál alkalmazható, mint a milyenek rendszerint minden nedves érczelőkészítő műnél termeltetnek, a hol tehát víz bőven van; ily esetekben másféle olajok alkalmazása nem jár sikerrel.

Sok kísérlet vitetett keresztül azon célból, hogy az olajnak a zagygyal való legcélszerűbb összekeverési módját megállapítsák, mely kísérletek arra a tapasztalatra vezettek, hogy e célra, a kavarólapáttokkal és végtelen csavaralakú bordával ellátott, lassan forgó szintesen elhelyezett henger a legalkalmasabb. A különféle érczekkel, más-más körülmények között keresztülvitt kísérleteknél szerzett tapasztalatok alapján lett szerkesztve és elfogadva, egy később részletesebben leírandó, három hengerből álló kavarókészülék.

Oly érczeknél, a hol a telérananyagban értékes érczanyag igen finoman behintve fordul elő, s azért óvatos és lehetőleg zárt helyen való feldolgozást igényelnek, előnyösnek találták a zagyot, mielőtt a kavaró-cylinderekbe vezetették, először széreken átbocsátani.

Bármily zúzó- vagy aprító-készülék zagyá-



nak feldolgozása sűrű olaj alkalmazásával, egy szerű folytonos és önműködő módon lehetséges.

Az olajnak a zagygal való összekevertetése után — mely művelet a foncsormalmok működésével hasonlítható össze — az ércz-szemekkel megterhelt olaj a víz és meddő iszaptól oly módon lesz elválasztva, hogy az egész zagy mennyiség a hengerekből egy alul kúpos szekrénybe vezetetik, melynek kúpos fenekéből az ott összegyűlő iszap külön és a víz tetején úszó és érczszemekkel megterhelt olaj, további feldolgoztatása céljából, szintén külön elvezethető.

Ez az elkülönítés tehát hasonló módon történik, mint a higanynak a foncsortól való elválasztása, csakhogy míg ez esetben az érczcel megterhelt anyag fent úszik, utóbbinál az amalgamált fém a higanyal együtt az edény fenekére süllyed.

3. A feldolgozáshoz legalkalmasabb olaj-nemet, a zagynak az olajjal való összekeverés és a töményített anyagnak a meddő iszaptól való elkülönítésének módját tehát már ösmerték, de az olajnak a töményített érczanyagtól való elkülönítésére csak hosszas kísérletezés után tudtak egyszerű és czélszerű módot kitálatni.

Miután a zúzóból kikerülő zagyban levő érczszemecskék rendszerint igen aprók ama problema megoldása, miképen lehessen az apró szemecskéket az őket körülvevő sűrű, ragadós olajtól megszabadítani, nem volt éppen könnyű feladat.

Az olajnak, akár hígabb anyagok hozzákeverésével, akár a hőmérséklet növesztésével ama célból való hígítása, hogy az olaj által absorbeált érczkészlet az edény fenekére leülepedhessen, gazdaságosan nem volt keresztülvihető, éppen úgy az anyag hevítése után, szűrő-sajtó alkalmazásával sem tudtak célzt érni és egyedül csak központfutó (centrifugal) készülékkel tudtak kedvező eredményt kimutatni.

Az olaj hevítőkészüléken áthaladva, egy 48" átmérőjű henger alakú edénybe jut, melybe először víz lesz beocsátva.

A felhevített érczes anyaggal megterhelt olaj a percenkint 1000 fordulatot tevő edény fenekénél egy csapon át lesz bevezetve, hol az

olaj a vizen átemelkedve, annak tetején úszva összegyűl s onnan elvezethető.

Az olajnak az edény fenekéről a víz felszinéig terjedő útja közben az érczszemek különválnak s a forgás következtében az edény oldalaihoz röppíttetnek és lassan leszállnak.

Ha az edény érczkészlettel már eléggé megtelt, a készülék, kiürítés céljából, néhány percre meg lesz állítva s annak megtörténte után ismét egy új üzemszakaszra megindítva.

Az edény kiürítése egy, a fenekén alkalmazott elzárható nyíláson át történik.

A víz tetején összegyűlt és onnan elvezetett olajat szivattyúkkal visszaemelik a keverőkészülékek felett elhelyezett gyűjtő-edényekbe, a hol lehülése után újból felhasználható.

Az olajnak az érczkészlettől ily módon való elkülönítése igen tökéletes.

Egy londoni kísérleti múnél, különféle érczek feldolgozásánál többször felhasznált olaj lett megvizsgálva és benne csak 0.15% szilárd anyagot találtak.

A töményített érczkészlet, melyben kevés vízzel kevert olaj még mindig van, egy másik, belül henger alakú rostával ellátott centrifugál edényben lesz szárítva.

Az előbb röviden leírt eljáráshoz szükséges gépberendezés tökéletes, s a később részletesebben közlendő eredmények igazolják, hogy az olajjal való töményítési mód a kísérletezés stádiumát már túlhaladta.

Az első, ilyenmű érczelőkészítésre berendezett mű a „North Walles-Glasdir“-bányánál lett felállítva; ennek napi feldolgozási képessége 50 tonna volt.

Több ezer tonna ércz lett itt feldolgozva, de e bányamű, nem az alkalmazott érczelőkészítési móddal összefüggésben, de tisztán finaciális okokból, be lett szüntetve.

Egy teljes kísérleti mű lett nemrégén Londonban felállítva, a hol az érczek aprítására egy Huntington-malom lett felállítva, és egy napi 25 tonna feldolgozási képességgel bíró olaj-concentráló készülék berendezve.

E mű közel két évig tartatott üzembn, és a világ minden részéből különféle érczekkel végeztek itt kísérletek. E mű jelenleg is üzembn van.

Az itt, többnyire nem érdekelt, teljesen független mérnökök felügyelete mellett keresztül-



vitt kísérletek alapján, a következő érczelőkészítő berendezéssel lettek megrendelve:

egy 75 tonna napi feldolgozási képességgel bíró mű „Norvégia”, 50 tonnás, „Lake Vien Mine-West-Australia”, 50 tonnás, „Le Roi N° 2, Brittis Columbia”, 50 tonnás, „Tywarnhaile Mine-Cornwall”; 150 tonnás, „St. Davids Mine-

hogy a rendes ércztermelés feldolgozására is több ily berendezést létesítsen.

A mi az olajjal való töményítési eljárásnál szükséges munkaerőt illeti, az igen kevés, mert e célra 8 órai munkaszakonként 1 férfi és 2 fiú elegendő volt és ezek is minden előleges begyakoroltatás s különös ösmeretek nélkül

lettek alkalmazva. — Az átlagos kihozatal az összes fémtartalomnak 80 %-ánál valamivel több volt.

Eleinte 20 csokros szitákat használtak, később azonban 10 csokrosakra tértek át.

Itt azt tapasztalták, hogy ha a kavarási mozgás lassúbb volt és azt az időt, melyen át a zagy az olajjal való érintkezésnek ki volt téve redukálták, a rézkéneg nagy része kivonott, míg a vaskéneg legnagyobb része a meddő anyaggal ülepedett le a nélkül, hogy a rézkinyerés csökkenését előidézte volna.

Az olaj e hatása folytán sokkal koncentráltabb termény állítható elő, mintha a zagyban meglevő valamennyi érczes anyag kivonása szándékoltatik.

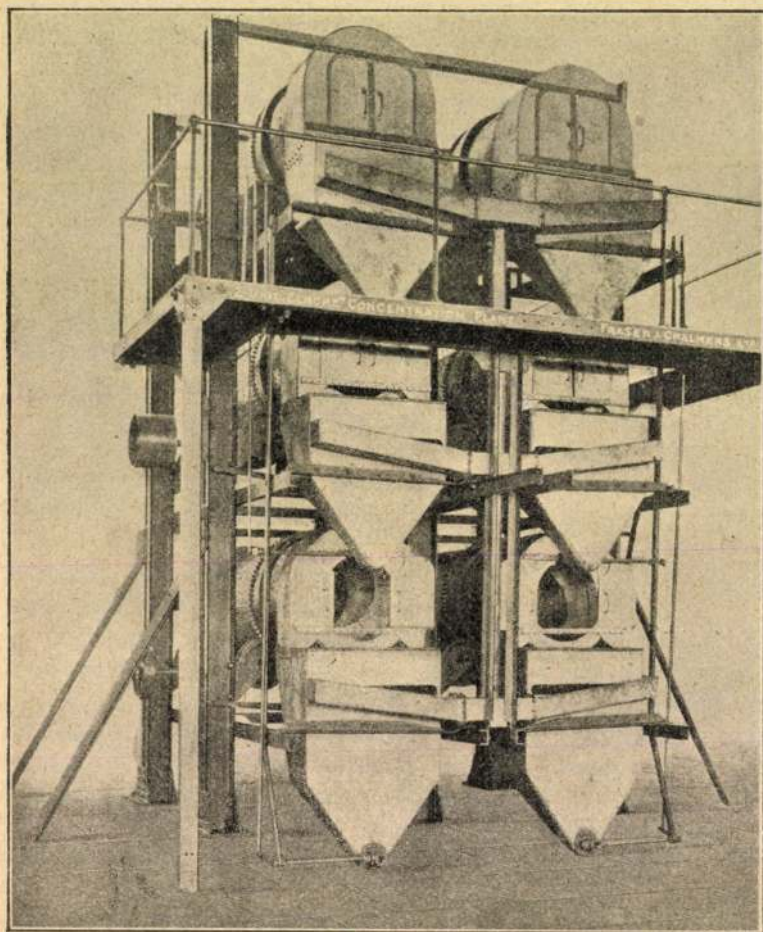
Az olajjal való töményítési mód, réz vagy más fémek kénvegyületeit tartalmazó érczeknek

tökéletes töményítésére különösen alkalmas.

A Sygun bányánál Walesben, 20, összesen 1050 angol font súlyú nyíl naponta 20 csokros szita alkalmazása mellett 100 tonnát aprít,

A zagy először 4 Wilfley széren lesz átbocsátva; az e szérekről elfolyó zagy pedig 4 olajjal való koncentráló készülékkel töményítetik.

Ez érczelőkészítő műnél, a keverő készülé-



1. ábra.

Wales”; 100 tonnás, „Sygun Mine-Wales” bányák részére.

Tywarnhaile bányánál egy 10 nyilas zúzó, egy kettősszerkezetű olajjal való koncentráló készülékkel, csak 0,6% réztartalommal bíró vas és rézkéneges quarcz és pala-anyagból álló hánnyókészletet dolgoz fel.

A töményített készlet réztartalma 8%, mely eredmény arra készítette e bánya tulajdonosait,



keknél, a kifolyó csapok ellenőrzésére és hogy a szekrényekben a víz mindig állandó nívóban tartassék, egy fiú, a központfutó készülékeknél, felvigyázat és az anyagok kiürítésének eszközlése végett két fiú lett alkalmazva, egy 8 órai munkaszakban.

Az ércz, vas- és rézkéneges, kissé quarczos palából áll.

A jelenleg feldolgozás alá kerülő ércz 1% réztartalommal bír.

A Wilfley széreken töményített termék

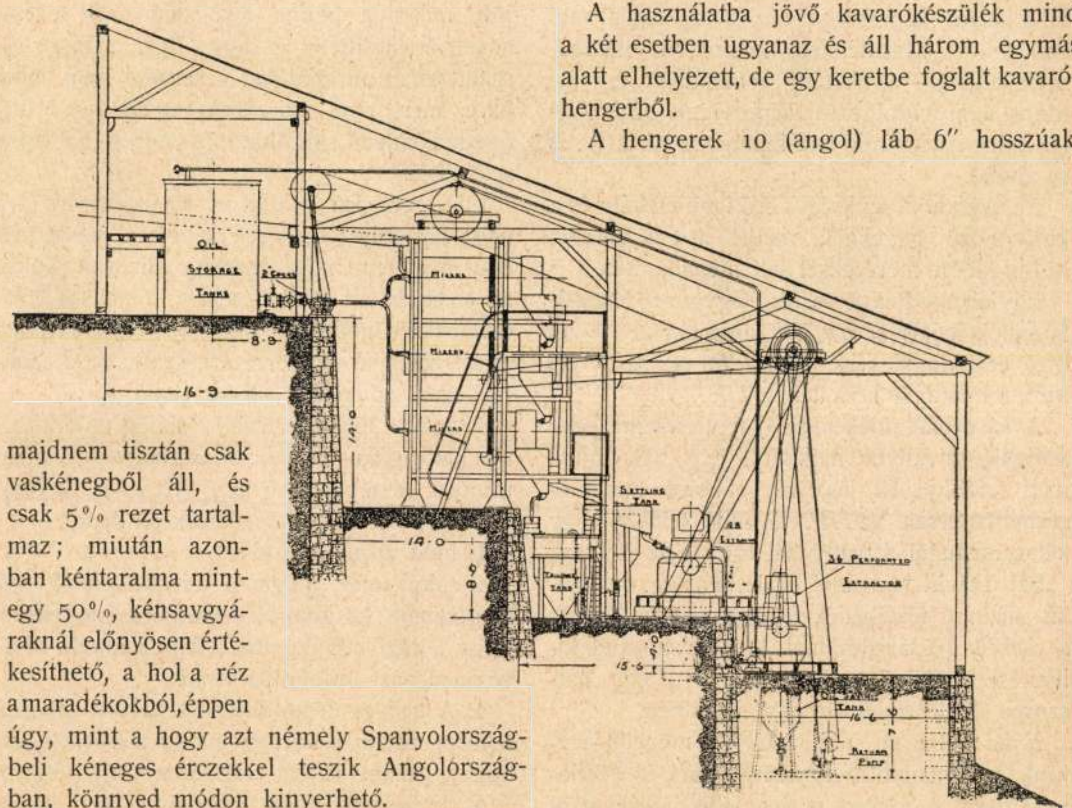
dag rézkéneg-tartalmú, azután még olajjal való concentrálásnak vetik alá.

A kétféle fémkénegnek egymástól való elkülönítése avval szemben, mikor az összes jelenlevő érczes anyagok kinyerése czéloztatik, avval az előnnyel bír (feltéve, hogy a nyert vaskéneg is jól értékesíthető), hogy a nyert termények értéke nagyobb.

Hogy a két módszer között melyiket fogadjuk el a gyakorlatban, az tisztán attól függ, hogy az érczben mily arányban van felosztva a réztartalom a két ásványanyag között.

A használatba jövő kavarákészülék mind a két esetben ugyanaz és áll három egymás alatt elhelyezett, de egy keretbe foglalt kavarák-hengerből.

A hengerek 10 (angol) láb 6" hosszúak,



majdnem tisztán csak vaskénegből áll, és csak 5% rézet tartalmaz; miután azonban kéntartalma mintegy 50%, kénsavgyárraknál előnyösen értékesíthető, a hol a réz a maradékokból, éppen

úgy, mint a hogy azt némely Spanyolországbeli kéneges érczekkel teszik Angolországban, könnyed módon kinyerhető.

Az olajjal való töményítési mód itt kitűnő eredményeket nyújt, a menyiben a kohónál beváltásra kerülő terményei 9% Cu-ot tartalmaznak.

Tywarnhail bányánál arra törekedtek, hogy a kavarák mozgás és az olajnak a zaggyal való érintkezési idejének csökkentésével a rézkövandot elkülönítsék a vaskövandtól; megjegyzendő, hogy a „Sygun” bánya érczelőkészítő műnél, miután az ottani nedves érczelőkészítő műnél alkalmazott Wilfley szerek tökéletesen dolgoztak, az elfolyt zaggyot, mely aránylag gaz-

36" átmérőjűek és galvanizált vaslemezből készíttetnek. A szintesen elhelyezett hengerek percenként 6 fordulatot tesznek. Belül egy 12" magas és 6" széles végtelen, csavaralakú borda és kavarák lapátokkal vannak felszerelve, ezek keverik össze az olajat a zaggyal és szállítják a hengerben előre.

Minden henger kiömlő nyílásánál egy alul kúpos szekrény van, melynek csúcsos fenekéből az ott összegyűlő iszap, az esetleg még ki nem

2. ábra.



vont ércz készlet kinyerése végett a következő kavarási hengerbe vezetettik, a szekrényben levő víz tetején összegyűlt és érczkészlettel megterhelt olaj pedig az olaj elkülönítésére szolgáló központfutó készülékekbe jut.

Az említett berendezés mellett, ugyanaz a zagy háromszor lesz egymás után, mindig friss olajnak hozzáadásával feldolgozva, miáltal eléretik, hogy a zagyban levő összes érczszemcskék érintkezésbe jutnak az olajjal.

Az egész üzem folytonos és önműködő.

A bemutatott vázlatok, egy 25 tonna napi feldolgozási képességgel bíró kettős olajjal való koncentráló készüléknek homlok- és oldalnézetét adják, — valamint bemutatnak egy 50 tonna napi feldolgozási képességgel bíró, olajjal való koncentráló mű berendezését is (1. és 2. ábrák).

Az üzemhöz szükséges erő igen csekély és a különböző gépeknél, rendes üzem mellett, külön-külön mérésekkel lett megállapítva.

Egyhármassal hengerrel bíró (egyszerű) kavarási készülék hajtására 0.7 HP., míg egy 48"  $\Phi$ -vel bíró centrifugál készülék 4 HP., egy 36"  $\Phi$ -vel bíró centrifugál készülék 2 HP igényel.

A kavarási készülékek, az olaj visszaemelésére szolgáló szivattyúk hajtására, egy 100 tonna napi feldolgozási képességgel bíró berendezésnél összesen 12 HP. elegendő, feltéve, hogy két centrifugál szivattyúnál több nem kell.

Szt. Dávid bányánál Walesben, egy 50 nyilas zúzómű felzárkózásának feldolgozása céljából, a csekély  $\odot$  tartalommal bíró rézkovand kinyerése céljából, több hónapon át egy hat-szoros ily készülék tartatott üzemben.

Mind a három mű, melyről megemlékeztünk, a legnagyobb egyszerűséggel és tökéletességgel, e mellett a legújabb mechanikai vívmányok felhasználásával lett berendezve.

Az olajfelhasználás, mely egyike a legfontosabb tényezőknek, főleg a feldolgozandó termények ércztartalmától függ; az olajvesztés oka abban rejlik, hogy az olaj a töményített érczkészlettel, szinportól, tökéletesen el nem különíthető.

Eddigél, hevített víz vagy levegő használatával és utána szárító centrifugál készülék alkalmazásával elérhető az, hogy a töményített anyag csak 3–6% olajat tartalmaz.

$\frac{1}{10}$  rész arányú, tisztán csak olajjal való

töményítést feltételezve, az olajvesztés érczfeldolgozásnál 0.8–1.5 gallon, felzárkózás és ehhez hasonló anyagok feldolgozásánál pedig 1.10–1.75 gallon.

A töményítés céljára használt olaj beszerzési ára, az egy. államok kőolajfinomítójánál gallononként csak néhány cent.

Ama körülmény, hogy a töményített érczporban még kevés olaj visszamarad, nem tekinthető hátránynak, ha tekintetbe vesszük, hogy azok további feldolgozása a kohókban rendszerint pörkölés és olvasztás útján történik, mikor a benne levő olaj mint tüzelőanyag értékesíttetik és hogy ilyen szinpornak szállításánál mechanikai veszteség nem jöhet létre, mert nem porzanak, végül hogy briquette könnyen sajtolható ily szinpor, ha éppen szükséges.

Oly esetekben, midőn a töményítendő ércz nagy fajsúlylyal bíró telérközethez, mint például magnetit, baryt, gránát, stb. van kötve, az ércztartalom pedig csekély, a nedves érczelőkészítési mód igen tökéletes eredményeket nyújt, az olajjal való érczelőkészítési mód azonban igen előnyösen alkalmazható.

A szóban levő új érczelőkészítési mód alkalmazhatóságára nézve, támaszkodva a világ minden részéből származó érczekkel keresztlüvvit kísérletekre, következők állíthatók.

E mód alkalmazható:

1. Mint már meglevő érczelőkészítő mű kiegészítője, az iszapok feldolgozására, feltéve, hogy a régi mű üzeménél tapasztalható fémvesztés azt indokoltá tenné.

2. A nedves érczelőkészítés helyett oly esetekben, midőn az érczet alkotó ásványok czi-nobor, néhány rideg ezüst-ércz vagy telurid.

3. Érczeknek nagy fajsúlylyal bíró teléranyagból való kivonására; például pyritek, chalkopyrit, tetraedrit, bornit, galenit és más fémkénegek, antimonidák, arsén és tellurvegyületek elválasztandók magnetit, baryt-gránátból álló teléranyagtól.

4. Elkülönítésére az egy és ugyanabban az érczben jelenlevő kétféle értékesíthető ásványnak, mint például ezüst-, aranytartalmú fémkénegek és antimonidoknak oly teléranyagból való kivonására, mely Kassiterittot is tartalmaz; utóbbi anyag a meddővel visszamarad és későbbi eljárás alkalmazásával szin-



tén ki lesz nyerve. — Ehhez hasonló érczek Dél-Amerikában fordulnak elő.

Ez eljárás a cornwalli vegyes, réz- és ón-érczek feldolgozására is alkalmas volna.

5. Oly érczelőkészítő-műveknél, a hol aránylag sok iszap és felzék jön létre, a mennyiben pótolni képes az ezekben levő érczes anyag kinyerése céljából szükséges és alkalmazott, gyakran komplikált érczelőkészítési módokat, különösen olyan esetekben, mikor az aprítás foka igen csekély.

6. A cyanirozásnál ártalmas ásványok kivonására, mielőtt az aprított érc a cyanirozásnak még alávetetnének.

Sok ércznemnél nedves érczelőkészítés útján a finom behintésű réztartalmú ásványok igen bajosan kivonhatók és éppen ezek a cyanirozásnál nagy cyanid felhasználást idéznek elő.

Az előzetes olajjal való töményítés nincsen káros befolyással a cyanirozásra.

Az előbb felsorolt inkább általános elvek természetesen csak akkor állhatnak meg, ha a kivonandó ásvány érzékeny az olaj hatásával szemben.

Általánosságban mondható, hogy az olaj csak a fémekre, azoknak kén, antimon, arsen és tellur vegyületeire képes hatni, nem pedig azoknak oxyd, carbonat, silikát vagy sulfátjaira.

Különböző az olaj hatása a különböző fém-sulfidokkal szemben.

A hatás a legkedvezőbb fényes felülettel bíró ásványokkal szemben, s azért az olaj rögtön és gyorsan hat chalkopyrit, tetraedrit és bornitra, feltéve, hogy felületük még nem homályos, mállott, mert vannak oly rézkénegyek is, melyek több-kevesebb tödös anyagot tartalmaznak s ezek nem alkalmasak az olajjal való töményítéshez.

Horganytúnle a legtöbb esetben ez eljárással nem dolgozható fel kellő eredménnyel és néhány kísérlet arra mutat, hogy az változik annak fénye szerint, a világosságra a fémes fényig terjedő határai között.

Czinober-ércz, különösen ha finoman van behintve és sötétszínű, igen könnyen töményíthető.

Ólomfényle, vagy a réznek, ezüstnek és más fémeknek különböző összetételei antimon, arsen, kén vagy tellurral az olajjal való töményítési mód rendszerint igen megfelelő anya-

gát képezik, holott éppen ezeknek a nedves érczelőkészítési móddal való feldolgozása jár a legnagyobb veszteséggel.

Molybdenit nagyon könnyen kivonható és minthogy az ásvány többnyire quarczban behintve fordul elő, és más módon könnyen és gazdaságosan nem igen dolgozható fel, az olajjal való koncentrálási mód ez esetben nagy vívmánynak tekinthető.

Termés-arany, ezüst és réz igen könnyen koncentrálható.

A „Lake Superior“-ról származó iszappal keresztülvitt két kísérlet ki nem elégtő eredményt nyújtott, mely körülmény azonban abban találja magyarázatát, hogy a feldolgozás alá került készlet kissé oxydált állapotban volt miről meggyőződés szerzetett, mert gyöngé kénsav kevés rezet volt képes feloldani.

A felületén oxydált fém- vagy ásványszemecske ellentáll az olaj hatásának, azért régi hányó- és felzék-készletek olaj segélyével előnyösen fel nem dolgozhatók, míg ugyanilyen, de közvetlenül az érczelőkészítő művekből kikerülő friss anyag feldolgozása kedvező eredménnyel fog járni.

Ha minél tisztábban töményített anyagot óhajtunk nyerni, az eredmény néhány feltételtől függ.

Ha például egy rézkovand és egy quarczszemecskét vízben érintkezésbe hozunk megfelelő mennyiségű olajjal, a fémes szemecskét utóbbi azonnal be fogja vonni, míg a quarczszemecske attól teljesen érintetlen, nedves marad, felületét az olajjal való érintkezéstől mintegy megvédi a víz.

Részben rézkovand, részben quarcból álló szemecske, érczes részének megfelelően lesz olajjal bevonva.

Ebből következik, hogyha az aprítás foka nem felel meg az érczbehintésnek, az érczszemek nagy része nincsen kellőképen feltárva, a töményítés foka is kisebb lesz, miután ez esetben sok középtermény is jut a töményített anyag közé.

Túlságos kavarási folytán, meddő is jut az olajba.

A legtöbb esetben előnyösen értékesíthető anyag nyerhető.

Ha a legnagyobb szemecskéket górcső alatt megvizsgáljuk, látni fogjuk, hogy a legtöbb,



részben ércz, részben meddő anyagból áll. Bizonyos telérközvet-anyagok jobban ellentállanak az olaj hatásának mint mások, ilyenek azonban ritkán fordulnak elő értékesítésre alkalmas ásványok társaságában.

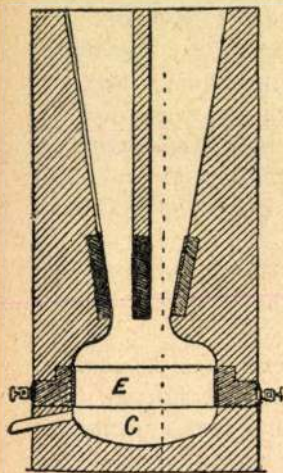
Bár Londonban sok amerikai származású érczekkel eredményes kísérletek vitettek keresz-

tül és a californiai egyetem tanára Prof. Christy, külön kísérleti telepet rendezett be, az olajjal való töményítési mód jelenleg az Egyesült-Államokban alkalmazásban még nem áll; intézkedések tétettek azonban már néhány, e célra alkalmas helyen ily érczelőkészítő művek létesítésére.  
R.

## Az elektromos olvasztás a vasgyártásban.

(Engineering and Mining Journal április 4. számából.)

A vasércnek elektromos kemenczékben történő színítése és az aczélnak ily módon az érczből való közvetlen gyártása mindinkább maga felé vonja a figyelmet úgy Európában, mint Amerikában. Nagyszámú gyakorlati kísérletet végeznek elektromos kemenczékben több helyen, a hol olcsó áram áll rendelkezésre a kísérletezőknek.



1. ábra.

A fő indító tényező az új irányban való működésre, a legtöbb helyen a calciumcarbideknak rohamos árhanatlása volt. A kedvezőtlen pénzügyi viszonyok az utolsó két évben igen sok carbidgegyárat az üzem beállítására kényszerítettek Franciaországban és Svájcban s a kihasználatlanul heverő vízerő és vízműberendezés valamilyen módon való felhasználása az elektro-chemikusokat a vasgyártás terén való kísérletezésre ösztönözte. Ha ezek a kísérletek úgy gyakorlati, mint gazdasági szempontból sikeresnek mutatják az irányt, igen egyszerű dolog lesz a tétlenül heverő carbidgegyárat az új iparág számára átalakítani.

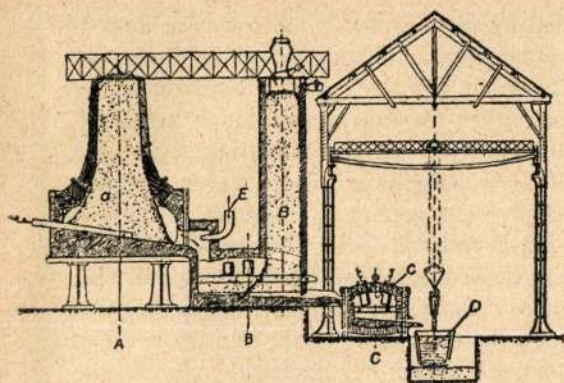
A legrégebbi módszer és kemence-szerkezet, a melylyel ebben az új irányban kísérleteztek és pedig gyakorlati alapon, a Stassano-féle gyártási mód; utána azonban többen is tanulmány tárgyává tették az elektromosság-

nak ezt a legújabb alkalmaztatási terét s szabadalmaztatták maguknak kísérleteik végrehajtásánál alkalmazott szerkezeteiket és eljárásait. Ezek közül itt csak a Conley, Harmet, Herault, Keller és Kjellin neveit említjük, s bemutatjuk egyúttal speciális szerkezeteiket az ökonomiai vonatkozással együtt, a magunk véleményét a cikk végén összegezve az elektromos vasolvasztási eljárás jövőjére nézve.

**A Conley kemenczéje és módszere.** A kemence hasonlít (1. ábra) a mai nagyolvasztó alsó feléhez, tölcseralakú; a színítést keresztbe húzott lemezekben bevezetett áram végzi, a mely lemezekkel a jól felaprózott ércz- és kokszekeverék levonuló útjában érintkezésbe jő. — Az áram az elektrodok között veres izzó hőmérséket tart fenn, míg az ömlesztő-térben (C) a lemezekből összeállított harangalakú gyűrű állítja elő a megfelelő hőmérsékletet. Egy 100 tonna napi termelésű Conley-kemenczéhez becslés szerint 5000 elektromos lóerő szükséges és az aczélingot tonnája a kemenczénél 59 koronába kerülne. A szabadalmat erre a kemenczére az Electric Furnace Company New-York vette ki, s az a híre, hogy Elizabeth-townban egy 8000 lóerős telepet szándékozik felépíteni. Egy másik társulat Massena Electric Steel Company név alatt hasonló gyárat vett tervbe vízerő felhasználással Massenában, New-York államban.

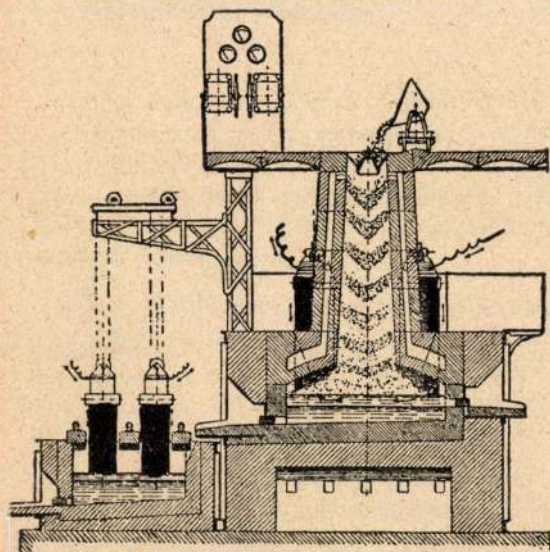
**A Harmet kemenczéje és módszere.** A kemenczét metszetben a 2. ábra láttatja. Három, határozottan elkülönített műfolyamat-részletből áll, a melyek mindenikét kellőleg elrendezett szén-elektroda látja el hővel. Az ércz a fordított kúpalakú (A) kemenczébe adagoltatik s





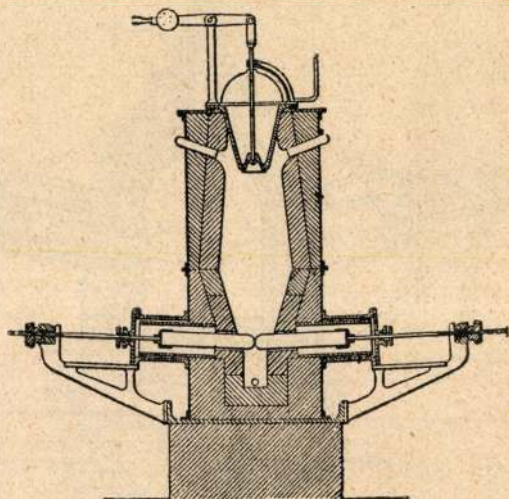
2. ábra.

a lejtős kemenczetalpon a (B) kemenczébe jut, a hol a szükséges szén- vagy koksz-anyaggal találkozik, a mely a színítést végzi. A megolvadt vas vagy acél a (B) kemenczéből a finomító (C) pestbe folyik s megfelelő hőmérsékre emelés után a (D) üstbe csapoltatik. A színítésnél származó gázok a (B) kemenczéből az (A) kemenczébe hajttnak levegőbefúvás által (E) s ezek az égéstermékek szintén elősegítik az (A) kemencze tartalmának az olvadási hőmértékre való emelését. A feltaláló adatai szerint 3600 elektromos óra lóerő szükséges egy tonna acél előállítására és a hozzávetőleges költség ezek szerint a Harmet-kemenczében egy tonna acélra 28 korona. Egy ilyen kemencze állítólag eredménynyel dolgozik St. Etienneban, Franciaországban.



3. ábra.

*A Keller kemenczéje és módszere.* A szerkezet és a működés a mai nagyolvasztó alapelveire van építve; és alkalmazva van benne úgy az elektromos ívvel, mint a vezetői ellenállással termelt hőfejlesztés. Berendezését a 3. ábra mutatja, a melyhez részletes magyarázat nem szükséges. Egy kísérleti berendezés Kerrousse-ban (Morbihan, Franciaországban) rendszeresen dolgozik s 550 lóerős áram táplálja. A feltaláló állítása szerint az ő kemenczéjében egy tonna acél 2800 kilowatt óra elektromos erővel állítható elő s a hozzávetőleges költség tonnánként 87–96 korona. — Az eredeti telep Kerrousse-ban 375 lóerőt igényelt, a melyet azonban időközben na-



4. ábra.

gyobb kemenczével pótolta, a mely 15–20 tonna acélt termel adagonként. Nyersanyag gyanánt Taranakiból (New-Zeeland) való vasérc-fővenyt használtak és a gyártási mód tulajdonjoga a Compagnie Electrothermique, Keller Leleux et Cie birtokában van.

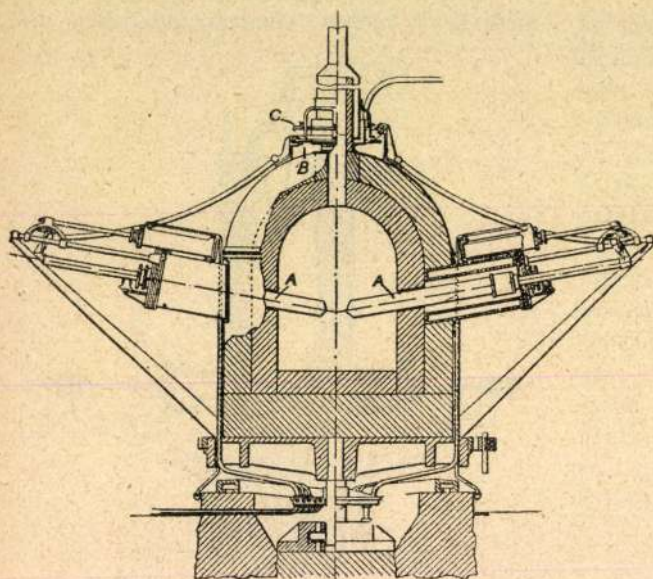
*A Kiellin kemenczéje és módszere.* A hírek szerint ez a módszer a Gussingen öntőműben (Svédország) kedvező eredménynyel dolgozik, de sem a kemencze szerkezetének részleteiről, sem az eljárásról adatok nyilvánosságra nem bocsáttattak. A kísérletképen felállított kis kemencze állítólag jó eredményeket szolgáltatott s az Egyesült-Államok consulának jelentése szerint egy 300 lóerős kemencze építése folyamatban van, a melyből 1500 tonna évi termelést akarnak kihozni.



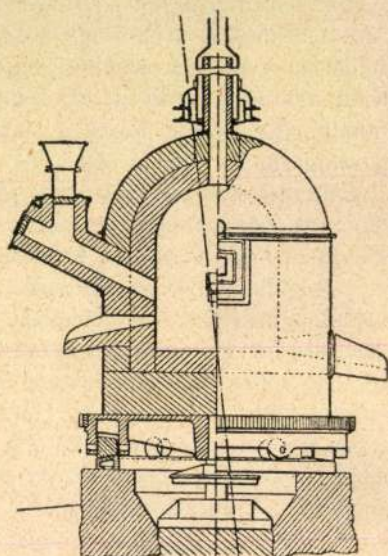
A *Stassano kemenczéje és módszere*. Valamennyi kemence között a Stassano elektromos kemenczéje a legrégebb és a legszélesebb alapon végrehajtott kísérletekkel próbálták ki. A régebbi szerkezetet a 4. ábra, a legújabbat pedig az 5. ábra mutatja be metszetben. Fő jellemvonása a Stassano-kemenczének az elektromos ív alkalmazása a briquet-alakban előkészített anyag megolvasztására, a mely briquetben az ércz, a salakanyag és a színtő anyag a kellő arányban keverve van. A legújabb szerkezetű kemence — 5. ábra — egy forgó tűzhellyel van kapcsolatba hozva. —

meglátogatta a gyárat s azt írta róla, hogy jó eredménnyel működik. Az eddig közlött adatok szerint, a melyek még a Rómában végzett kísérleteken alapulnak, egy tonna aczél előállítására 2700 óra lóerő szükséges. Az előállítási költségek az olasz magas szénárak mellett tonna aczélra 96 koronát tesznek ki.

*Egyéb típusok.* — La Praxban (Franciaország) és Neuhausenben (Svájc) még más elektromos vasolvasztó szerkezeteket is próbáltak ki teljesen ipari szempontok alapján, de ezekre vonatkozó adatok a közzétételre megszerezhetők nem voltak.



5a. ábra.



5b. ábra.

A vízzel hűtött szén elektrodák (A) a tűzhellyel együtt forognak s a kontaktus (B) és (C) kefékkel van előállítva. A pest tengelye nem függőleges, hanem szög alatt áll, hogy a megolvadt anyagnak a forgás alatt keverő hatást biztosítson. A felhasznált nyersanyag előkészítésén meggy keresztül t. i. előbb aprítatik s megfelelő mennyiségű kokszzsal vagy anthracittal, salakképző hozaggal alkalmas kötőanyag segítségével briquetté sajtoltatik. A Stassano-kemence első ízben 1899-ben Rómában próbáltatott ki s ezek a kísérletek oly kedvező eredményeket adtak, hogy 1900-ban Darfo-ban (Olaszország éjszaki része) egy 1500 lóerős telep építtetett ki. A műtől 4000 tonna aczél évi termelést reméltek. 1901-ben Goldschmidt

*Következtetések.* A mi az elektromos kemenczének és módszernek a vas- és aczélgyártás átalakítására gyakorolható befolyását illeti, az egyes feltalálók adataiból a következőket olvashatjuk ki: u. i.

	Kell egy tonna aczélra	Önköltségi ára
A Conley rendszerénél	1200 HPO	59 kor.
A Harmet	3600 "	28 "
Keller	3800 "	92 "
Kjellin	1580 "	— "
Strassano	2700 "	96 "

Az első következtetés, a mit ezekből az adatokból vonhatunk az, hogy az elektromos módszer gazdaságos voltára teljes bizonyossággal nem számíthatunk. A Harmet módszere pél-



dául 3600 óra lóerő felhasználása mellett tonnánként csak félannyi önköltséget mutat ki mint a Conley módszere, a mely még a mellett csak harmadrész annyi üzemelőt igényel. A gazdasági szempontokat ennél fogva, mint ez alkalommal nem fejtegethetők, teljesen mellőzve, nézzük csupán gyakorlati és műszaki szempontból az elektromos olvasztást.

Valamennyi elektromos olvasztási módnál az érc színtését koks vagy más szénttartalmú anyaggal végzik s még hozzákevernek mészkövet vagy egyéb szükséges salakképző pótléket, a mely a kemence hőmérsékénél szintén folyékony lesz. A tüzelőanyag megtakarítása ennél fogva az elektromos olvasztásnál egy tonna acélra nem lehet több mint 475 kg. A mai nagyolvasztóban a legjobb körülmények között egy tonna vas előállítható 820 kg. koks felhasználással, a mely mennyiségből 630 kg. az érc O tartalmának lekötésére szükséges.

A koks átlagos ára Amerikában circa 26 korona, a tényleges megtakarítás tehát, ha az elektromosságot csupán a hőmérsék előállítására alkalmazzuk, egy tonna vastermelésre nem haladja meg a 1250 koronát. Ennek az összegnek kellene fedeznie az elektromos erőfejlesztés és a briquet-készítés költségeit, a mely a legtöbb eljárásnál szintén nélkülözhetetlen. Ha az előbbi táblázatban foglalt adatokból a legalacsonyabb erőfogyasztást vesszük t. i. a Conley-ét 1200 óra lóerő szükséglettel, évi 8760 óra munkaidőt számítva, egy óra lóerő 1 fillérbe, egy lóerő évenként 91

koronába kerülhetne. A Stassano-módszernél az elektromos erő évenként és lóerőnként az előbbi összegnek kevesebb mint felébe, mintegy 41 koronába kerülhet. Már ebből a számításból látszik, hogy még abban az esetben is, ha az ércet nem szükséges aprítással, pótlékeveréssel, színtő- és kötő-anyag hozzáadásával előkészíteni, az elektromos vasolvasztás a nagyolvasztóval a versenyt ma még alig veheti fel. Ha pedig előzetes briquetálás is szükséges, akkor az elektromos olvasztás határozottan nem gazdaságos.

Azokban az országokban, a hol a tüzelő igen drága, a vízerő bőven van, a szükséges nyersanyagok a közelben bőven találhatók, az elektromos olvasztás némi korlátozott alkalmazást nyerhet; fejlődése azonban ilyen kedvező feltételek mellett is nagy mértékben függni fog attól, hogy ezt az iparágat mennyire védik meg magas beviteli vámokkal az idegen vas- és acéltanyag beözönlése ellen, s a belföldi fogyasztás mekkora mértékű. Ott azonban, a hol a vasiparnak kiterjedt széntterületek és olcsó tüzelőanyag áll rendelkezésére, a mai nagyolvasztó meg fogja tartani helyzetét továbbra is. Az elektromos kemence nem fogja hamarabb kiszorítani a nagyolvasztót, mint akkor, ha a szén és koks a mainál jelentősen drágább lesznek. A mai nagyolvasztó ugyanis a legtokéletesebb tüzelő-anyag felhasználó szerkezetek egyike s átlagos thermális hatásfokát 70%-nál magasabbra teszik.

Katona.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

A kasok megtöltéséről és kiürítéséről részben már előbb is megemlékeztem. Mint új töltő- és kiürítő-szerkezetet azonban még azon, ilyeszerű berendezésről kell röviden megemlékezni, a mely a *Ruhrszénkerület* egy némely bányáján dívik.

A Ruhrkerületben a kasok kiürítése, illetőleg megtöltése, négyes-kasokat tételezvé fel, vagy a csillének négyeszi áthelyezése útján, vagy kétszeres áthelyezésével történik; első esetben akkor, ha csak egy csapópad van a rakodóba beépítve; utóbbi esetben pedig, akkor

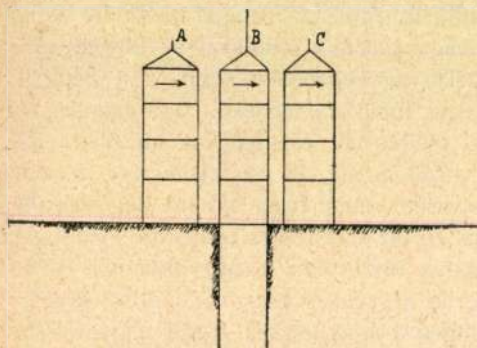
hat két emelet-magassággal áthelyezett csapópadok állanak rendelkezésre. Még tömegesebb szállításra berendezett aknában különben oly töltő- és kiürítő-szerkezetek is használatosak, a hol a szállító-kasok mellett, hidraulikusan fel-le mozgatott töltő- és kiürítő közvetítő kasokról van gondoskodva. Ilyen esetben a két szállító-kas mindenik oldalához egy-egy segítő kas van állítva (l. a csatolt 76. sz. ábrát). Az összes kasok fenéklapja, vagy pallója lejtős. Mind a négy etázs rögzítőjének egyidőben való megnyitása után a *B* kasnak üres csillái



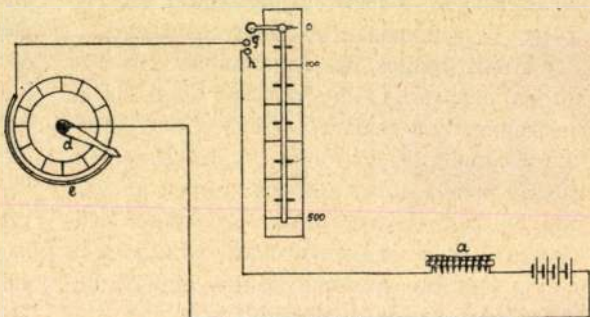
a C kasra, — az A kasnak üres csilléi pedig a B kasra futnak át; mielőtt a rögzítők lezártnak, a hajtás újra megindulhat. A most következő hajtás alatt a másik kas emelkedik, mi közben a C kasról a teli csillék lefutnak, az A kasra pedig új üres csillék kerülhetnek úgy, hogy a B kasnak a rakodóba való érkezéseig minden szükséges el lehet rendezve. Ugyanezen berendezés áll a másik szállító-kas mellett is s az így együtt-működő négy segítő kas, a szállítás szünetei alatt a töltésre és kiürítésre előkészülhetvén, ezen különben sok időt rabló munkának tetemes megrövidítését nemcsak czélozza, hanem el is éri. Az egész elrendezést a rakodóban három-három ember kényelmesen kiszolgálhatja. Természetes és bővebb magyarázatra nem szorul, hogy a csapópadok talpának is némi lejtősséggel kell bírnia, mert csak így lehetséges, hogy a megtöltött csillék a felhúzott kasokról legördülje-

különösen bizonyos előre megállapított megállóhelyek betartásának biztosítására szolgál. (V. ö. a. 77. ábrát). A kívánt czélt az a elektromágnesnek működésbe hozatala, illetőleg valamely tetszőleges alkotású fékező szerkezetnek kikapcsolása útján éri el. Az ezen célra szolgáló áramkört, két záróhelyről (*gh* és *de*) lehet lezárni. Ezen készülékek egyike a megállóhely közelébe van telepítve és a szokásos elrendezéssel bír, a másik azonban valamely sebesség mutatónak közvetítésével csak akkor lesz lezárva, ha a menetsebesség a megengedett határt túllépte. Sebesség-mérőül esetleg valamely kis dinamogépet is lehet használni, a mely egyúttal esetleg a fékezők kikapcsolását végző áramot is szolgáltathatja. (Essener Glückauf. 1901. 19. sz.).

A Zeche Preussen I. aknaszállításának elektromos jelzőkészüléke a következő igen czél-szerű elrendezéssel bír:



76. ábra. Töltő és kiürítő szerkezet a Ruhr-kerület érczaknáiban.



77. ábra. Peust-féle szabadalmazott biztosító jelző-készülék.

nek, illetőleg könnyen lehúzhatók legyenek. (Jahrb. d. Bergakademien XLIX. köt. 4. füz).

Az aknán át való szállítás biztonságát, a túlajtást és az akna zárainak önkényes kinyitását lehetetlenné tevő készülékeken kívül, még a jelző-készülékek is szolgálják, a melyek vagy harangjelzők, vagy írócsöves jelzők, vagy villamos jelzők lehetnek. Az újabb jelző-készülékek sorából az 1901. évi szakirodalom nyomán, a következők érdemelnek közelebb való méltatást:

1. Peust szabadalmazott (N. birod. szab.) kl. 35. a. 116.119. sz. villamos jelzője;
2. a Zeche Preussen akna-jelző-készüléke,
3. Különböző új telefonos jelzőberendezések,
4. Szállító-gépek optikus biztosító jelző-készüléke és
5. Eigler szászvári bányamérnöknek elektromos aknajelzője.

A Peust-féle szabadalmazott biztosító jelző-készülék (Ném. bir. szab. Kl. 35. a. 116119)

A II. sz. (lég-) aknában több vezetékes kábel van beépítve, a mely úgy a léget vezető mint a fejtő-szinten is az I. sz. akna rakodóhoz vezető elágazódásokkal bír. Mindenik akna csapópadján, illetve rakodójában, úgy a lég-, mint a fejtő-szinten, egy erős csengető-szerkezet van beépítve, a melyhez egy-egy ütőszerkezet és kellő számú billentyűvel ellátott nyomókontaktus tartozik. Jelek, úgy minden szintről fölfelé a felső csapópadhoz, mint innen minden szinthez le is adhatók. A csatlós, az általa leadott jelzéseket maga is hallja úgy, hogy tévedések alig fordulhatnak elő. A felső csatlóhelytől a szállító-géphez a jelzések külön adatnak meg, a mely czélból külön nyomókontaktus és a gépházban elhelyezett külön harangjelzők szolgálnak. Hogy a gép okvetlenül helyes jelzéseket kapjon, úgynevezett vissza-áram-jelző van használatban úgy, hogy a felső csapópad gerendázatán elhelyezett kis csengető-szerkezet pontosan ugyanazon jelzéseket adja, mint a gép harang-



jelzője. Természetes, hogy a csatlós itt is hallja a saját jelzéseit. Még megjegyzendő, hogy zavarok beállása esetén, az összes csengőket egyszerre és együttesen ki lehet kapcsolni. A készüléket a Funke és Huster cég gyártja Herne-ben. (Berg. u. Hüttm. Ztg. 1901. 14. sz.)

Az ezen szakasz elején megemlített különböző telefonos és egyéb jelzőkészülékek sorából kiemelem:

1. a *Lathenthal* bányafelügyelőség területén levő *Güte des Herrn* aknájába beépített villamos jelzőkészüléket és harangjelzőket, a melyek úgy jelek leadására, mint a jelek vételére is alkalmasak. A jelzők hármásával vannak beépítve. Az egyik állandósítva van, a másik kettő pedig szekrénybe van zárva és így hordozható, és a vezeték bármely pontján bekapcsolható. Minden készülék a másik két jelzőkészüléket is megszólaltatja és önmaga is megszólal.

2. A *Königshütte* bányakerület II. sz. *Húgó* aknájába oly kettős villamosjelző-berendezés lett beépítve, a mely egy u. n. rendelkező álmásból és egy hangosan beszélő telefon-álmásból áll. Az elsővel nemcsak hallható, de látható jelzések is adatnak. A felvevő készülékek az elektromágnesek rendszeréből, a jeleket leadó készülékek pedig az elektromágneseknél kívül még kontaktus-rendszerrel is bírnak. Utóbbit, ha a rája szerelt forgatóval mozgásba hozzák, a két egymással korrespondáló készülékben a polusok között beágyazott permánens mágnesnek 360 fokkal való elfordítását és evvel együtt a készülékhez tartozó mutató táblán forogható mutatónak forgatását végezi. Azon körülmény, hogy úgy a leadó, mint a felvevő készülék csengője megszólal és a mutató egy-egy osztásvonalal tovább ugrik, a forgató megmozdul, a jelzés ellenőrzését lehetővé teszi. A parancs vagy rendelkezés leadása után a jelző-mutatót eredeti állásába vissza kell tolni. A telep két, egymástól teljesen különválasztott szisztémából áll; az egyik a gépházból a szállító-helyre, a másik a kül. csatló-helytől a rakodóba szolgál. A szóval való értekezés lehetősége céljából ezenkívül még egy-egy telefon is be van építve, gépház-, csatlóhely- és rakodó között. Ezen telefon-telep a közönséges hasonló célú szerkezetektől csak a mikrofon- és telefonrészek más méretezésében, valamint erősebb elektromos áramok és erősebb mágnesek használása által különbözik. (Berg u. Hüttm. Ztg. 1901. 49. sz.)

3. A *Hamilton Palace* bányában (Bothwell mellett, West-Schottland) az aknazsállítás céljára nem harangjelzést, hanem itt *optikus jelző-készüléknek* mondott, egyszerű mutatóval jelző készüléket használnak. A jelző-készüléknek főalkotórésze a mutatóóralap, a melyre annyi szám van a megfelelő osztásvonalak mellé írva, a hányféle jelzés előre meg van állapítva.

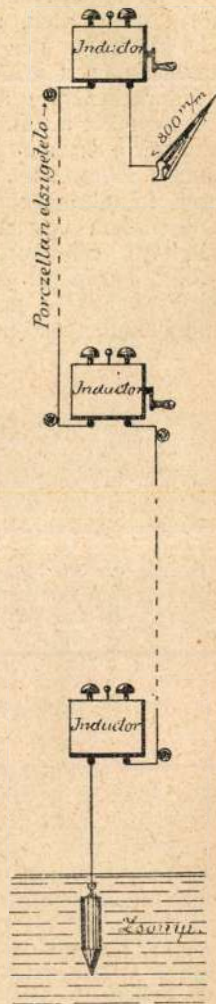
Az óralap előtt egy mutató foroghat, a mely valamely vonószál (drót) közvetítésével a felső csatlóhelyről mozgatható. Ha a csatlós a vonószinórt egyszer húzza meg, a mutató az *o* állásból az *I* számra, a második húzás után a *II* számra ugrik stb. A mutatónak az *o* állásba való visszatolását a zárószervezet akadályozza meg. A mint azonban a szállító-gép megindult, az a forgatóhoz kapcsolt rúdjaival a zárószervezetet kikapcsolja, mire a mutató, a funkcióba lépő súly behatása alatt lassan az *o* állásba visszatér. A készülék olcsó, hogy bármely ügyesebb telepi lakatos által könnyen elkészíthető. (Esse-ner Glückauf. 1901. évf. 30. sz.)

Igen érdekes végre

4. *Eigler Ferencz* jelzője, amely először *Szászvárott* alkalmaztatván, hazai bányászatunk szempontjából is fokozott figyelmet érdemel.

Legyen szabad e jelző-készülékről, a szemléltető rajz egyidejűleg való bemutatásával (78-ik ábra) mindazt elmondani, a mi róla az *Organ des Verein der Bohrtechniker* 1901. évi 4. számában közölve van.

Igen sok bányán, a közelemből években, különböző szerkezetű elektromos jelző-készülékeket építettek be, de mindig azt kellett tapasztalni, hogy a nagy nehézséggel és nagy költséggel szerelt jelzők, rövid pár hónap alatt megbízhatatlanná lettek. Miután jelzéseket úgy felfelé, mint lefelé is adni kellett, mind négy izolált drótvezetékre volt szükség, a melyeket biztonság céljából facsatornába kellett beépíteni. A drótvezetők a nedves aknában és faburkolójukban igen hamar zárolást kaptak, mi által az egész jelző-készülék hasznavehetetlenné vált. Ez az oka annak, hogy igen sok telepen egyszerűen kidobták a villamos jelzőket és helyettük ismét a régi harangjelzőket építették be. Az ilyen harangos jelzők tudvalevőleg emelőkkel felszerelt drótkábelek, a melyek mindenesetre biztosabban működnek,



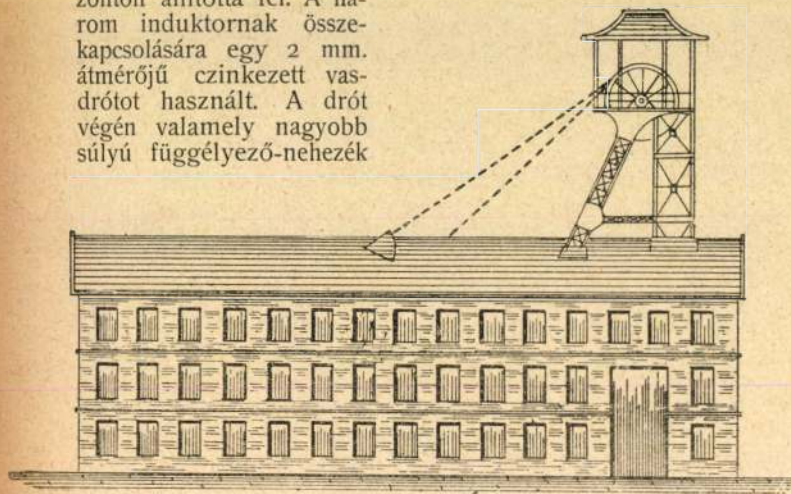
78. ábra. Eigler-féle jelző-készülék.



mint az izolált vezetők. Itt sincs ugyan a rövid zárolás lehetősége kizárva, de azért ritkábban fordul elő, mint a négyes izolált vezeték használása esetében. Különösen a rövid zárolás kikerülésére czélzott *Eigler* új készülékének megszerkesztése alkalmával, a melynél az, már azon egyszerű oknál fogva is lehetetlen, mivel csak egy vezetővel bír.

A tolytonos fatalitások, a melyek a jelzések körül felmerültek, arra a gondolatra hozták *Eigler*t, hogy magát az indukciós áramot használja fel a jelzés céljaira.

Rendelkezésére állott három régi induktor. Ezek egyikét a külön, a másikat a 200 m. mély szinten, a harmadikat a 250 m. mély horizonton állította fel. A három induktornak összekapcsolására egy 2 mm. átmérőjű czinkeztet vasdrótot használt. A drót végén valamely nagyobb súlyú függélyező-nehezék



79. ábra. Akna-épület (franciaországi típus).

lóg és az aknazsomp vizébe leér. Ezen függélyező egyúttal a földvezetéket is képezi. Egyes irányú aknában csak felül és alul kell egy-egy porcellán-elcsigéztetőt alkalmazni. Néhány méterrel (3 m.) az akna felső kerete alatt valamely meghegyezett sindarabot lehet a sziklaoldalba, illetőleg az aknaoldalba beverni, a melyhez a vezető-drót megerősíthető úgy, hogy ezáltal a visszatérő vezetés is létesítve van. Vízvezetési csövekkel felszerelt aknában az áramnak visszavezetése még egyszerűbb, a mennyiben a földvezeték drótját a vízvezeték csövéhez fönt és lent hozzákapcsolni lehet.

A leírt jelző-készülék ezek szerint tehát nemcsak igen olcsó, de igen jó is, a mennyiben sérüléseknek alig van kitéve. Már azért is igen megfelelő a készülék, mert hamis vagy hibás jelzések, illetőleg rosszul értett jelek vagy jelzések lehetősége, alkalmazása esetében teljesen ki van zárva. A jelzéseket úgy a feladó, mint a leadó induktor is regisztrálja. Két induktornak és 200 m. czinkeztet vasdrótnak ára körülbelül 50 K.

Az aknán át való szállítás kiegészítésére becsatom még röviden azt, a mit az *akna telepítése* kérdésében az 1901. év szakirodalmában feltalálnom sikerült.

Franciaország *aknatelepítései*-nél igen feltűnő az, hogy az akna épülete a gép épületével össze van építve s hogy az akna és a gépház berendezései egyetlen egy háromemeletes házba össze van szorítva. A külső csatlóhely és a szállítógép a legfelső emeleten van elhelyezve. Ezen rendszer a szalagköteleknek és a bobináknak Franciaországban aknán át való szállítása közben annyira elterjedt használatával van okozatos összefüggésben, a mivel ismét

a gépnek az aknaszállító tornyához való közeli telepítésének lehetősége jár. A Franciaországban szokásos aknatelepítések szűk helyre vannak ugyan összeszorítva és a gépkezelőnek álláshelyéről ugyan könnyen áttekinthetők, de a szállító-gépnek magas fekvése (legalább 8 m. a föld felszíne fölött) avval a rendkívül nagy bajjal jár, hogy az alsó építmény igen nehéz és erős kell hogy legyen, ha a kötélnövényének horizontális komponensét és a tetemes magasságban horizontálisan lengő nagy géptömeg mozgását elbírní akarja. Ezen nehézséget több esetben avval kívánták kiegyenlíteni, hogy fekvő gép helyett álló gépet alkalmaztak és ezáltal egyrészt a létező magasságot jobban kihasználták, másrészt pedig a gép ide-oda mozgó részeinek lengésirányát is a gép magas fekvésével összehangzásba hozták.

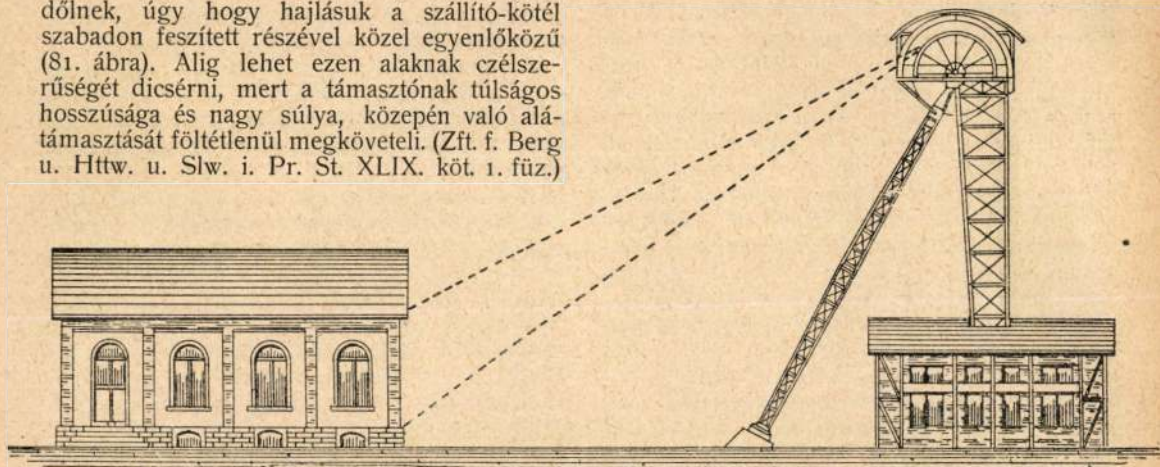
A franciaországi akna- és szállító-épületek legtöbbje általában emeletes beosztása és zárt konstrukciója folytán igen hasonló bármely gyári épülethez és különleges rendeltetése csakis a földből kiemelkedő aknaállvány által ismerhető fel. (L. a 79. sz. ábrát.)

*Tipikus német szerkezetnek tekinthető* ellenben azon *elrendezés*, melynél a gépház a szállító-állványtól teljesen el van különítve és a hol a támasztónak középfekvésű állása mellett, közbevetett ellentámasztók hiányoznak. (80-ik ábra.)

Nem mulaszthatom el ez alkalommal az *Angolországban* használatban szokott *szállító-akna-telepítések típusáról* is megemlékezni, mely ugyan a németországi aknatelepekkel sokban és különösen abban megegyező, hogy gépház és szállító-torony külön-külön épületben van elhelyezve, de mégis különbözik azoktól, a mennyiben a támasztók nagyon laposan



dőlnék, úgy hogy hajlásuk a szállító-kötél szabadon feszített részével közel egyenlőközű (81. ábra). Alig lehet ezen alaknak czélszerűségét dicsérni, mert a támasztónak túlságos hosszúsága és nagy súlya, közepén való alátámasztását föltétlenül megköveteli. (Zft. f. Berg u. Httw. u. Slw. i. Pr. St. XLIX. köt. 1. füz.)



80. ábra. Akna-épület (németországi típus).

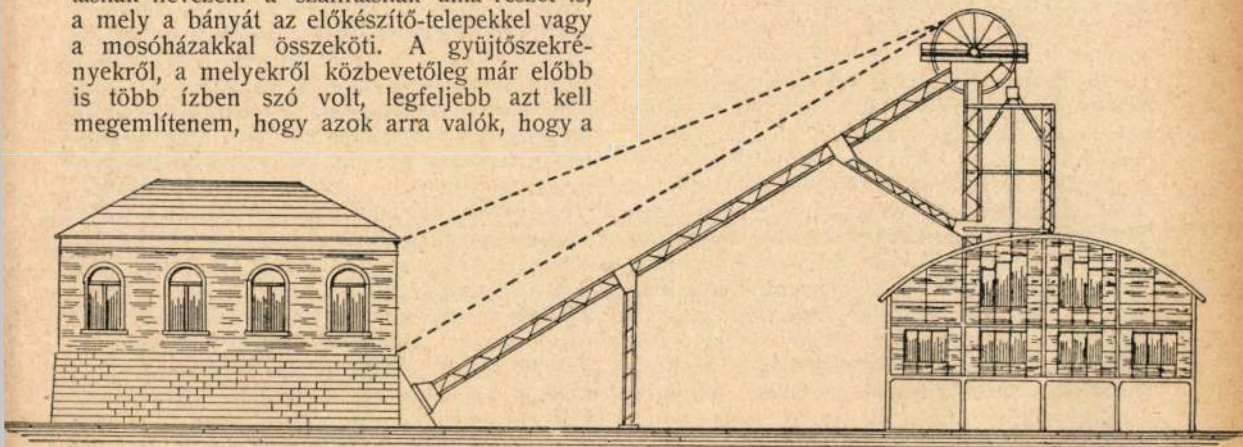
A bányától a külső szállítás rakodóhelyéig való szállítás tekintetében az 1901. év szakirodalmi nevezetesebb vagy feljegyzésre méltóbb újításokat nem közöl és a *külső szállítás* köréből is alig van valami nevezetesebb újítás regisztrálva.

A *külső szállítás* terén mindössze a *kötelpályák* egyes alkotó-részeinek módosításáról van szó a tárgyilagossá jelentési év szakirodalmában s így a szállításra vonatkozó ezen nagyfontosságú szakasznak amúgy is hosszúra nyúlt részletezését röviden befejezhetem. Félreértések kikerülése végett azonban meg kell említenem, hogy a *külső szállítás fogalma* alatt nem értem a rakodóhelyekről való tovaszállítást, hanem a szállításnak ama részét, amely a meddőnek a górczokra való juttatását eszközli és azt, amely két vagy több egymással karöltve működő üzemtelepnek összeköttetésére való. Az utóbbi értelemben, külső szállításnak nevezem a szállításnak ama részét is, amely a bányát az előkészítő-telepekkel vagy a mosóházakkal összeköti. A gyűjtőszekrényekről, amelyekről közbevetőleg már előbb is több ízben szó volt, legfeljebb azt kell megemlítenem, hogy azok arra valók, hogy a

meddőnek az aknától a górczokra való szállítását a termelvényeknek szállítását meg ne akasztja. Nem tartom szükségesnek a meddőnek a górczokra való kidöntésére szolgáló berendezéseket ismertetni, mert úgyis általánosan ismeretes, hogy a meddőnek a górczokon való kidöntése vagy bakállványokra fektetett sinutakon futó kocsiaknak közvetlen kidöntése, vagy buktató-készülékeknek közvetítése által történhet.

A *drótkötelpályák*-ról is csak igen röviden szólhatok és elég, ha róluk ismétlés- és összevonásképpen csak a következőket említem fel:

A drótkötelpályák, lógó sinutak, amelyeknél a sinek drótkötelek, esetleg körkeresztszelvényű vasrudak által vannak pótolva. Drótkötelpályák különösen a *külső szállítás* céljaira alkalmasak és pedig kiváltképpen akkor, ha a vidék dombos-hegyes terepviszonyai miatt rövid, egyenes irányú kocsitaknak vagy sín pályáknak telepí-



81. ábra. Akna-épület (angol típus).



tése költségessé, vagy lehetetlenné válnék. Drótkötélpályákkal folyókat, patakokat, hegyszakadásokat és völgyeket igen könnyen át lehet hidalni. A földfelület lejtősegei legyőzhetők, mert a kötélpályák  $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{10}$  emelkedést vagy esést könnyen elbírnak. A drótkötélpályák általános berendezése azon elven alapszik, hogy két, egyenlőközűen egymás közelében elhelyezett, helyenként alátámasztott, de különben szabadon függő, kifeszített vasdrótkötelet használunk fel futó pályául, a kötéltre függesztett apró szekerek vagy kosarak tovaszállítására; a szállítást pedig géperővel és olyképpen eszközlik, hogy a szállító-kosarakat egy, a gép által hajtott, az állomáson forgásba hozott vástárcsa köré tekert vékonyabb, vég nélkül való kötéltre kapcsolják, a mely kötél a futókötél állványain, de jóval a pálya kötele alatt van elhelyezve és folytonos mozgása közben a megrakott kosarakat az egyik kötélszakaszon pl. lefelé, az üres kosarakat vagy kocsikat pedig a másik kötélszakaszon felfelé húzza. A vég nélkül való egykötéles drótkötélpályáknál a kötél egyrészt a hajtógép korongja, másrészt pedig a végső állomás szabadon forgó korongja köré van vetve. A hajtógép vagy a kezdő állomáson, vagy a pályavonal közepe táján, ennek valamely kitérőhelyén van felállítva. — A kötél a bakállványokra erősített csigakerekek hornyaiban fekszik s ezek által van alátámasztva. A végső állomáson felállított korong állványos kocsin nyugszik — a koci sineken áll — a kötél kifeszítését a koci hátuljához akasztott és csigán átvett lánczra függesztett súly végezi. A bakállványok csigakerekein nyugvó kötéltre vannak akasztva a szállító-kosarak. — A tartóvas felül vezető hornyos kerekkel bíró szánnal kapcsolatos. A kerek a kötélen futnak. Hogy a kötélen futó kosár a bakok kerekéhez érve tovább haladhasson, a kerek tengelyéhez erősített és fával, parafával, vagy guttaperkával kibélelt hornyolt része a csigakerék karimájára felmegy és ezen tovább futhat. A kezdő és végső állomások akképpen vannak berendezve, hogy a kötélpálya végén, a rakodó-padozat alá, az ott elhelyezett forgó tárcsához lesz vezetve, miközben a kosár valamely U alakú tartóvasakból készült sínútra szalad. A megrakott, illetve kiürített kosarak e sínúton embererővel tolatnak ama pontig, a hol a padozat alól kijövő kötéltre ismét feljuthatnak. A pályatest szilárd része elágazásokkal és kitérésekkel bírhat. A kosarak kiürítése, egy akasztó-gyűrűnek, vagy akasztó-kampónak kikapcsolása által és után, önműködőleg, felbillenés által történik. A tartókötéllel és vonókötéllel működő drótkötélpályáknál a szállító-kosár két vezető hornyos kerékkel felszerelt tartón, a kötél alatt lóg és a vontató-kötél segítségével, a mely a kosárral a hajtógép mozgását közli, azon előre-hátra húzva lesz. —

A tartó- vagy pályakötelet különösen rövidebb pályahosszaknál, vasrudak pótolhatják.

A vontatókötélnek a kosárhoz való kapcsolása igen sokféle lehet. A kezdő és végső állomások berendezései a vég nélkül való kötéllal működő drótkötélpályák ily állomásaival azonosak.

Kötélpályákról, az 1901. év szakirodalmában csak annyiban van szó, amennyiben: új becsatoló gombokról, a kitérők beállításának egy új módjáról, a köteleknek az állványokra való felrakása egy állítólag könnyű módszeréről, a kötélpályák tartókötélei ágyazásának egy újabb módjáról és végre a szállító-edényeknek a kötélpályák drótkötéleihez való kapcsolásának Bleichert újabb rendszeréről számol be. (Közelebbi adatokat l. Essener Glückauf: 1901. g. sz. U. o. 11. sz. U. o. 21. sz. és Berg. u. Httm. Ztg. 1901. é. 14. sz.).

## 8. Járás.

Járás alatt a bányász, mint általánosan ismeretes, az embereknek a bányák üregeiben való közlekedését érti, történjék az bár csupán az izomerő felhasználásával, vagy közvetítő, egyszerűbb vagy bonyolultabb segítőszerek, illetve gépek segítségével. — A járóberendezések, a járás útjainak minősége szerint, igen különbözők lehetnek. Van folyosókon való járás, lejtős utakon való járás, és aknákon át való ki- és beszállás vagy járás, van gép nélkül való járás, gépekkel való járás vagy járás szállógépeken, járás a szállítóaknán át, kötélen való járás és vannak egyéb különleges, csupán helyi érdekességgel bíró járásmódok, stb.

Az 1901. évnél a járóberendezéseket tárgyaló szakujdonságai: mélyítő létraszakaszok, az emberek be- és kiszállását szolgáló kasok elzárásmódjai és a Hoppe-Krahmann-féle biztosító kapószerkezetének egy újabb alakja.

**Létrák** minden függőleges akna, feltörés, gurító és ereszkedő járó osztályában (létraosztály) vannak beépítve és arra valók, hogy rajtuk az aknát bejárni, a bányába be, vagy abból kiszállani lehessen. A közönséges létrák megengedett lejtősségét (70–80 fok), rendes hosszúságát (4–6–8 m.), a nyugvó-padok célját és rendeltetését, a létrák részeit, a létraosztályoknak az aknába való beépítésének módját, a létráknak a nyugvó-padokhoz való helyzetére és fekvésére vonatkozó követeléseket, a létrák építésmódját, szerkezetét és beépítését, a bányarendőri szabályoknak a létrákon járók biztonságára vonatkozó intézkedéseit mind ismereteseznek tételvezetvén fel, csupán a létráknak építés közben levő aknában miként való megerősítésének módjáról kell rövidesen megemlékezni, hogy a *Becker-féle új mélyítő létra* beépítésmódját (Ztf. f. B. H. Htt. H. u.



Sw. i. Pr. St. 1901. é. XLIX. köt. 2. füz.) jobban méltányolni lehessen. Aknában (mélyítés vagy kiásolás alatt lévő aknában), a hol a megerősítés rendes módjait még nem lehet alkalmazni és a létrák szokásos megerősítése még nem lehetséges, a létrákat rendszerint létrakapcsokba akasztják, vagy nyugvó-padok hiányában feszítőkre állítják és ezekhez szegezik oda. Természetes, hogy a létrák megerősítésének ezen módja csak csekélyebb mélységű, építés alatt álló kutató-aknában használható.

Aknamélyítő munkálatoknál igen fontos, hogy a létrák mindig nyomon kövessék a mélyítést, természetesen azonban, hogy ez alatt nem kell mindjárt azt is követelni, hogy az egész járó-osztály teljes kiépített alakjában kövessék nyomon a mélyítést. A Bleicherode bányakerület aknamélyítő munkálatai közben, a járó-osztály alsó folytatásaként, rövid kovácsolt-vasból készült járó-létrák (Becker-félék) lettek egészen a mélyítő-talpig beépítve. Ezen létrák szárainak alsó és felső végei körívalakulag meg vannak görbítve, hogy ezen ekképpen képezett kajmók segítségével az ideiglenes aknagárdozat alsó kereteibe beakaszthatók legyenek. Ezen járó-létrák és az utolsó biztosító-keret egyidőben való beépítésének szükségessége könnyen megérthető és bővebb magyarázást nem kíván.

A gépszerkezetek alkalmazása mellett való járás, a horizontális vagy közel vízszintes útvonalokon gépszerkezetek alkalmazása mellett való járás s a lejtős útvonalokon való ilyeszerű járás, oly témák, melyek az 1901. év bányászati irodalmában általában nincsenek felemlítve s így ezen a téren haladásról sem lehet beszámolni. A gépszerkezetek alkalmazása mellett függőleges aknában való járás fejezete már haládatosabb gyűjtésterrénum volt s itt különösen a kasonjárók biztosítása azon kör, a melyben a fejlődésre való törekvés konstatalható.

A szállító-kasokon való beszállás és kiszállás biztonsága a kapókészülékek megbízhatóságának fokozása és a kasállványok alkalmas módon való elzárása útján érhető el. A kapó-biztosító-készülékekről általában és azok 1901. évi újításairól már a szállítást tárgyazó előző fejezetben behatódott módon foglalkoztunk s elég lesz itt, ha az ott elmondottakra hivatkozva, csak a Hoppe-készülék legújabb alkalmazásáról emlékezünk meg.

A kasállványok a személybiztonságot fokozó elzárása ugyan megoldható egyrészt az aknázárak, másrészt a kasoknak a csillék lezuhanását megakadályozó egyes záró-szerkezetei által, de teljesen csak azáltal érhető el, ha a kas állványa a személyek beszállása után köröskörül úgy elzárható, hogy nemcsak a kasról való lezuhanás veszélye ki legyen zárva és ki legyen kerülve, hanem maga a járás is

kényelmessé legyen téve azáltal, hogy öltönydarabok a vezeték mozgó részei közé ne juthassanak s általában minden, még vigyázatlanságból eredhető sérülés lehetősége is ki legyen zárva.

A Hoppe-Krahmann készülék szerkezetéről, annak a Cons. Paulus-Hohenzollern-Grube Gotthard aknájában 1901. év december 29-én, szakértők és hatósági kiküldöttek előtt történt bemutatása és biztonságának fokáról az ugyanekkor keresztülvitt próbák tesznek tanúságot. Az új Hoppe-készüléknek az előbbi szerkesztés-alakkal szemben való előnyei a következőkben foglalhatók össze:

1. a fékező-pofák, hosszúságtengelyük irányában némileg elfordíthatók úgy, hogy még elől lehorzolt vezetékhez is jól odasimulnak. Ennek a lehetősége azáltal van adva, hogy a fékező-pofák a fékező karemelökkel nincsenek szorosan kapcsolva, hanem érintkezésük helyén, hengeres síkon, a vertikális tengely mentében egymás irányában elfordíthatók.

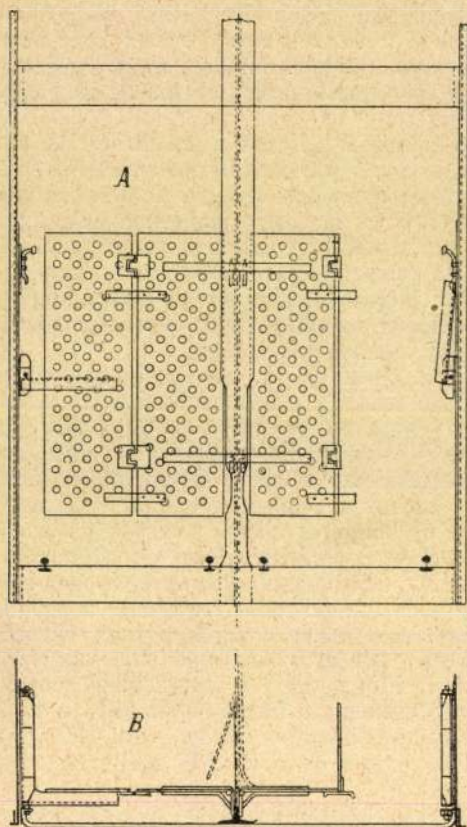
2. Az előbb használatban volt és igen nehéz vonó- és nyomó-rudak rendszere, a mely kötélszakadás esetén a rúgós párnák ellenzőjét képezte, két erős kocsirúgó által van helyettesítve. Hogy végre a vasvezetékek lehetőleg kiméltessenek, a fékező-pofák fölé, a kasállványra, beállítható vezető-fatuskók vannak szerelve, a melyek a vezetők mellé igen közel vannak állítva.

A kapókisérleteket nem nyugvó kasokon vitték keresztül, hanem 450–800 mm. szabad esés után úgy, hogy a kapókészülékeken a végső sebesség a kikapcsolás pillanatában  $1 = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$  kifejezés szerint: 3 illetőleg 4 m. volt. A kasnak önsúlya kerekszám: 4500 kg. volt és egyúttal 24 be- vagy kiszálló munkás egyenként 75 kg.-nyi súlyával, vagyis 1800 kg.-al volt megterhelve.

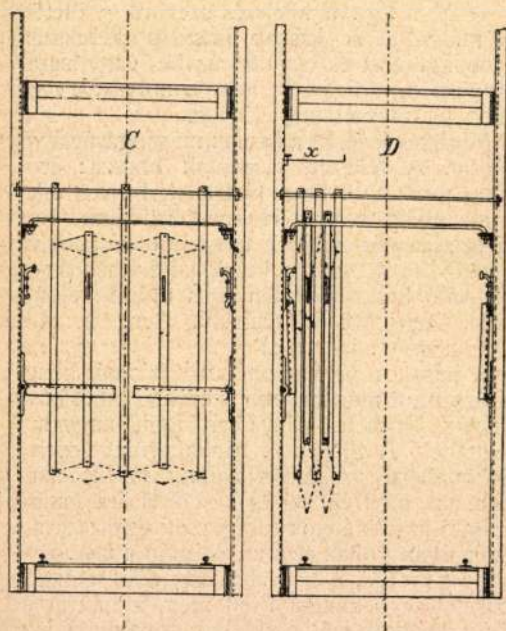
Mindkét kísérlet a kasnak megfogásával végződött. A fékezett útvonalak hossza: 800–1200 mm. volt. Ezen kísérletek hiteles adatai beigazolják, hogy a Hoppe-készüléknek ezen új szerkesztés-alakja *T* tartókból készült vasvezetők között haladó kasok, kötélszakadás esetén való biztosítását lényeges módon előbbre vitte. (Zeitschft. d. Oberschl. Berg u. Httm. Verein 1901. jan. füz.)

A kasokon való személyszállításnak biztosítására, mint már fennebb is említettem, Poroszország kincstári bányáiban igen nagy súlyt fektetnek. A Siegen I. bányakerület Stoch és Schöneberg vashányászatainak szállító-aknáiban, az emberek be- és kiszállítására használt szállító kasállványok eddig csak egyszerű reteszek útján voltak elzárva. Miután a kasok ezen elzárás-módja, a bányahatóság által támasztott követeléseknek nem felelt meg, a bányarendőri szabályok még csuklókon forogható, kifelé nyíló ajtókkal se elégedtek meg, a Storch- és

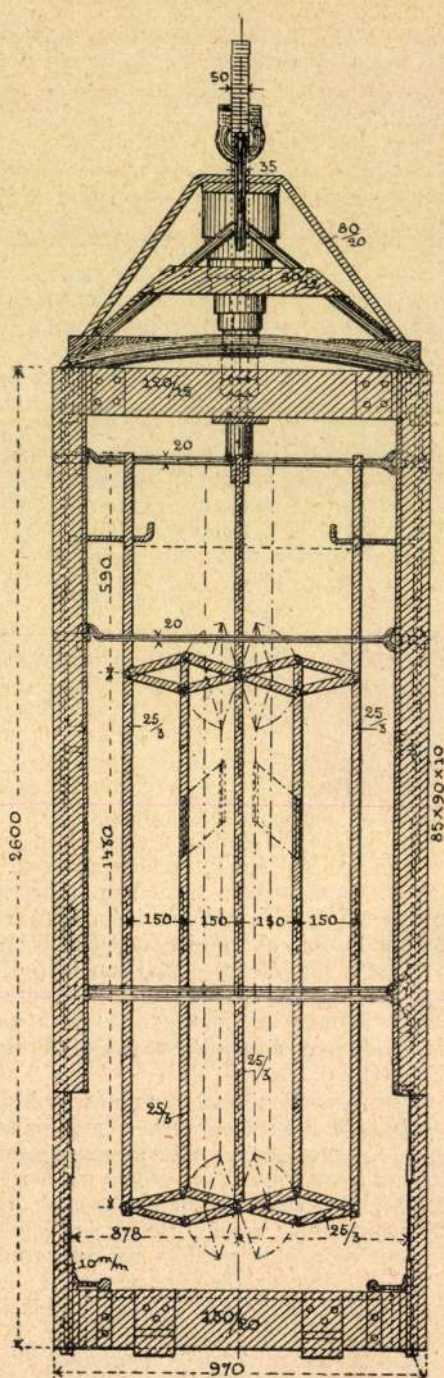




82. ábra. Kaselzárás személyszállító kasálványokon.



83. ábra. Kaselzárás személyszállító kasálványokon.



84. ábra. Kaselzárás személyszállító kasálványokon.

Schöneberg-bánya új aknájának kettős szállító kasálványait különleges (l. a 82. ábrát) ajtózárral látták el. A kason járás megkezdése előtt, a kas nyitott oldalának közepében álló *T* tartóra, csuklókon forogható, csak befelé nyit-



ható, összehajtható, átluggatott vasbádogból készült ajtókat akasztanak be, a melyek rete-szekkel lezárhatók. A berendezés annyiban vált be, hogy a kasnak 1.70 m-rel megszabott szélessége gyors ki- és beszállást megenged. Ha pl. a kiszállás a jobb oldalon történik, a bal oldalon való egyidejű beszállásnak misem áll útjában.

Miután más aknában azonban a kasok keskeny homlokuak, itt, különösen pedig a Gusztáv-György-aknában és az Erzenzecher Zug bányászatának főaknáiban, a járó kasok elzárásáról más módon kellett gondoskodni. Szerkesztésüknél a *Nürnbergi olló* elvét alkalmaz-

ták. A szállító-kasokban az oldalasan szétoltható ollók valamely horizontális rúdvastartó görgőnyéin csüngenek. A szállító-kasok más alakjainál (l. a 83. és 84. ábrákat) a zárórács galandokba van beakasztva. A kason járás befejezése után, a horizontális vasrúd elfordítása által az összetolt vasrácsrudak a kas felső részében elhelyezett akasztóba befeküsznek, hogy innen a kason járás megkezdésekor azonnal leemelhetők és használatba vehetők legyenek. A csatolt rajzok méretezve vannak és gyakorlatilag igen jól használhatók. (Zft. f. B. H. Httw. u. SW. i. Pr. St. XLIX. kötet 2. füz.)

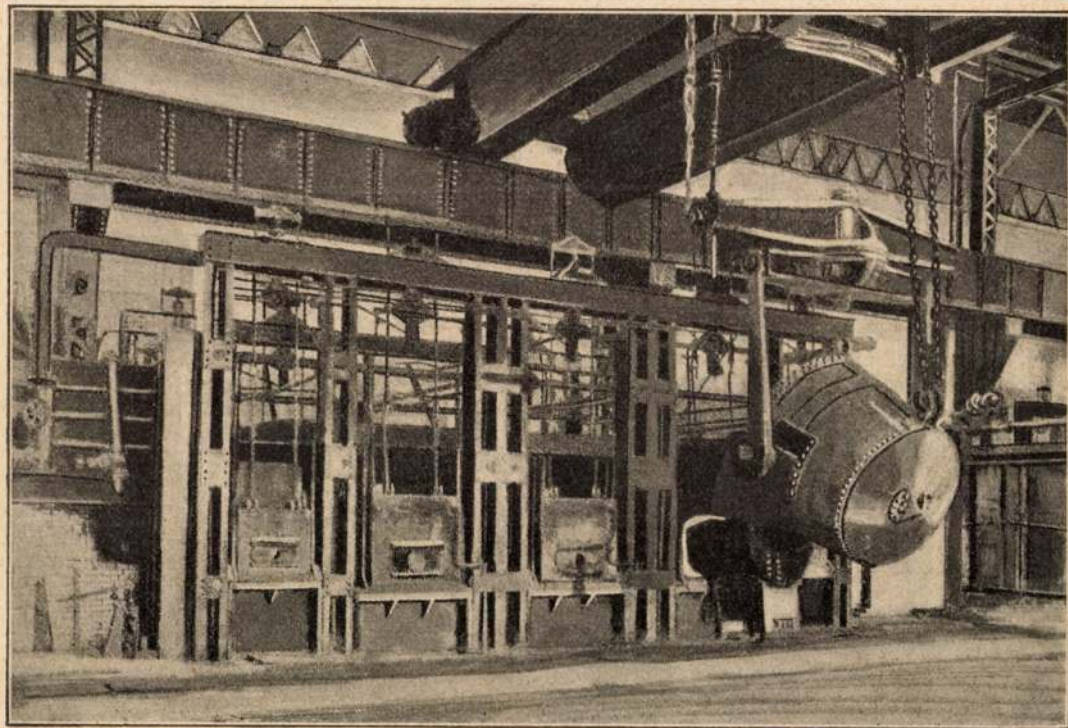
(Folytatása következik.)

## A »Carnegie Steel Company« új aczélműve és új hengerművei.

A „Carnegie Steel Company“ Duquesne-ben egy új Martin-aczélművet, új blok-hengerművet és finomhenger-sorozatot rendezett be.

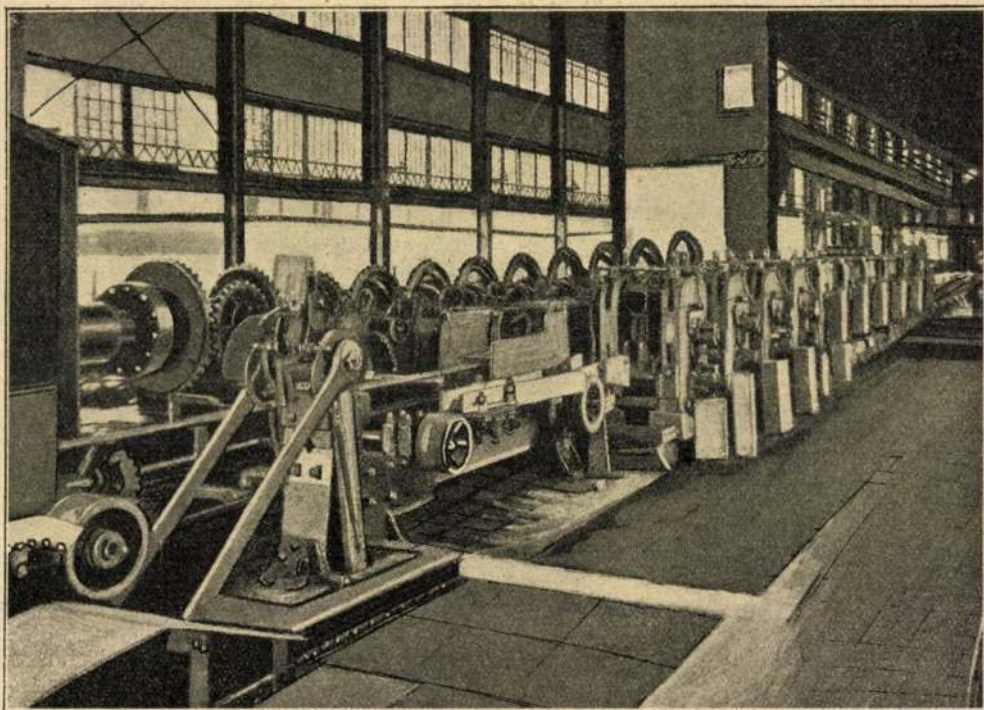
**Martin-aczélmű.** (1. ábra.) A 14 egy sorban épített, egyenkint 50 tonás bázikus Martin-kemence egy 39 m. széles és 292 m. hosszú épületben áll. Ez épülethez csatlakozik a 19 m. széles és 282 m. hosszú nyersanyag-rakodó-

tér, hol a nyersanyagot négy 5 tonnás elektr. futódaruval rakják a lokomotívval vont koscsikra. Az adagolás három *Wellman-Seaver-Morgan* rendszerű adagoló-géppel történik, melyek sineken az egész épület hosszában mozoghatnak. A kohószintben fekvő adagolósín 23 m. széles és 302 m. hosszú; egyik oldalán sinpár fut végig a nagyolvasztótól



1. ábra.





2. ábra.

érkező öntőüst-kocsik részére, áthidalva egy 40 tonnás elektr. futódaruval, mely az öntő-üstöt a kocsirol leemelve, a kemence adagoló-ajtójához szállítja. E futódaru kettős emelő-szerkezettel bír: az üst közvetlen hordozására és az üstnek az adagolásnál való buktatására. Az öntőcsarnok 16 m. széles és 292 m. hosszú, szintje az adagolósínnél 2,75 m.-rel mélyebben fekszik s három keskeny-vágányú sínpar szeli keresztül. Az öntő-csarnokhoz tartozik három 75 tonnás villanyos futódaru az öntő-üst hordozására, négy mozgó mintatárcsa s minden kemence részére egy kisebb hydr. daru. Az öntő-verem csak 1,14 m. mély, hogy a salak eltávolítása és a verem tisztítása megkönnyíthessék. Egy külön épületben az üst-tapadványok szétbontására szolgál egy elektr. daru 15,24 m. emelési magassággal.

Minden egyes kemence belső szélessége 4,240 m. és belső hosszúsága 8,210 m. s erős beton és téglalapokon nyugszik. Az alapfalazaton elsőben egy 635 mm vastag, legjobb minőségű tűzálló réteg van, erre 114 mm erős chromtégla-réteg jön s ezen ugyanily vastagságú magnisit téglaréteg. A befejező réteg tiszta magnisit és salakkeverék összeolvasztva.

Minden kemence salakgyűjtővel van ellátva, mely könnyen tisztítható. A regenerátorok az adagolósínt alatt fekszenek a kemence két oldalán; a légkamra méretei: 3,048×6,706×

×3,632 m. s a gáz-kamráé: 1,829×6,706××3,472 m. Az esetben, ha a tüzelőanyag természetes gáz, mindkét kamra levegőre dolgozik. A mű különben oly berendezésű, hogyha a természetes gáz-mennyisége nem elegendő, akkor rövid idő alatt generátorgázzal dolgozhatnak. Az átváltó-szelepek az adagolósínt alatt vannak; a kémény belső átmérője 1,575 m. és magassága 44 m. A kemenczének három adagoló és két megfigyelő ajtója van; az ajtók emelése hidraulikus. A Martinmű havi termelése több mint 40.000 tonna. Az ingotok méretei: 470×545×1800 mm 2700 kg. súlylyal és 560×635×1650 mm 3600 kg. súlylyal. — A kocsiakon álló kokillákból az ingotokat egy hidraulikus gép segítségével távolítják el.

**Mélyített kemenczék.** Kilencz új mélyített kemence épült, 5 a régi és 4 az új hengermű részére. A kemenczék épületének főrésze 17,20 m., az átváltó-szelepek részére ehhez hozzáépített rész 5,60 m. széles, s az épület összes hossza 87 m. Minden egyes kemence négy 1,6 m.<sup>2</sup> szelvényű veremből áll s mindegyik verem négy ingot befogadására való. Egy kemence szélessége a téglaboltozatot kívül 8,86 m. s mélysége a fenéktől a verem felső széleig 6,45 m. A mélyített kemenczékhez tartozik négy függőleges adagoló-gép, egyenkint 6 t. hordképességgel és 4,60 m. emelési magassággal és egy elektr. ingot-szállító kocsi az



izzított ingotoknak a hengersorozathoz való szállítására. Mind a hydraulikus, mind az elektromos gépek kormányzása egy kormánypadról történik. Fűtő-anyag itt is természetes gáz. A kémény belső átmérője 112 m. magassága 32 m.

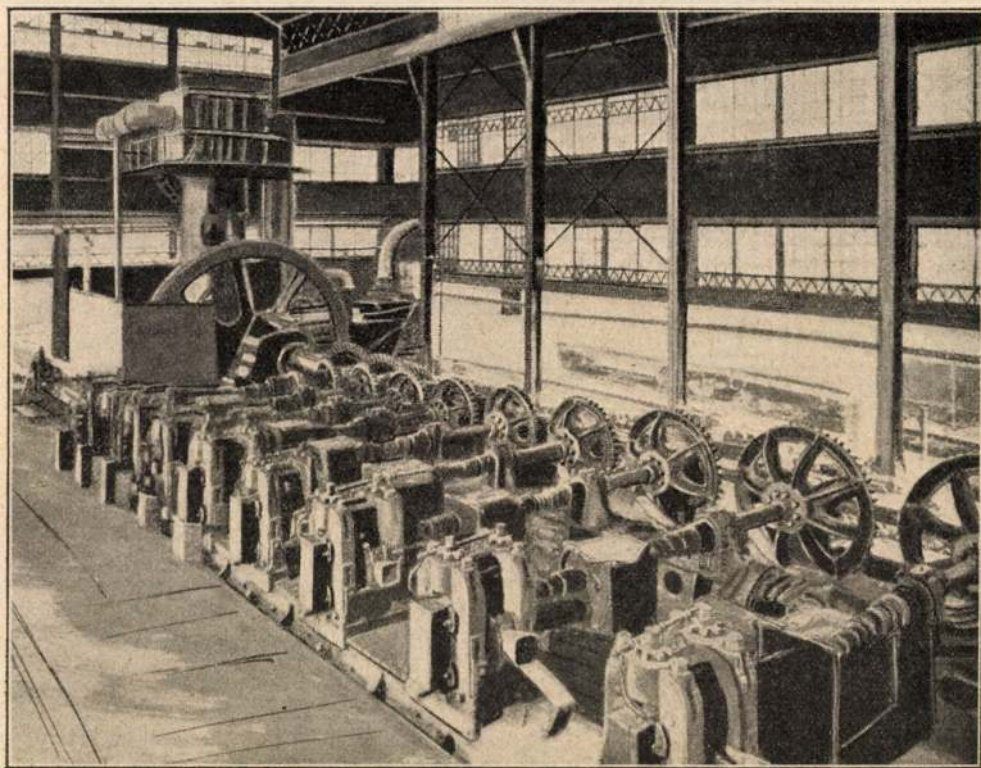
A 40"-es (1020 mm) Block-hengesor. A hengesor reversáló, erős szerkezetű; egy állvány súlya közel 45.000 kg. Az aczelöntésű hengereken  $22 \times 2''$  ( $560 \times 51$  mm) – szelvénytől egész  $4 \times 4''$  ( $102 \times 102$  mm) szelvényig bármily szelvényű hengerelt-ingot gyártható. – A forgócsap átmérője 560 mm, a kapcsoló orsóé 750 mm. A hengerek beállítása hydraulikus, s kicserélésük oldalról történik egy 50 tonnás elektr. futódaru segítségével. A hengerlőasztalok hossza mindkét oldalon a hengerek középvonalától mérve 179 m., s ez asztalok görgőit 400 mm átmérőjűek 216 m. hosszúsággal. A mélyített kemenczétől a hengerlőasztalig vezető görgőmű hossza 256 m. s két párhuzamos félre van osztva u. m. szállító-görgőműre és a hengerlés alatt lévő ingot végeinek alátámasztására szolgáló görgőműre. A szállító-görgők átmérője 305 mm s közös hajtó-göröndjüket egy 50 HP. elektromotor hozza forgásba. A hengerlőasztalok görgőit

egy  $305 \times 305$  mm hengerátmérőjű reversáló gép hajtja. A hajtó-gép  $1397 \times 1524$  mm hengerű iker reversáló-gép, gőz-átkormányzással. Ugy a hengerek beállítása, a hajtó-gép átkormányzása és szabályozása, mint a görgők illetve hengerlőasztalok kormányzása is egy kormány-padról történik. A hengersorhoz tartozik még egy hydraulikus buga-olló s egy elektr. ingot-vágó olló. Az első az ingotnak hengerlés közben felszakadt végeit vágja le s mintegy tartalékképpen használtatik, a másik a hengerelt-ingot feldarabolására szolgál s vág egész  $8 \times 22''$  ( $200 \times 560$  mm)-ig minden nagyságú és keresztiselvényű hengerelt ingotot. – Az olló-csarnok fölött egy 15 tonnás futódaru mozog.

Az ollócsarnokon kívül van a 18 m. széles és 150 m. hosszú rakodótér két 10 t. futódaruval, hol a hengerelt ingotok kihülnek s csíra rakatnak.

E block-hengermű nagy termelőképességűnek bizonyult. Havonként 33.000 tonna hengerelt ingotot termel, melynek majdnem fele részé  $4 \times 6''$  ( $102 \times 152$  mm) keresztiselvényű.

Az új hengermű Duquesneben. A pár hónap óta üzemben levő új hengerműhöz tartozik egy új  $14''$  ( $336$  mm)-es folytatólágos hengersor,



3. ábra.

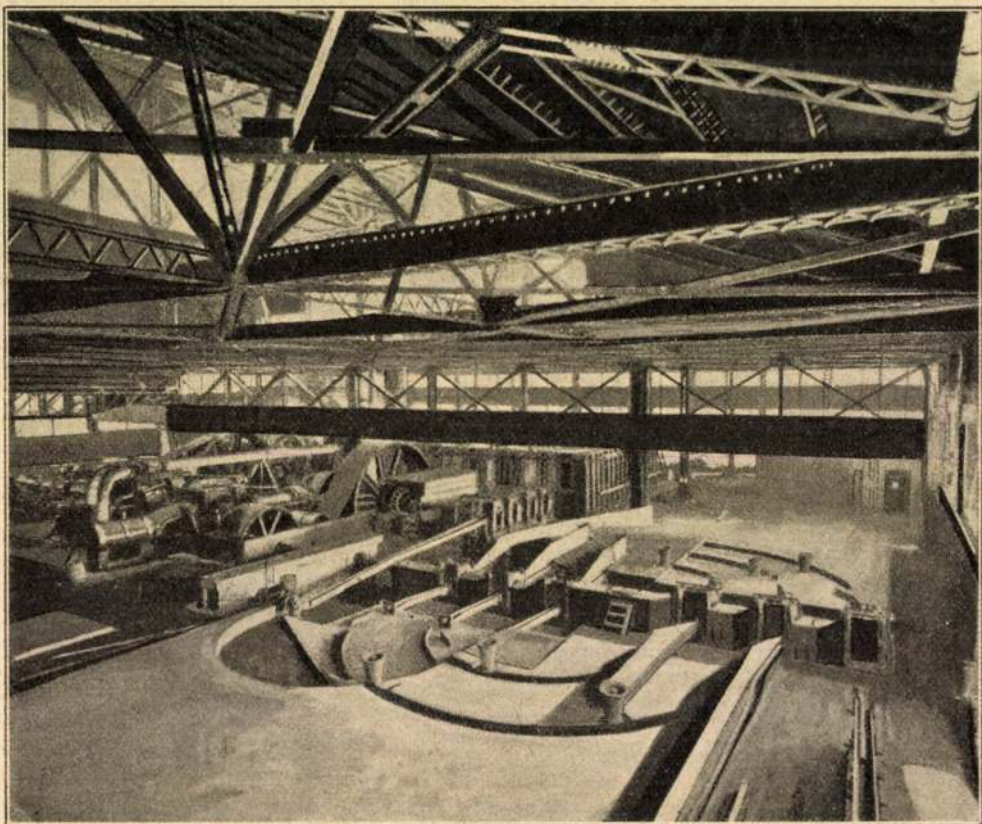


egy 13'' (326  $\text{mm}$ )-es középsorozat és egy 10'' (254  $\text{mm}$ )-es finomsorozat. E két utóbbi hengersor külön épületben a készárúvas hengerművet alkotja. Az előbbi a block-hengersorhoz csatlakozik. (2. ábra.)

A folytatólagos hengersor 10 állványpárból áll, a hengerek átmérője 14'' (360  $\text{mm}$ ). A hajtógép Worcester-rendszerű kondenzációval ellátott Allis kapcsolt gép, egy fekvő s egy álló hengerrel. A fekvő henger 44'' (1100  $\text{mm}$ ) s álló 78'' (1680  $\text{mm}$ ) átmérőjű s a járáthossz

természetes gáz. A pestek rendellenes nagysága mellett a levegő és gáz egyenletes elosztását 15 beocsátó-szeleppel biztosítják. Az izzító-pestek amaz ajtója, melyen át a kiizzított rudakat veszik ki, lehetőleg közel fekszik a négy állványpárból álló, folytatólagos előkészítő hengersor első hengerpárjához.

Mind a 326  $\text{mm}$ -es középsorozat, mind a 254  $\text{mm}$ -es finomsorozat 10 duo-állványpárból áll; és pedig 4 előkészítő és 6 kikészítő állványpárból.



4. ábra.

60'' (1510  $\text{mm}$ ). A block-sorozaton  $102 \times 152$   $\text{mm}$  szelvényre hengerelt ingot ezen hengerson 76, 64, 50, 45, 38  $\text{mm}$  – négyzetszelvényre hengereltetik ki, 9 m. (30') hosszúságban. – A kihengerelt rudat kihülése után a készárúvas hengerműhöz szállítják. Itt egy 15 tonnás elektr. futó-daruval kötegenként a kocsiról leemelik s görgőkön egyenkint az izzító pestekhez szállítják.

Két izzítópest van, egy a közép – s egy a finomsorozat részére, egyenkint 9'6 m. (32') belső szélesség s hosszúsággal. Tüzelőanyag

Mindkét sorozat egymáshoz hasonlóan van építve, de egymástól elkülönítve.

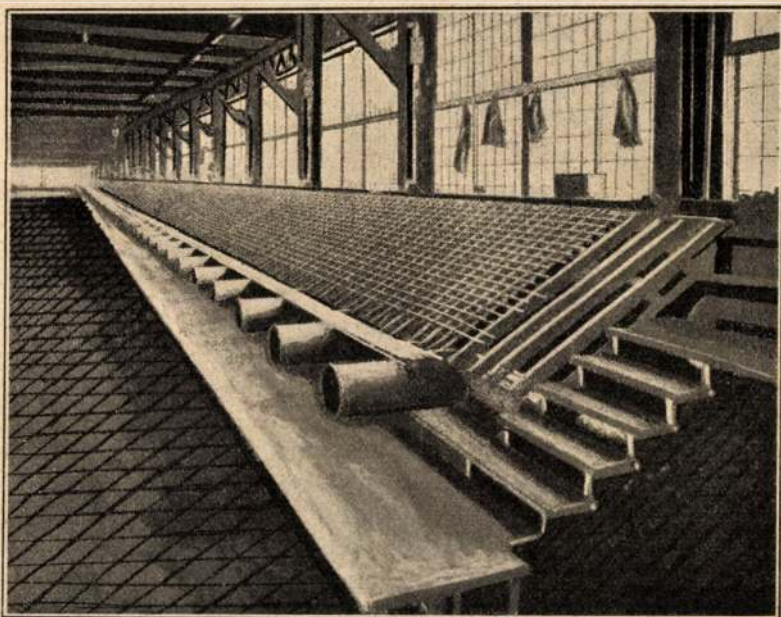
Mindkét hajtógép kondenzációs kapcsolt gép 755  $\text{mm}$ , illetőleg 1360  $\text{mm}$  gőzhenger átmérővel és 1200  $\text{mm}$  járáthosszal. A kikészítő hengersorokat szíjátételek hajtják, míg az előkészítő sorok a géppel közvetlen kapcsolatban vannak.

A középsorozat kikészítő része két elválasztott részből áll s mindkettő 3 duo-állványpárt és egy pörgő-állványpárt foglal magában. – A hajtógép az első rész felső pörgő-csapjával s ez a második rész alsó pörgőjével van össze-



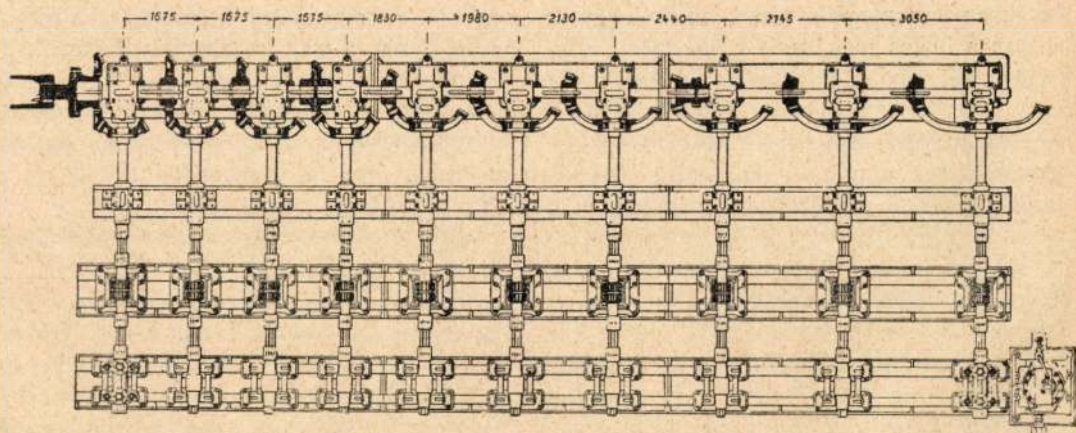
köttetésben; úgy, hogy ily módon az első három hengerpár más irányban forog, mint a második három hengerpár. Ennek következtében az átvétel nagyobb átmérőjű. A 3. ábrán látható, hogy a 9 m.-es rúd a kikészítő hengereket elhagyva, két – a kohószinthez közel fekvő – vontató henger között áthaladva, automatikus átvétellel az első kikészítő üregbe jut, a mely a hengersor első részének harmadik hengerpárja között fekszik, innen hasonló átvétellel a második üregbe, mely a hengersor második részének első hengerpárja közt van stb. – Az utolsó üregből a kihengerelt rúd egy csőbe fut, mely a hűtőpadokhoz tartozó görgőjáratig vezet.

A finomsorozat kikészítő része három tagból áll, mindegyik két hengerpárral s minden hengerpár külön pörgőkkel bír. (L. ábrát). – A hengerek forgási sebessége akkora, hogy a keletkező hurok lehetőleg kicsiny legyen. Ezt nemcsak azáltal érik el, hogy mind a három rész különböző sebességgel dolgozik, hanem azáltal is, hogy minden rész első hengerpárjának és pörgőjének átmérője kisebb (241 mm.), mint a második hengerpáré, illetve pörgőé (266 mm.).



5. ábra.

A hűtőpadok általánosságban egymáshoz hasonlóak, hosszúságuk 135 m. (450'), a közép sorozaté szélesebb s erősebb, mint a finomsorozaté. A hűtőpadok részei: két görgőjárat (oda- és elszállító), egyenesítő- és emelő-készülék, keresztvontatóval ellátott gyűjtő-asztal. A görgők konikusak s úgy vannak elhelyezve, hogy felső széleik vízszintes s tengelyük a szállított rúddal szöget képez. Ezáltal a hengerelt árú a görgő erősebb végére támaszkodva, a legnagyobb sebességgel fut előre; a görgők szállítási sebessége oly nagy, hogy az egyes darabok 5 másodpercnyi időközök-



6. ábra.



ben követik egymást (4–5. ábra). A hengerelt rudak a ferde hűtőpadon lassanként lefelé haladnak olyképen, hogy minden egyes darabnak a hűtőpadra való emelésénél a hűtőpadon levő összes rudak egy fokkal lejjebb jutnak s

a legalsó darab a gyűjtő-asztalra kerül. Ha ezen több rúd együtt van; a görgőkön az ollóhoz vitetik, hol a végek egyszerre vágatnak le.

(Stahl u. Eisen 1903. 2. és 3.)

Cs. J.

## Szénpor-robbanások brikett-gyárakban.

A *Hungen-i* brikett-gyárban legújabbán történt szénpor-robbanás ismét öt emberéletet oltott ki. A telep maga a kitört tüzeset következtében szintén nagy kárt szenvedett. Hozzájárul még a bajhoz végre az is, hogy a beállott üzemszünetelés nagy veszteséget okoz a vállalatnak. Felmerül a kérdés, vajjon brikett-gyárakban, a szénpor okozta robbanásoknak nem lehetne eljéjét venni? Rövidesen e kérdést nem lehet eldönteni. Azon nézet, mely az elevátorokat okozza első sorban, *Wacker M.* bányagazgató véleménye szerint nem áll meg, mert történtek már nagyon heves robbanások oly brikett-gyárakban is, a melyekbe elevátorok nem voltak beépítve. Abszolút biztonságot alig lehet elérni, csökkenteni lehet azonban a veszélyt, ha *Hentschel* (Annahütte) tanácsa követésre talál, a berendezés egyes gépei egymás mellé lesznek szerelve és az anyagot szállító csigacsavarokkal adják fel.

A jövő fog e tanács fölött ítéletet mondani.

A szénpor-robbanások a legkülönbözőbb okokra vezethetők vissza. A legtöbb esetben az igazi okra nem lehet rájönni. A tűz megvan, de hogy honnét származik, a legritkább esetekben lesz megállapítható, mert leggyakrabban a biztos megállapítás lehetetlen. Robbanás csak akkor következik be, ha a por vagy a száraz anyag bármi okból hirtelenül és élénken felkavarog. Ha a felkavarodott tömegek tűzzel, vagy csak szikrával is érintkezésbe jönnek, az explózió bekövetkezik, mielőtt annak megtörténtét megakadályozni lehetne. — A robbanás annál nagyobb, illetőleg annál hevesebb, minél intenzívebb volt a pornak felkavarodása és minél nagyobb volt a tűz hőfoka. A robbanás terjedelme porlerakódás nagyságával és terjedelmével van okozatos összefüggésben. — Hogy a pornak képződését brikett-gyártási telepeken nem lehet tökéle-

tesen elkerülni az természetes, és bővebb magyarázást alig kíván. A por képződésének lehetőségét exhausztorok alkalmazásával igyekeznek ellensúlyozni, illetőleg korlátozni. A por képződését leginkább azáltal lehet megakadályozni, ha, a mennyiben ez általában lehetséges, minden nagyobb felületet némileg lejtősen konstruálnak meg és azáltal, hogy a tisztaságra a leggondosabban felügyelnek, a helyiségeket ismételtlen felloccsolják és naponként kisöprik. Ez is egyik módja a por felkavarodása megakadályozásának és annak a megelőzésének, hogy a szén a hozzáférhetés határai között, önmagától tüzet ne fogjon.

A száraz készletnek és a pornak önmeggyulladás, könnyen égő szénfajoknál elég gyakori jelenség. A szárító-kemenczékben, elevátorokban, gyűjtőhelyiségekben, a sajtolók küllőin, a mozgó géprészeken, a szíjtárcsák göröndjein és a szíjak és szíjtárcsák érintkezés-felületein gyakoriak. A szárító-kemenczékben való tüzetfogás, elég könnyen elsimítható, ha gondos kezeléssel a kezdő stádium megállapítva lett. A bajon a kemenczének azonnal való beállítása és a gőzvezetésnek lezárása útján lehet segíteni. Az oltás könnyű és gyors, ha bányanedves szén, a mely a takarásra használható, rögtön kéznél van. Ha azonban a meggyulladás nem a tányéron, hanem a kemencze középrészében, a kavaro-szerkezet karjain indul meg, akkor már nagyobb a baj és az oltás veszélye is eminensebb.

Legbiztosabb segítséget nyújt ilyenkor a vízzel való lefecskenkezés. Sok kemenczén ily permetező készülékről gondoskodva van s ez, baj esetén egy csapnak megnyitásával azonnal működésbe hozható. A tűz terjedésének megakadályozása céljából az égő kemenczéhez legközelebb álló szomszédos kemenczét leloccsolják le legelőször, azután a környezetre s



ha szükségesnek látszik, az egész kemenczeházra, illetve ezeknek lelocsolására kerül a sor, a mi mellett azonban a kemenczék összes szelentyűit le kell zárni, hogy a víz a tányérokra ne kerülhessen. Az égő kemencze alá annyi bányanedves szemet vetnek, hogy az égő kemenczéből locsolás közben kihullott égő sziporkák itt visszatartatva, elolthatók legyenek. Ha erre azután a kemenczét gőz nélkül tovább járattuk és a tányérokra óvatosan bányanedves szemet feladagolunk, ezeknek kiizzását elkerülhetjük és a tűznek eloltását is sikeresen elvégezhetjük a nélkül, hogy a tűz tovaterjedésének veszélye tovább fenyegetné a műhelyeket. Oly, szerencsére nem túlságosan gyakori esetekben, midőn az elevátornak meglepetésszerű és hirtelen való explóziója folytán a tűz az összes kemenczékre, vagy éppen az egész kemenczeházra kiterjedt, nem marad más hátra, mint az üzemnek rögtönös beállítása. Ilyenkor az összes kemenczék és maga a kemenczeház is lehetőleg sok fecskendező csővel, a víz lehető nagy tömegeivel elárasztandó, hogy legalább a tányérok kiizzása kikerülhető legyen. Hol azonban hetenként egyszer, nagy melegben kétszer is, az egész kemenczeházat felülről lefelé és elülről hátrafelé, minden zugban felmossák, a kemenczék oszlopaikat gondosan permetezik, ott még az elevátornak váratlan explóziója sem terjesztheti szét a tüzet az egész kemenczeházra. Ilyenkor a tűz az elevátorra és legfeljebb a szomszédos kemenczére szorítkozik. Gyárák, a melyek gőztányér-készülékekkel dolgoznak, úgy vannak felszerelve, hogy tüzesetek alkalmával, szükség esetén az összes tányérokot egyszerre víz alá lehet helyezni. A mint észreveszik, hogy az elevátor tüzet fogott, ezt a feladó csigacsavart és az exhaustort azonnal be kell állítani. Mialatt a tűz fészket és terjedelmének mértékét megállapítják, illetve keresik, az elevátor úgy be-, mint kivezető nyílásait elzárják s óvatosságból még lehetőleg sok bányanedves szén felrakása útján el is gátolják. A tűz fészkének fekvése és az égés terjeszkedésének mértéke adják azon tényezőket, a melyek a tűz elfojtásánál figyelembe és tekintetbe veendőek. Ha a szemle az explózió veszélyét állapítja meg, a személyzet az elevátornak, a csigacsavaroknak közelségéből, de még a veszélyeztetett helyiség-

ből is eltávolítandó. Az explóziót különben ki is lehet kerülni, ha a tűz fészke az elevátornak alsó részében van és az égés keletkezésének kezdetén észrevéetett, tehát még nem terjedt szét túlságos módon. A tető fölötti felső szelentyűnek óvatos megnyitása, az elevátor alsó pinczeszakaszához vezető ajtónak feltárása és az égő területeknek bányanedves szénrel való gondos befödése a bajt gyakran már csírájában elfojtotta úgy, hogy az elevátor tüzetes kimosatása után mihamarább ismét üzembe állítható volt. Természetes, hogy a robbanást különösen akkor nem lehet megelőzni és nem lehet elhárítani, ha az égés először az elevátor felső szakaszában lépett fel. Az elevátort felül és alul felnyitni, a szomszédos részeket és helyiségeket lelocsolni és a tüzet egyedül az elevátorokra korlátozni ugyan sok esetben ilyenkor is sikerült, a tüzet azonban csak vízzel lehetett leküzdeni. Víznek alkalmazása esetén azonban a robbanás kikerülhetetlen. Ilyenkor a láng a felső nyíláson át magasra fellobog, az alsó nyíláson hatalmas detonációval tör elő, a mely az egész épületet megremegteti. A veszély azonban az explózió után azonnal meg is szűnik és csak a tűz oltását, a megromgált épület-, kemencze- és szerkezet-részeket kell kijavítani, mire az üzem azonnal ismét megindulhat. Az oltás, a régi, szűk, robbanásoktól gyakran megsérült elevátorokban azonban nem igen sikerül gyorsan és nehézség nélkül. A falak illesztéshézagjaiban és repedéseiben megülnek a szikrák. Többnyire csak habarccsal vagy agyag segítségével azáltal távolíthatók el, hogy a repedéseket és a hézagokat ezen anyagokkal kitöltik, bekenik, bemázolják. E mellett igen nagy bajjal jár az is, hogy a régebbi szerkesztésű szűk elevátorokba a bejuthatás, a bennök való járás, mozgás és munka nehéz. Az oltás tehát körülményes és időt rabló. Többször megtörtént már régebbi szerkesztésű elevátoroknál, hogy az üzem újra felvétele után, az előző robbanást egy másik, hevesebb robbanás csaknem nyomon követte. Ez ellen azonban csak biztos szaglás útján lehet védekezni. Szaglás útján leggyorsabban és legbiztosabban lehet a tűz helyét felfedezni és megtalálni.

A gyűjtőhelyeken való tüzesetek a leggyakoribbak. Szerencsére azonban kevésbé ve-



szélyesek, ha csak arról van gondoskodás, hogy a szén itt lehetőleg egyenletesen legyen tartva. Óvatos fődés és lassú lehuzás útján ilyenkor az izzó területek egész részleteit lehet eltávolítani. Ha azonban az égő felület terjedelme nagy, a hőmérséklet magas, a szén lejtősen van beraktározva úgy, hogy tömegében csúszástól kell tartani, akkor csakis fecskendezők és bőséges vízsugarak segíthetnek. Hogy ilyenkor robbanásokra kell elkészülvén lenni és oltás közben oly álláshelyet kell választani, a mely a felpuffanás lángjától nem lesz érintve, magától érthető és bővebb körülírást nem kíván.

A kölkön csak akkor támad tűz, ha ezek súrlódnak. A támadt szikrák permetezés, esetleg lelocsolás vagy a kölk kiváltásával eloltathatók. Miután a szénpor kanálisa az exhaustorral rendszeren összeköttetésben és kapcsolatban van, arra kell nagy gondot fordítani, hogy az esetleg támadt szikrák, mielőtt az exhaustorba kerülhetnének, el legyenek oltva, nehogy az égés az exhaustorban támadjon.

A dörzsölés vagy súrlódás által támadó tüzesetek sorába azok is tartoznak, a melyek néha a mozgó részekben, a göröndökön, a szíjtárcsákon és a szíjakon támadnak. Különösen a szíjak rovására eshetnek azok a tüzesetek, a melyek váratlanul és távol fekvő pontokon ütnek ki.

A kemenczékben, az elevátorokban és a gyűjtőhelyeken fellépő tüzesetek többnyire a szén öngyulladására vezethetők vissza különösen akkor, ha a szén sok kénkovacsot tartalmaz, könnyen gyúladó és a szárító mesternek felületessége és gondatlansága folytán a megengedett határon túl kiszáradt.

Sokszor megtörtént különben az is, hogy a kéményekből kivetett szikrák gyújtották fel a gyárat, különösen oly esetekben, a midőn a szél iránya a gyártelep felé szorította a füstöt. A szikrák ilyenkor a házfödelekre leülepedett szénport meggyújtották és a légáramlás a könnyen égő port az elevátorokra, a gyűjtő-kamrákra és a préházra vetette. Régibb elrende-

zésű brikett-gyárakban a gyűjtőtér sokszor a pléhfödél alá volt elhelyezve, vagyis az épület padlásrészét foglalta el. A fődél tetőlapján néha és néhol berendezett zsalúszerű szelelő nyílások voltak ilyenkor az égő sziporkák bebocsátói. A sziporkák itt a vasból való tetőtartókra, vagy más kiugró tetőrészekre rátapadva, a szénport meggyújtották és a gyárat elhamvasztották.

Azáltal, hogy a gyárkéményekre szikrafogókat alkalmaznak, a gyűjtőhelyeket a tető alatt is beboltozzák, a tartók, nyílások és kiugró részek összes síkfelületeit ferdén levágják és a tetőnyílásokat alkalmas módon átalakítják, sok bajnak elejét lehet venni.

Még a régi kis méretű elevátorokat is leszerelik és újabb, nagyobb elevátorokkal helyettesítik, nehogy a kis elevátorok a versenyzés érdekében túlságosan gyors járatásából eredő ütdések az üzem biztonságát veszélyeztessék.

A explóziók oka első sorban a pornak képződésében keresendő, a mi különösen akkor válik veszedelmessé, ha a felkavart portömegek tűzzel vagy szikrával érintkezésbe jönnek. A tűz maga keletkezhet a szén önmeggyuladása következtében, ütköző vagy súrlódó gyújtó hatás folytán vagy egyéb véletlenségek következtében. A tűzjelenségek fészke a legtöbb esetben a gyűjtőhely, az explóziók, nagyobbára az elevátor. Gyárak, a melyekben gyűjtőhelyek és elevátorok nincsenek, azonban szintén nincsenek biztosítva a tűz és az explóziók veszélye ellen, a miért is azoknak a tanácsa, a kik gyűjtőhelyek és elevátorok nélkül épülő brikett-gyárat kívánnak általánosítani, sem válik be. Egyedüli mód csak az marad, hogy a szénpor képződésének és a tűz keletkezésének okai elháríttassanak. Barnaszénbrikettek gyártására rendelt telepeken a por képződését ugyan nem lehet teljesen elhárítani, de küzdeni lehet ellene: exhaustorokkal, fecskendezéssel, söpréssel és gondos a szélsőségig vitt tisztasággal. A tüzesetek ellen csak kötelességet tudó, szorgalmas és körültekintő személyezettel lehet a harcot sikeresen felvenni.

*Délius.*



## Nevezetesebb külföldi bányaművek ismertetése.

A *Rosières-Varangeville sóbányamű*, Franciaország legjelentékenyebb sóbányászatainak egyike. Üzembevétele 1858. tavaszán történt. Tulajdonosa a „Société Anonyme des Mines de Sel et Salines de Rosières-Varangeville”. Az igazgatóság székhelye: Nancy. A bánya adományozott területe: 848 ha. A szűkebb sóbányamű-terület 5 ha-t foglal el és ezen állanak a sófőzők, sóraktárak, az aknaépülete, a kősómalom, a kovácműhely, a lakatosműhely, az ácstelep és asztalosműhely, a lakóházak, istállók stb. A közlekedés részint keskenyvágányú iparvasuton, részint a Marne-Rajna-kanálison lesz lebonyolítva. A társulat kősó és sólúg termelésével valamint főtt só előállításával foglalkozik. Összesen 150 munkás van alkalmazva.

A sótelep kagylómészre van rátelepülve és egy 120 m. mély akna által van feltárva. Az akna Keuper-márgákon és egy igen hatalmas gypstelepen hatolt keresztül. A földréteg szabályos rétegezettsége és szilárdsága a bánya biztosítását megkönnyíti.

A lefejtés alatt álló sótelepnek közepes vastagsága 17 m.

Fejtésközben az Angolország sóbányáiban divó sakktáblaalakú pillérfejtést használják, mi közben 10 m. széles és 4'6 m. magas fejtő-pásztákkal hatolnak előre, közben 10 m<sup>2</sup> alapterülettel bíró pilléreket hagyván hátra. A pillérek valamint a fejtő-folyosók mennyezetén meghagyott sórétegek a tető omlását akadályozzák meg. A fejtő-terület terjedelme 20 ha, a folyosók összes hosszúsága 11.000 m. A kősót robbantó munka útján nyerik. Többnyire csak kézzel fúrnak, helylyel-közzel azonban fúrógépeket is alkalmaznak. A jövőre nézve elektromos kőfúrógépek alkalmazását tervezik. Robbantó szerül komprimált lövőport használnak. A bánya szellőzése tökéletes. — A légszatórnák cserépagyagból készültek és igen jól beválnak. A bányában való szállítás csilléken, az aknán át való szállítás kasokon történik. A külső szállítás keskenyvágányú vasuton folyik. Az akna szállító-berendezése különösebb megemlítést alig érdemel.

A forgalomba bocsátott kősó világos színű és igen tiszta.

Feloldatása után csak igen kevés földes rezidiumok képződnek; a só 90% Cl Na-t tartalmaz; nagyfokú tisztasága miatt a szódagyárak erősen vásárolják.

A sólúgot Ronauliban lemélyített artézi kútak szolgáltatják. A négy létező fúrólyuk évi tömény sólúgot szállító képessége 2 millió hl, a mi 600,000 q főtt sónak felel meg.

A sófőző házak igen czélszerűen vannak építve s a bennük elhelyezett készülékek igen praktikusak s vagy közönséges négyszöges, vagy mechanikus sótkirakó készülékekkel ellátott körüstök. Utóbbiak a legfinomabb főtt só előállítására szolgálnak. A körüstök egymással úgy vannak kapcsolva, hogy egymást segítik illetőleg kiegészítik. Az üstök méretei, az előállítandó só minősége szerint változnak. A körüstök talpterülete 50 m<sup>2</sup>, a finom sóüstök alapterülete 250 m<sup>2</sup>. A durva sófajok előállítására szolgáló üstökben uralkodó hőmérséklet alig 50–55° C, míg a finom sófajok előállítására való üstökben 100° C az állandó hőmérsék. A tüzelőhelyek lépcsős rácsokkal vannak felszerelve, a melyek 5800–7000 Calóriás belga és angol szenek felhasználásával 100 kg. szénnel, átlag 250–300 kg. sót termelnek.

A sónak szárítására aránylag csekély gondot fordítanak.

A rakótárak pallózata betonnal van kidöngölve, igen mélyek és több szakaszra vannak felosztva. A magazinek egyes osztályai 4000–5000 q sót képesek befogadni.

A Rosière-Varangeville sófőző 10 sófajt bocsát árúba. Ezek: 1. a sel extrafin (igen finom só); 2. a sel de table, raffiné extrafin (asztali só); 3. a sel de cuisine, salaisons des viandes (konyhasó, hús besózására való só); 4. a sel léger hour fromagéries (só sajtkészítő számára); 5. a sel pour pêcheries (halász-só); 6. a sel pour grosels salaisons et pêcheries (durva halász-só); 7. a sel type du Nord et de la Belgique és a sel pour salaison dans le Nord et en Belgique, vagyis kivitelre szánt kristály-sófajok; 8. marhasó, denaturizált álla-



potban; 9. gyári só és 10. trágyasó különféle összetételekben. Legújabbán még alaksót is hoznak forgalomba és különböző, a kivitelre szánt alakos sófajokat, a melyek közül különösen a következők bírnak nagyobb érdekességgel: *a)* alacsony, átluggatott sóhengereket, a melyeket a Szaharában stb. pénz nem gyanánt behozni szándékoznak; *b)* sótáblákat, 100 cm. hosszúsággal, 35 cm. szélességgel és 25 kgr. súlylyal, melyek különösen a kolóniákban való szállítás nehézségeivel számolnak és egy-egy ember megengedett megterhelésének felelnek meg; *c)* teveháton való szállításra alkalmas, az oldalakon átluggatott sőtáblákat, melyekkel különösen Afrikában kívánnak piacot hódítani és végre *d)* táblasóprizmákat,

a melyeknek öt-öt darabja 1 kg. súlylyal bír. A katonai célokra szolgáló és különösen a tropikus vidékekre való kivitelre szánt sófajokat 600–1000 at. nyomás alatt, lehetőleg száraz állapotban komprimálják. Megemlíthető még, hogy újabban a Cantenot-féle eljárással is kísérleteznek. A Piccard-féle készülékek alkalmazásától Rosière-Varangeville-ben idegenkednek, mert a tömeges termelés céljaira nem alkalmasak. A legújabb sötétő-állító-eljárás a szabadalmazott *dr. Vis és Glenk*-féle Triplex módszer, a melylyel a só nemcsak tisztítani, de befőzni is lehet. Hogy mily eredménnyel fognak a nagy méretekben megindult kísérletek zárulni, az egyelőre a jövő titka.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1903. 12. sz.) *Lts.*

## Védekezés a béléreg ellen.

Berlinben e hó elején az ipari és kereskedelmi miniszter elnöklete alatt tanácskoztak a béléreg elleni védekezésre alkalmas intézkedésekről. A központi kormányzat s az érdekelt tartományok igazgatásának különböző ágait képviselő szakembereken kívül résztvettek a tanácskozásban a bányavállalkozók és bányatisztek szakbeli egyesületeinek kiküldöttei, nagyobb számú orvos és a Dortmundban a béléreg leküzdésére alakult egyesület öt bányabirtokosból, valamint a bányamunkások egyesületeinek öt elüljárójából álló választmánya.

A birodalom hivatalos lapja a tanácskozásról a következőket közli: a tanácskozás céljának s az eddigi intézkedéseknek ismertetése után mindenekelőtt megbeszélés tárgyává tették, hogy a béléreg ez idő szerint mennyire terjedt el a porosz bányavidékeken, különösen a dortmundiban, mire vezethető vissza a baj elterjedése s milyen módon volna ezen elterjedés pontosan megállapítható. A tárgyalás során kitűnt, hogy a breslauer, hallei és claus-thali kerületekben legutóbbi időben nem történt megbetegedés s a bonni főbányahivatal kerületében is csak elvétve merült föl a betegség, míg ellenben a dortmundi kerületben sokkal jobban elterjedt, mint eddig hitték. — Egyes bányaművek legénységének felénél is

több beteg. A tanácskozáson az a nézet jutott kifejezésre, hogy a bajt a kilenczvenes években először olasz, vagy magyar munkások hurczolták be Westfaliába s ott a köszénbányák a baj kifejlődésére fölötté alkalmas viszonyai között a munkások folytonos váltakozása folytán az összes bányákban csakhamar elterjedt. Megállapították azonkívül, hogy egyáltalában nem látszik valószínűnek, hogy külföldi bányamunkások bevándorlása az utóbbi időben lényegesen hozzájárult volna a betegség terjedéséhez, míg ellenben a bányáknak a bányahatóságok részéről elrendelt *permetezése* annak kifejlődését igen előmozdította. A bizottság erősen pártolta, hogy a baj terjedelme az összes bányamunkások ürülékének mikroszkopikus vizsgálata útján pontosan megállapíttassék, mert csak így nyerhetők teljesen megbízható adatok. A dortmundi főbányahivatal e tekintetben a miniszter utasítására minden szükséges intézkedést megtett s ezek megvitatása nyilvánvalóvá tette, hogy nem éppen hosszú idő alatt a munkások első megvizsgálása, mely bányánként s személyenként megállapítja a betegség körét, könnyen megtörténhetik. Általános a vélemény, hogy a betegség természetének és elterjedésének pontos fölismerése alapján annak leküzdése biztosan



várható s ezzel a baj tetőfokát is elérte. Megállapították azt is, hogy a bélféreg a külszin alatt dolgozó bányamunkások és tiszték hivatásbeli beegsége, mely a külszini munkásoknál a legritkább esetekben található, míg a betegek családtagjainál eddig még nem volt kétségtelenül megállapítható. Magának a betegségnek gyógyítását illetőleg konstatálták, hogy a Westfáliában, Magyarországon és Belgiumban az ellen használt *extractum filicis*, föltéve hogy friss, kedvezőbb eredményeket mutat, mint a *thymol*, melyet Angolországban inkább kedvelnek. Igaz, hogy az előbbivel való kezelés nem zárja ki mindig a visszaesést s azért utólag ismét meg kell vizsgálni a beteget s esetleg a kúrát megismételni. A gyógyításnak mindenesetre kórházban kell történnie. Az orvosok utaltak arra, hogy újabb időben sikerült más hathatós szert is készíteni ezen élődsi előzésére. Ezen szereket Westfáliában ki fogják próbálni.

A tanácskozás nagy részét a *präventiv intézkedések* megbeszélése foglalta el. Általában szükségesnek ismerték el, hogy a baj tovább hurczolása megakadályoztassék s ezen célból bányarendőri szabályok bocsájtassanak ki, melyek megtiltják, hogy a bányák olyan munkást fogadjanak föl, a kiről teljesen megbízható, beható vizsgálat nem állapította meg, hogy bélféregtől mentes. Az ebből a munkásokra nézve keletkező alkalmatlanság elkerülése céljából szükségesnek mondták ki, hogy lehetőleg nagy számú orvost kell a vizsgálatra kiképezni s neveiket a munkásokkal közölni, valamint gondoskodni arról, hogy a vizsgálat befejeztéig a munkások a külszinen kapjanak foglalkozást. Megfelelő számú orvos kiképezteséről s vizsgáló állomások berendezéséről a „Bányamunkások általános egyesülete” Bochumban, fog gondoskodni, a mely e tekintetben már hozzálátott a szükséges teendőkhöz.

Behatóan vitatták meg azt is, hogy az egyes bányákban ez ideig alkalmazott berendezések (árnyékszékek, fürdők stb.) elegendőknek tekinthetők-e vagy sem. Míg a bányahatóságok és bányabirtokosok képviselői azt állították, hogy a bányák ez idő szerint már teljesen foganatosították az 1900. márczius 12-én kelt egészségrendőri rendelet intézkedéseit, a mun-

kások képviselői azon az állásponton voltak, hogy ezen szabályokat helyenkint még most sem tartják meg. Fölpanaszolták azt is, hogy a munkásokat még mindig nem világosították fel kellőleg a baj természetéről. Itt szóba került egy kérvény is, melyben azt óhajtják a munkások, hogy a betegségre vonatkozó ismertetések és figyelmeztetések *lengyel nyelvre is lefordíttassanak*. A munkások képviselői pártolták a kérvényt, más oldalról azonban ezt *főlöslegesnek* jelentették ki. A minister ebből kifolyólag kilátásba helyezte, hogy a dortmundi főbányahivatallal megvizsgálattja azt a kérdést, vajjon nem kellene-e az idegen nyelvű munkások foglalkoztatására vonatkozó szabályokat oda módosítani, hogy *a külszin alatt* a munkások *csak akkor foglalkoztathatók, ha németül beszélni s írást és nyomtatást olvasni tudnak*. Ezen kérdést, továbbá hogy a munkahelyekre miképpen juttatandó az ivóvíz, valamint hogy a romlott vízzel való permetezés megtiltassék s az iszapnak a bányákban való felszaporodása, mely a betegség fejlődésének fölötté kedvez, elkerültessék, külön tanulmányok tárgyává fogja tenni a dortmundi főbányahivatal, s a mennyiben visszaéléseket tapasztalna, gondoskodik azok megszüntetéséről. — Magától értetődőnek ismerték el, hogy az árnyékszékek és fürdők tisztántartása s a előbbiek fertőtlenítése elegendőképpen keresztülviendő s ellenőrzendő, ellenben nem járultak a munkások képviselőinek ahhoz a javaslatához, hogy a felügyelettel külön e célra a bányahatóság részéről kinevezett munkás-ellenőrök bizassanak meg. A bányák fertőtlenítése mésztejjel, konyhasóval és carbollal s egyéb oldatokkal ez ideig nem vezetett kellő eredményre; ellenben igen hathatós módszernek bizonyult a fertőzött bányaművek teljes kiszárítása hosszabb időre. Az alkalmas fertőtlenítőszer föltalálására irányuló kísérletek folytatandók s hogy a kiszárítás hatásait határozottan megítélni lehessen, meg fogják engedni, hogy egyes, erre különösen alkalmas bányákban a szénpor fölrobbanásának elkerülésére célzó elővigyázati intézkedések mellett a permetezés ideiglenesen megszüntetessék. Egy nagyobb szénbányában ezt már a dortmundi főbányahivatal meg is engedte. Hogy egyéb eszközök sikertelensége esetén szüksé-



ges-e a bányák egyes részeinek üzemét is beszüntetni, minden egyes esetben külön mérlegelés tárgyává fog tétetni. Mellőzték annak a kérdésnek tárgyalását, hogy a kigyógyult munkásokat szükséges-e hosszabb ideig a külszin alatti munkától távol tartani, mint ahogy Angliában igen jó eredménnyel teszik, mert előbb kimerítő statisztikai adatok segítségével meg kell állapítani, hogy az egyes bányákban mekkora terjedelme van a bajnak. A statisztikai adatokat illetőleg megállapították, hogy nemcsak az esetek idejére, helyére, a munkahely minőségére stb. kell kiterjedniök, hanem

föl kell ölelniök a gyógy mód eredményeit is. Ezért minden egyes megbetegedésről külön személyi ívet kell egyrészt a bányatisztnek másrészt az orvosnak kitöltenie s az ívek a „Bányamunkások általános egyesületé”-nek Bochumba küldendők, hogy azokat összeállíthassa s az anyagot földolgozhassa. Az így nyert statisztikai anyag egyrészt a foganatosított intézkedések ellenőrzésére, másrészt pedig a jövőben mihez tartásul fog szolgálni.

A multa vonatkozólag mellőzték az adatok gyűjtését, miután az alig kivihető.

(Reichsanzeiger.)

(b. b.)

## A bányahatósági szaktisztviselők sérelme.

Az állami tisztviselők javadalmazására vonatkozó fizetési tervezet s ennek képviselő-bizottsági tárgyalása azon érzetet keltették fel bennünk, hogy érdekeink nemcsak kőlőleg nem lettek méltatva, hanem szolgálati águnk különösen viszonyítva egyéb állami intézményekhez még mélyebben azon színvonal alá is helyeztetett, melyet szervezeténél és hivatásánál fogva az állami hivatalnoki állományban elfoglal és melyet minősítés tekintetében a szolgálathoz kötött magas igényeknél fogva megérdemel.

A bányászat jogi alapjának megvetése, jogviszonyainak rendezésére, szóval a bányatörvényben tárgyalt ügyek közigazgatási ellátása, a bányászat és kohászat ápolása és támogatására az országban Horvátországot is oda véve a hét bányakapitányság és három bányabiztosságra tagolt bányahatóságok hivatvák.

Eme általánosságban felemlített, igen sokoldalú és fontos ügykör a bányahatósági tisztviselő észbeli és testi tulajdonságai iránt a legnagyobb igényeket támasztja.

Csak gyors felfogással, helyes ítélő tehetséggel, teljes szakismeretekkel, ép testalkattal és személyi bátorsággal bíró egyén végezheti a bányahatóságoknál előforduló teendőket.

A bányahatósági szolgálat szükségét, ügykörének fontosságát és azzal járó nagy felelősséget beigazolja az ország nagymérvű bányászata, mindig fokozódó fejlődése, rendkívül

nagy közgazdasági értéke és jelentősége, melynek beigazolására felemlíthető, hogy 1901. évben a hivatalos statisztika szerint az ország bánya- és kohótermelésének csak a termelési pénzértéke 106 millió K-át tett ki, s ez összeg oly vagyongyarapodása az országnak, mely csaknem egészben a 73 ezer bánya- és kohómunkás keresetét képviseli.

A bányászatnak mint közkincsnek közgazdasági eme nagy jelentősége, valamint különleges természete követelte és állapította meg a bányászat állami felügyeletének és gondozásának szükségét, mérvét és jellegét; a felügyelet gyakorlására rendelt bányahatóságok említett ügykörét, szaktisztviselőnek minősítési feltételeit és társadalmi színvonalát.

Az 1861. évi szolgálati utasítás a szakszemélyzetre nézve alkalmaztatási kellék gyanánt a jogi és államtudományi és a bányászati ismeretek birását írta elő.

Az 1881. évi I. t. cz. 11. §-a ennél is tovább ment, minősítés gyanánt a bányászati tanulmányok elvégzését és a jogi vagy államtudományi államvizsga letételét állapította meg.

A szakszemélyzetnek tehát kettős kvalifikációval kell birnia, jogi és bányászattal, minél fogva e tekintetben a hivatalnoki statusban páratlanul áll.

A jogi és bányászati ismeretek elsajátítása tehát hosszú időt, még pedig a katonai kötelezettség teljesítését is számításba véve leg-



jobb esetben is 8 évet vesz igénybe, minél fogva a szolgálatot mint gyakornokok, és csak utóbbi időben mint bányaesküdtek 28–30 éves korban kezdhették meg.

A jelenleg országgyűlési tárgyalás alatt lévő fizetésemelés iránti javaslat a bányahatóság fontos, terhes és felelősségteljes szolgálata és annak különös feltételeit nem méltányolván, úgy látszik, arra semmi súlyt sem helyez.

Mert noha a legmagasabb rangállásokat képviselő bányakapitányok az 1893. évi fizetésrendezés alkalmával is csak a járásbíró vagy ministeri titkári állásokat jelző VII-ik fizetési osztályban hagytak, s az így megépített kínai falon azóta egy pár év óta csak annyiban lett rés ütve, hogy a ministeri osztályvezető bányakapitánynyal együtt négy bányakapitány a VI-ik fizetési osztályba is bejutott, de mivel a bányakapitányok nagyobb része a VII-ik fizetési osztályban hagyatott, ezen jelentéktelen haladás is csak a bányakapitányok s nem egyúttal az alsóbb osztályok előnyére is történt.

Annál fogva és mivel a VI. és VII-ik fizetési osztályt a ministeriumban lévő 2 bányakapitánynyal együttesen is összesen csak 9 bányakapitány képviseli, az alsóbb osztályokban lévő főbányabiztosok, bányabiztosok és bányaesküdtek előmenetele már hosszabb idő óta teljesen lehetetlenné lőn téve.

Jelenleg a VIII-ik fizetési osztályban 8 főbányabiztosi, a IX-ikbe 10 bányabiztosi és a X-ik osztályba 7 bányaesküdti állás van rendszeresítve és az összlétszám 33. Eme csekély létszámnál oly jelentéktelen az előmenetelt előmozdító személyi változás, hogy annak lehetősége, miszerint a bányakapitányi állást egykor mindenki elérhesse, teljesen ki van zárva, sőt nagyon kétséges, hogy még a VIII-ik osztály fizetésű főbányabiztosi állás is elérhető-e, miután a fizetési tervezet szerint, ha még az egyes fizetési osztályokba ismétlődő kinevezések korlátai nem is lettek volna ránk nézve is megállapítva, még akkor is már a pálya kezdetén 28 éves fiatal ember még a VIII-ik fizetési osztály 2-ik fokozatából is csak 34 év után, tehát 62 éves korban jutna előbbre.

Nyilvánvaló tehát, hogy habár igényeink a legjogosultabbak, csekély létszámunkat is

megszenvedve, tulajdonképpen az irodai tisztviselőkkel egy vonalra lefokoztattunk.

Nem csoda tehát, hogy e pályára jelenleg is igen kevés szenteli magát és hogy e téren a kellő minősítéssel bíró egyéneknben beállott hiányt még ama állami támogatás — hogy végzett jogászok részére a bányászati akadémián újabb időben 8 tanulmányi ösztöndíj létesített — sem képes pótolni, mert ama állami támogatást, mely a bányahatóság sorsát jövőre is eldönteni látszik, nem igen veszik igénybe, úgyannyira, hogyha jelentkezik is nagynehezen arra egynehány pályázó, abból alig akad meg egy-kettő. Tehát jóslási lehetőségére való számottartás nélkül előre jelezhető, hogy más szolgálati ágak jobb helyzete folytán jövőre még inkább a tökéletes meddőség lesz e téren az állapot signaturája.

Azok, a kik jelenleg bányahatósági szolgálatban állanak, csalfa reményeiket temetik el; sokra közülük az új pályaváltoztatás az életkor miatt lehetetlenné vált, mert hiszen az állami mindenhatóság hatalmával szemben az egyéni akarat nem, vagy legfeljebb pótolhatatlan; egy élettevékenységnak gyümölcset képező áldozatok árán, a nyugdíjra való igény lemondásával érvényesülhet; de a fiatal képes erő, melyet még a szolgálati idő elvesztése nem feszélyez, istenhozzádot mond ezután még inkább az útvesztőnek, melyen sem jólét, sem babér nem terem.

Ha pedig a jövőben a most lesúlyesztett javadalmazás, ha a qualificáció leszállítása is tervezetnék, hogy az intézménynek a még egyedüli erkölcsi tényezői is ki legyenek dobva, kérdjük: mi alapon kényszeríttetnek további szolgálatra azok, kik a jelen nagyobb qualificációval bírnak és a kik az új keretbe erkölcsi érzékük csorbítása nélkül be nem illeszthetők.

A kérdést e szolgálati ágánál éppen azért nem csupán a jelenlegi alkalmazottak anyagi helyzetéből, hanem magának a bányahatósági szolgálatnak szempontjából kell méltatni és megoldani, mely erre kellőleg képesített egyének nélkül sem feladatának meg nem felelhet, sem a továbbfejlesztés feltételeit nem foglalhatja magában.

Pedig a körülmények és viszonyok e téren máris oda fejlődtek, hogy a bányahatósági



alkalmazottakra nézve még a jelenlegi minősítés mértéke is kevésnek bizonyul.

Ha tehát legalább a jelenlegi színvonal alá nem akarunk szállani, mulhatlanul oly intézkedéseket kell tenni, melyek a szolgálat részére az utónövendéket biztosítják, másrészt egyéb közigazgatási szervezethez viszonyítva, a bányahatóság hatásköre és ennek minősége által természetszerűleg vannak feltételezve.

Már maga azon tény, hogy a bányahatósági szolgálat rendszerint csak 28 éves életkor után kezdhető meg, tehát oly korban, hogy a mint már előbb beigazolva lőn, a 65 éves, vagyis nyugdíjképes életkorral még a 40 évi szolgálat sem tölthető ki, egyenesen arra utal, hogy ezen, más szolgálati ágakkal szemben fenforgó hátrányt valamiképpen ellensúlyozni kell.

Az ugyanazon bányatörvénynyel rendelkező Ausztriában, melyre a fizetési tervezet oly gyakran hivatkozik, a bányahatóságok fontossága és szaktisztviselőinek hasonló jellegű minősítése azáltal méltányoltatik és a nálunk létező említett anomáliák fel nem merülnek, miután ott a bányakapitány az V-ik díjosztályba van sorozva s azután következnek főbányatanácsosok, bányatanácsosok, főbányabiztosok, bányabiztosok és bányaesküdték. Tehát a több és magasabb díjosztályok lehetővé teszik a hivatásnak megfelelő rangállást és előmenetelt; ott tehát valaki ha el nem érheti is a legmagasabb állást, még mindig megtalálhatja a szolgálata éveit és korát megillető rangállást és díjazást; és amellet a nyugdíjképes életkort a köteles szolgálati idővel összhangzásba akként hozták, hogy az egyik minősítés megszerzésének időtartamát a szolgálati időbe beszámítják. Nálunk ez utóbbi méltányosság is csak az egy pár bányahatósági ösztöndíjasnál gyakoroltatik, s nem azokkal is, kik ama államsegélyhez nem is juthattak.

Azon körülmény, hogy a bányakapitányságok területi köre országrészekre terjed ki, s alá van rendelve minden magán és állami főbányatanácsos és ministeri tanácsosok, mint főnökök által kormányzott bányamű, már önmaga jelzi azon díjosztályt, melyet a bányahatóságok főnökeinek, a bányakapitányoknak e hivatali rangfokozatban el kell foglalniok.

A magasabb díjosztályok rendszeresítésének előfeltételeit tehát akár a területkör, akár a

minősítés, akár a hatáskör képezze, a bányahatósági szolgálat mindezeket bírja.

Mindezek daczára mi nem kötjük teljesen az ausztriai rendszerhez igényünket, sőt a bányahatóságok jelenlegi szervezete mellett még az V-ik díjosztályt sem igényeljük, de a törvényszékek, mint bányabíróságok, a pénzügyigazgatóságok és minden egyéb közigazgatással kapcsolódó hivatalos feladataink érdekében a ma már csakis nagy vállalatoknak, melyek ellenőrzése hivatásunk, ezek bányagazgatói és mérnökeinek összemérhetlenül jobb javadalmazása folytán a szolgálat érdekében, a hivatalos rangtekintély szükségénél fogva, okvetlenül szükségesnek jelezzük, hogy a bányakapitányok mindnyájan minálunk is, legalább a VI-ik díjosztályhoz kötött rangot nyerjék, s akkép a VIII. és IX. díjosztályokban beállott torlódások és megakadások megszűnjenek.

De indíttatva érezzük magunkat általában javadalmazásunk emelését kérni azért is, mert kívülünk egy szolgálati ág sem rendelkezik fentartására szolgáló külön alappal és ezen alap a kellő fedezetnek több mint kétszeresét teszi.

A bányavállalatoknak bányamérték és zártkutatómányi felügyeleti illetékek czímén évenkénti fizetségei a bányahatóságok fentartására és az ezek által gyakorlandó felügyelet költségeinek fedezésére van rendelve.

Az 1901-ik évben a befizetett bányamérték-illeték 147.212 K 50 f-t, a zártkutatómányi illeték pedig 278.046 K 50 f-t, tehát összesen a kétféle illeték 425.259 K-t tett ki.

Ezzel szemben az 1900. évi állami költségvetés szerint, mely azóta nem igen változtatott, az összes bányahatóságok személyi és dologi kiadásai 189.951 K-ában voltak megállapítva.

Az e czímen történt megtakarítás tehát 235.308 K.

Ha a javadalmazás alábbi kívánalmaink szerint megfelelő mérvben emelkednék, a törvényhozás előtt fekvő javaslatban lévő tervezet végrehajtási költsége csakis jelentéktelen 20.000 K-val venne több kiadást igénybe és a bányahatóságok fentartására szolgáló illeték-bevételi összeg határozottabb rendeltetéssel bírna; ezen rendeltetés rovására más célra föl nem volna hasz-



nálható, az állami bevételek javára még akkor is 191.308 K. tényleges nyereményt eredményezne.

Oly jelentéktelenül szűkre szorítottuk tehát kérelmünk kielégítését, hogy az csakis 20.000 K többkiadást eredményezne.

Az előrebocsátottak alapján az állami tisztviselők javadalmazásáról szóló törvényjavaslatnak a bányahatósági szaktisztviselőkre vonatkozó részét oda kellene módosítani:

1. Hogy a szakszemélyzetnél az összes bányakapitányok a VI-ik díjosztályba soroztassanak és az ily módon egészen megüresedő VII-ik díjosztályal bányatanácsosi vagy akár bányafelügyelői címmel a megakadt előmenetel megindíttassék, és úgy ezen, mint az

alsóbb díjosztályokba a bányakapitányokon kívüli többi szakszemélyzet arányosan megosztatnék.

2. Hogy az egyik minősítésnek, valamint az előíratnál is nagyobb mérvű minősítés megszerzésének időtartama szolgálati idő gyanánt tudatván be, visszamenőleg is és mindenkre nézve figyelembe vétessék.

3. Hogy az állomány kevés létszáma miatt megakadó előmenetel és így bizonyos szolgálati idő után és életkorban a megfelelő előrejutás lehetővé váljék, ha különben az egyes nagyobb osztályokban üresedés nem támadna, úgy a X-ik fizetési osztályból 3 év, a IX-ik és VIII-ik díjosztályból 6 és 9 év után az előmenetel feltétlenül biztosíttatnék.

## Vita a magyarországi szenek fölött.\*

A Magyar Mérnök- és Építész-egyesület feladatául tűzte ki, hogy egy kebelében alakítandó szénkísérleti állomás útján beigazolni fogja azt, hogy a magyar szeneket ép oly gazdaságosan lehet a legkülönbözőbb magán- és ipari célokra felhasználni, mint az úgynevezett porosz-sziléziai szeneket.

Habár ezen igazságot minden szakember érzi és tudja, mégis szükséges azt beható kísérletekkel is igazolni, annál inkább, mert a szén különböző kihasználására szolgáló berendezéseink eddigelé csak szolgálékú utánzatai a külföldi mintáknak, a melyek pedig természetesen nem a magyar szenekre, hanem a más összetételű és más caloriájú külföldi szenek részére lettek konstruálva.

Így vagyunk a kazánkérdéssel, a fűtőkályha kérdésével, a generátorokkal, a gázfejlesztéssel s a szeneknek még megannyi ipari alkalmazásával.

Abból a ténykörülményből tehát, hogy a magyar szén esetleg nem felel meg teljesen külföldi sablon szerint készült egyik-másik kazánnal, hogy magyar szénnel nem lehet ép

\* Felolvasatott a Magyar Mérnök- és Építész-egyesület gépészeti, elektrotechnikai, gyáripari és a bányászati kohászati szakosztályok 1903. május 9-én tartott ülésén.

oly kellemesen fűteni koksza vagy porosz kőszénre készült kályhában, hogy a magyar szénnel nem lehet anthracitra szerkesztett generátorokat tüzelni, hogy magyar szénnel kitűnő vízgázt, de kevésbé tiszta közönséges világító gázt lehet csak előállítani, senki sincs jogosítva arra, hogy elítélje a magyar szeneket! A magyar technikus mindezen ténykörülményekből csak egy konzekvenciát vonhat le s pedig azt, hogy a szenek értékesítésére szolgáló berendezéseket a magyar szén sajátosságainak megfelelőleg kell átkonstruálnia. S éppen ezen feladatot kell majd a létesítendő szénkísérleti állomásnak első sorban szolgálnia!

Minden körülmények között tehát *meggondolatlanul* cselekszik azon magyar technikus, a ki, be sem várva a létesítendő állomás munkálkodását, már előre pálczát tör az állomásnak bizonyos célzatai, bizonyos törekvései fölött.

A magyar technikusnak ily meggondolatlansága, mondhatnám eltévelygése annál sajnálatosabb, mert azzal csak új tápot nyer azon előítélet, melylyel a külföldi importőrök által megtevéstett közönség a magyar produktummal szemben viseltetik.

Kötelességemnek tartom tehát, hogy e helyen ily meggondolatlanságokkal szemben a kellő



helyreigazítás megtörténjék és épp ezen célból vagyok bátor a *magyarországi szeneokról* Grittner Albert tagtársunk által, az anyagvizsgálók egyesületében szóval, a Bányászati és Kohászati Lapokban és utóbb a M. M. és É. E. heti közlönyében írásban tett nyilatkozatait vita tárgyává tenni s a következőkben helyreigazítani.

Elismerem, hogy Grittner úrnak kijelentéseiben imitt-amott elismerés és dicséret is csilámlik ki a magyar szenekek iránt, csak hogy ezen elismerés és dicséret teljesen elhomályosítva lesz egyes, a magyar szenekeket mélyen devalváló kijelentések által, úgy hogy végeredményben: a ki Grittner értekezését elolvasta, ha teheti, kerülni fogja a magyar szenekeket, a helyett hogy felkeresné őket. Grittner cikke tehát elriaszt a magyar szenekektől, a helyett hogy azok használatára buzdítana s így ez a szerencsétlen értekezőlet bizonyára legkevésbé felel meg szerzője intencziójának, a ki cikelye elején azt írja: „érdemesnek tartom azon kérdéssel foglalkozni, minők a mi szeneink és mit kell tennünk, hogy a behozatalt, ha nem is teljesen elkerüljük, de a minimumra redukáljuk?

Nos, ezen kérdéssel nagyon is hiányosan foglalkozott Grittner úr.

Mindjárt midőn szeneinkkel foglalkozik, a szerinte is legjobb minőségű *stájerlak-aninai* szénnel, mint mondja, azért nem akar bővebben foglalkozni, mert abból a forgalomba aránylag kevés kerül.

Tudomásom szerint ezen, Grittner szerint is a sziléziai szenekek egyenrangú szénből ez idő szerint is közel egy millió métermázsza kerül forgalomba, a mely mennyiséggel annál is inkább érdemes foglalkozni, mert sehol sincs megírva, hogy a bánya nem-e fogja a termelést fokozni, a mi annál inkább várható, mert az osztrák-magyar államvasút-társaság elég buzdítást kap erre azon aránylag jó árakban, melyeket a délvidéki gáztársaságok szívesen fizetnek a kitünően kokszolható *stájerlak-aninai* szénért.

Elég bőven foglalkozik fentivel szemben Grittner úr a pécsvidéki szenekekkel; csak hogy a mit azokról mond, abban nem igen van köszönet. Azon megjegyzése, hogy a pécsi szén, ha megázik, felületén sárga kivirágzást kap, mely a szénhalmot *egészen* ellepi és a

tüzelésnél a kazán hidegebb részeit megtámadó kénsavat fejleszt, nagyon merész és mert általánosítva lett mondva, mindenesetre a valószínűságtól messze elkalandozó túlzott kijelentés. Tény csak az, hogy a pécsi szenekeken ha túlságos sok ideig hevernek a szabadban, egyes sárga foltok mutatkoznak, melyek kis mennyiségű kénsavas sókat tartalmaznak. De hogy ez nem lehet valami veszedelmes jelenség, azt igazolja az, hogy a M. Á. V. és a déli vasút évtizedek óta használja e szenekeket lokomotívjain, a nélkül, hogy eddig kárát vallotta volna. Grittner úr a pécsi kokszirol azt mondja, hogy 30 százalékos hamutartamú is hoznak forgalomba, ezzel szemben konstalálom, hogy számos analysis tanúsága szerint a mosatlan pécsi szénből készült kokszi átlagban 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a mosottból készülté csak 15, nem pedig 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hamut tartalmaz.

Legigazságtalanabb azonban Grittner úr a pécsi szénnel szemben, midőn arról szólva példálul hoz fel egy 5300 caloriás szenekeket. Nézetem szerint ily kivételes példával nem lett volna szabad a pécsi szén jó hírnevét rontani. — Az én fűtési kísérleteimnél használt pécsi darabos szén Pfeifer tanár úr calorimetrikus megállapítása szerint 6380 caloriás volt, a pécsi téglabrikett 7179 és a pécsi tojásbrikett 6960 caloriás volt. De Grittner úr megczáfolására sokkal alkalmasabb adatokat találunk az ő saját kísérleteiből. Ugyanis „szénelemzések eredményei“ című munkájában, a 16–17. lapon a pécsi darabos szenekeket ő maga is 6871, a pécsi apró szenekeket 6434 és a pécsi brikett 7086 caloriával mutatja be. A pécsi szabolcsi szenekek calorikus értékét ugyancsak idézett munkája 20–23. oldalán 22 elemzés középértékéből 6233 caloriásnak találjuk. Nem volt tehát Grittner úrtól a pécsi szenekekkel szemben méltányos eljárás, hogy azokról pro 5300 calória diskurál, a nélkül, hogy értekezlete egy helyen is megemlítené, hogy azok, a calorikus értéket illetőleg, legjobb szenekeink közé tartoznak.

De egyéb szenekeinket sem kiméli meg Grittner úr a lesújtó, de szerencsénkre igazságtalan kritikától. Szerinte „ha a sok hamu és salakkal nem akarunk kinlódni, mint a salgótarjáni szénnel, a *porosz szénhez kell fordulnunk*“! A tatai és zsilvölgyi szenekek is kikapják részüket, mert Grittner szerint, ha a kályha-légvo-



nat nem kitünő, e szenekkel fűtve, minden szénfelrakásnál az explozió is mulhatlanul bekövetkezik, a szén kormozva ég és a kályha egy-két hét alatt megtelik korommal.

Nagyon sajnálom, hogy Grittner ily elriasztó képet fest a magyar szenekkel való fűtésről. Ha az ő hivatalában vagy lakásában rossz légvonat vagy egy haszontalan kályha volt, ez még nem jogosítja Grittner urat fel arra, hogy kiálljon a piacra és leócsárolja a magyar szeneket, annál kevésbé, mert úgy látszik nem ismeri vagy nem akarja megismerni azon kályharendszereket, melyeknél az általa ostromozott hibák eleve ki vannak zárva. Ha már Grittner úr nem akar tudomást venni az általam szerkesztett függőleges töltőkályháról és az azzal sikeresen bevégzett gyakorlati kísérletekről, ám ismernie kellene a *Heuffel-Katona*-féle vízszintes töltőkályhát s így már nem szabadna kategorice kijelentenie, hogy töltőkályháink kifogástalanul s gazdaságosan csak kokszzsal tüzelhetők!

Sem a Heuffel-féle kályhára, sem az enyémmre nem állanak meg azok a kifogások, melyeket Grittner úr úgy a Meidinger-kályha, mint egyéb töltőkályháink ellen emel. — Szerinte ugyanis ezen kályhákban füstképződés és exploziók nélkül szénnel csakis úgy lehet fűteni, ha fölülről rakunk tüzet, az fölülről lefelé teljesen kiég, azután újra megrakjuk a kályhát és újból fölülről begyújtunk. Heuffel fekvő töltőkályháinál köztudomás szerint vízszintes töltőaknában elül ég a tűz és a szén hátulról folytonosan lehet utána tolni, a nélkül, hogy exploziók keletkezhetnének. A mi pedig az én álló töltőkályhámra illeti, annál, mint e helyen bemutatni volt szerencsém, a tűztér oldalt esik a töltőaknától, így ennél is folytonosan juthat a szén a töltőaknából a tűztérbe a nélkül, hogy a füstképződésre vagy exploziókra alkalom volna, annál kevésbé, mert a töltőaknából a tűztérbe vezető szívócső folyton elszívja a melegedő szénből esetleg fel szálló destilláló gázokat.

S miután az én rendszeremet bármely meglevő cserépkályhánál kevés költséggel alkalmazni lehet, Grittner úr azon ellenvetése sem állhat meg, hogy hazai szeneink kedvéért senki sem fogja a meglevő kályhákat idő előtt kidobni!

Grittner úr azon állításával szemben tehát, mintha ez idő szerint nem lehetne még a magyar szeneket szobafűtésre használni, fenntartom e helyen mult cikkemben tett azon kijelentésemet, hogy igenis máris vannak olyan kályhatípusaink, melyekkel magyar szénnel is gazdaságosan és hygiénikus szempontból is kifogástalanul lehet fűteni.

\*\*\*

Grittner úr, értekezlete végén mintegy befejezőül egy kis közgazdasági elmefuttatást is enged meg magának s magukat a szénbányákat kezd ki, szemükre lobbantva, hogy még a kartellnél is rosszabb megegyezés létezik közöttük, persze a vevő közönség rovására!

Úgy hiszem, azt nem kell bővebben indokolnom, hogy a termelés biztonsága minden iparágban megkövetel bizonyos kölcsönös megállapodást. Ezen megállapodást nevezhetjük kartellnek vagy megegyezésnek, az a lényegen nem változhat.

Ez a közös megállapodás vonatkozhatik az árra, a termelésre, vagy a vevőkörre.

Az árra Magyarországon a különböző szénnek nagyon is változatos összetétele és sajátosságai mellett, majdnem lehetetlen volna egy egységi kulcsot megállapítani.

A termelés mennyiségére egy fejlődésben levő produkció-ágnál a megkötés csak hátrányos lehetne az országra. A mi már most a vevők lekötését illeti, hát megjegyzem, hogy tudomásom szerint ily megállapodás csakis 3–4 egymással szomszédos bányavállalat közt jött létre, tisztán azon célból, hogy a nehéz gazdasági viszonyok közt egymás ellen öldöklő versenyt ne folytassanak s így ezen közgazdaságilag rendkívül fontos telepek rendes üzemét biztosítsák.

Ha egyik-másik vevő nincs megelégedve az őt kiszolgáló bányával, nos hát elég szabad bánya van mely szívesen szállít bárkinek.

De hogy a jelzett megállapodás korántsem szolgáltatja ki a vevőket — mint Grittner úr mondja — a bányák kedveinek, azt igazolják mérsékelt szénáraink, melyek mindig alul vannak az osztrák áraknak.

Így míg pl. Bécsben 100 kg. szén elpárolgotatása átlag 25–29 fillérbe kerül, addig annak költsége nálunk csak 21–25 fillér, tehát 10–15 százalékkal olcsóbb!



E számok s felsorolt adataim mind elvitáztalanul igazolják, hogy Grittner úr idézett előadása s cikkei keretében úgy a magyar szénnel, mint a magyar bányákkal szemben oly kinyilatkoztatásokra ragadtatta el magát,

melyeket az igazság érdekében e helyen visszautasítanunk kell. Ezzel tartozunk magunknak s ezzel tartozunk azon ügynek, melynek szolgálatát programmunkba fölvevük.

Lázár Pál.

## Rövid közlemények.

**Erőszolgáltató telepek** berendezési költségeiről és az erőnek folyó önköltségeiről M. Blondel a következő hozzávetőleges adatokat szolgáltatja. — A dynamo és a hozzátartozó felszerelések vízzel hajtott elektromos műnél lóerőnkint 96 koronába kerülnek, az erőátvivő berendezés 20–50 kilométernyi távolságra további 240–340 koronába kerül s az erőnek az említett távolságban való értékesítése mindennel együtt lóerőnkint 480–670 korona befektetést igényel. A befektetési tőke tehát, a mint látjuk, igen nagy határok között ingadozhatik s 96 koronától 960 koronáig változhatik. Az első esetben egy lóerő kerül évenként 105 koronába a törlesztést és az időközi kamatozat is beszámítva, míg az utóbbi esetben egy lóerő 282 koronába kerül.

Gőzerő-fejlesztőtelepnél a befektetési költség lóerőnkint a következő. Egy lóerős telepnél 1900 korona; 10 lóerős telepnél lóerőnkint 960 korona; 100 lóerős telepnél lóerőnkint 580 korona; 1000 lóerős telepnél lóerőnkint 290 korona és 10.000 lóerős telepnél 240 korona. A folyó önköltségek pedig évi 3000 óra munkateljesítést véve alapul, a törlesztést, kamatot s a megfelelő gazdaságossági fokot is tekintetbe véve a következők lesznek: az egy lóerős telepnél 950 korona; a 10 lóerős telepnél lóerőnkint s évenként 450 korona; 100 lóerős telepnél 200 korona; az 1000 lóerős telepnél 135 korona; 10.000 lóerős telepnél 130 korona. A számításnál a szén tonnája 19 koronával vétetett fel.

(Engineering 1903. ápr. 17.)

K.

**A legmélyebb fúrólyuk** a Paruschowitz mellett mélyített, mely 2003 m. mélyre hatolt. Miután a mélyfúrás nagyjából csak a bányaművelés segédeszközének tekinthető, az általa elérendő mélységek, néhány kizárólag geológiai célokat szolgálót kivéve, a bányászat lehetőségéhez kell, hogy alkalmazzodjék. A continens legmélyebb bányája kétségkívül a Pribram melletti, mely 1200 m-re tehető. Ennél jóval mélyebbnek mondják az északamerikai Michigan államban levő Hekla-Mine és Calumet bányák szintjét, mely 1502 m-el van a föld színe alatt. Általában maga a természet szabja meg a föld

belsejébe való hatolás határát, mely a folyton növekedő hőség mellett csakhamar beáll. Tudvalevő, hogy 40<sup>o</sup>-nál nagyobb hőségben dolgozni alig lehet. Mindazonáltal Transvaal számára 3700 m. mély bányaműveletek létesítését tervezik, melynek keresztülvihetéséhez a legjobb reményeket fűzik, a mi által újabb és fokozottabb feladatok háramlanak a bányatechnikára. (Glückauf.)

**Vastartányok festése** tartósan és jól eszközölhető a következő anyaggal: iszapolt krétát (vagy valamely földfestéket: ultramarin, chromzöld stb.) porrátorve 40<sup>o</sup>-os natron oldattal esetleg vízüveggel keverünk és aztán egyenlő súlyú zsírtalanított tejjel és eső-, vagy destillált vízzel keverjük, majd még annyi vízzel hígítjuk, hogy festésre alkalmas legyen. E festékek aztán a rozsdától vagy zsíradságtól jól megtisztított vasedényt befestjük s ha száradás után hézagok mutatkoznak, újra átfestjük. Az így bevont edény festékét minden idővizontagság vagy mosás daczára megtartja. (Kazán és Gépujság.) B.

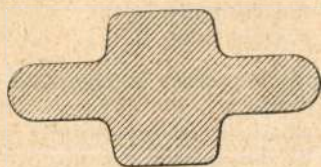
**Rozsdafoltok eltávolítására vastárgyakról,** legjobb módszer a következő. A rozsdás helyet mosogassuk le tömény ónchlorid oldattal, vagy pedig, ha kisebb a vastárgy, mártsuk be ily fürdőbe. Ha a rozsdá levált, mosogassuk le az illető helyet ammoniak vízzel s töröljük le jó szárazra. (Kazán és Gépujság.) B.

**Fűtőházak fűtésére** kísérletként a mozdonnyokat használják az osztrák államvasut némi állomásán, mikor is a már nem szükséges vagy a készenlétben levő mozdonnyok felesleges gőzének kibocsátása ill. alkalmas melegvezetőkben való továbbvezetése által fűtik a helyiséget, amint olvassuk, jó eredménnyel. B.

**Betoncsövek és medenczék burkolására** előnyösnek bizonyult a következő keverék: 1 rész cement és 1 rész homok. A „Kraft und Licht“ szerint nagyon jó eredményre vezet az aszfaltlakkal való bevonás is, melylyel előbb higan, majd sűrűbb állapotban kell az illető tárgyat bevonni, míg a végleges simítást meleg vas-hengerrel eszközölhetjük. B.

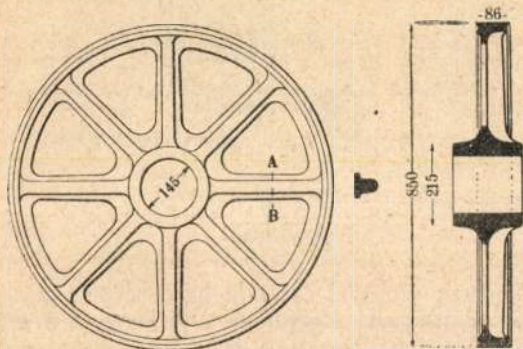


**Az Erhardt-féle forrasztás nélküli küllős kerék.** Erhardt szabadalma szerint a kerékcsillag egyetlen egy acéltuskóból készül kovácslás, illetve sajtolás és hengerlés útján. A tuskónak az 1. ábra szerinti alakra való ko-



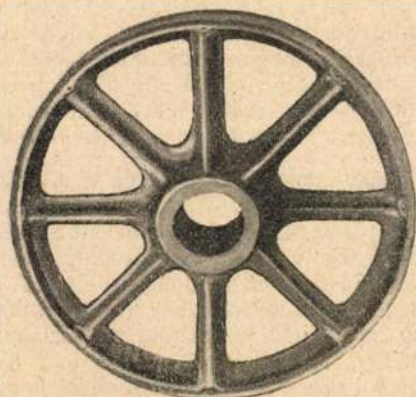
1. ábra.

vácslása vagy egy 15 tonnás gőzverő vagy pedig egy 1000–1200 tonnás sajtó alatt történik olyformán, hogy egyszersmind kiképezetnek a küllők egyik oldalán lévő bordák is. A karima valamint a küllők síma oldala is



2. ábra.

hengereltetnek, a küllők között lévő hézagok pedig egy kisebb présen sajtolás útján vágatnak ki. Előnyei ennek az Erhardt-féle keréknek: 1. hogy törés ellen nagyobb biztonságot nyújt, mert forrasztás nélkül egy darabból készül; 2. hogy nagyobb biztonság mellett cca



3. ábra.

30 kg.-mal könnyebb a forrasztott keréknél és 40 kg.-mal könnyebb a teleöntött tárcsás keréknél, a mi üzemerőben való tetemes megtakarítást jelent; 3. hogy anyaga Martin-folytvas, mely nagy nyúlás mellett 40–50 kg.  $\text{mm}^2$  szakítási szilárdsággal bír s így biztosabb a hegesztett vasnál és végül 4. hogy tetszetősebb alakja van a forrasztottnál és az öntöttnél. Az Erhardt-féle keréknek nagy jövője van. A küllős kerekek ugyanis jobbak a tárcsásaknál, mert a karima a küllők között nagyobb rugalmassággal bír, a kerékkoszorú tehát különben egyenlő megerősítés mellett, tartósabb s biztosabb és mert a kocsik alját a küllők közötti hézagokon át könnyebben lehet megfigyelni. A porosz és bajor államvasutak már megengedték az Erhardt-féle keréknek a kocsiknál és tendereknek való alkalmazását s az angolok is megvették már a szabadalmat.

(Stahl u. Eisen. 1903. 8.)

N.

**Új eljárás kemenczetapadékok eltávolítására.** Ennek a Menne dr.-tól származó eljárásnak az alapját egyrészt az eltávolítandó anyag hőhatályának a kihasználása, másrészt pedig a keletkezett égési terményeknek lehetőleg gyors és tökéletes eltávolítása képezi. Az eljárás könnyebb megérthetése céljából vegyünk fel pl. egy 400  $\text{mm}$   $\square$  acéltuskót. A hideg tuskót egy helyen bármilyen gáz, pl. világító gáz és oxigén keverék lángjával erősen meg kell melegítenünk. A megmelegítendő hely lehet egészen kicsi, hőfokának azonban legalább is világosfehér izzásig kell emelkednie. A mint ezt a hőmérséklet elértük, lassan növeljük a kiömlő  $O$  tömegét. Ha a vas elegendő meleg volt, akkor az  $O$  fölöslegben azonnal elkezd égni s ez az égés annál élénkebb lesz, minél több  $O$ -t vezetünk rá. A mikor az égés már elég tömeges, akkor a gázt vagy részben vagy egészen is elcsukhatjuk. Ily módon néhány pillanat alatt lyuk támad a tuskóban, a melyből a magasnyomású  $O$  élénk szikraesőt szór ki. A kiömlő  $O$  nyomása legcélszerűbben 20–30 atm. A 400  $\text{mm}$   $\square$  tuskó teljes átlukasztása mindössze  $1\frac{1}{2}$ –3 percet vesz igénybe, ha a lyuk átmérője 100  $\text{mm}$ . A készülék gyakorlati alakja igen egyszerű. Mindössze néhány 40 liter űrtartalmú acélpalaczk kell hozzá, melyeknek mindegyikében cca 4 cm.<sup>3</sup> komprimált  $O$  van, néhány redukáló szelep, melyekkel a nyomást 30 atm.-ra lehet leszállítani, egy gázvezeték és egy a Dániel-szelep mintájára konstruált égő. A világító gázt lehet gazometerből vagy direkt a gázfejlesztőből venni. Legjobb azonban e célra is acélpalaczkokat használni, melyekben a gáz cca 100 atm.-ra van összenyomva. Maga a tulajdonképeni égő, a melyik belenyúl a kiégett lyukba, kívülről sajtol szénnel (koks, graphit vagy retorta szén),



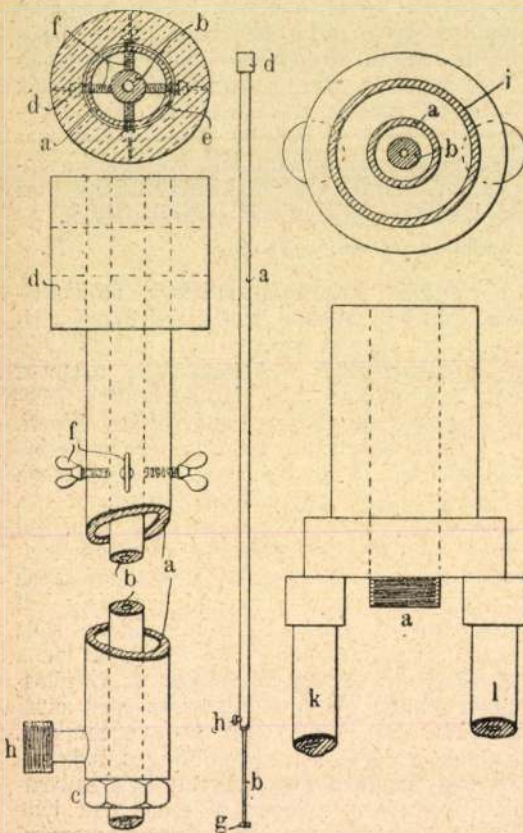
magnesittal vagy legjobban karborundummal van védve. A körülburkolt égőt az 1. ábra mutatja. *a* a gázvezeték, ebben van benne a *b* oxigén vezeték, mely hátul *c*-vel van tömítve. *d* az égő védburkolata. Hogy az *a* cső kitágulásánál a burkolat el ne repedjen, *a* és *d* közt asbest van. A *b* cső fixirozása *f*-*f* állító-csavarok segítségével történik. A 2. ábra vízzel hűtött égőt mutat, mely szintén igen jól vált

tók vas-, salak- és koksztapadékaiknak az eltávolítására, úgyszintén Martin-kemenczék, kupolók, öntőüstök és kokillák tisztítására. Nagy jelentősége lesz előreláthatólag vastárgyak és építmények demontálásánál is, mert ezeket fűrés s faragás helyett egyszerűen szét lehet a kívánt helyeken olvasztani.

(Stahl u. Eisen 1903. 8.)

N.

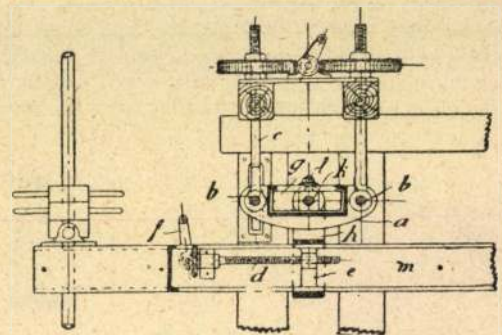
**Mélyfúró-berendezés áthelyezhető emelőkar-ágyazattal.** Vogt J. (N. B.) 5. a 139093. sz. szabadalma. (L. a csatolt rajzot). Az *a* tok *g* vésébe az (*m*) emelőkar *k* forgó csapja van beágyazva. Utobbi a *h* kengyelben nyugszik, a mely a *g* vésétben fekvő *k* csapszeggel együtt



1. ábra.

2. ábra.

be. A *k* és *l* vízhűtéssel ellátott, több méter hosszú égő *i*, fémből készül és belül üres. Az *a* cső belső átmérője 20 mm, a *b* csőé pedig 4 mm. A készülék használatánál a külső csőben levő gázhoz nagy nyomással ugyan, de csupán csak annyi *O*-t keverünk, hogy főleg ne legyen. Az így nyert hosszú lánggal könnyű a kérdéses tárgyat a kívánt helyen fehér izzóra hevíteni. A mint a fehér izzást elértük, növeljük az *O* mennyiséget a nélkül, hogy a gáztömeget csökkentenénk, mindaddig, míg a vas elkezd szikrázni. Ezentúl az *O*-t tetszésszerűen mennyiségben lehet a vasra vezetni, a gázt pedig egészen el lehet csukni. A készülék egyaránt használható nagyolvasz-



Mélyfúró-berendezés áthelyezhető emelőkar-ágyazattal.

oldalasan eltolható és eltolt helyzetében *l* csavar segítségével rögzíthető. A *h* kengyel, a *d* csavarorsó (*e*) csavartokjaként van kiképezve. A daru emelésének változtatása végett, a *h* kengyelt, a *k* csapszegnek megoldása után, a *d* orsónak az *f* forgatóval való elfordítása útján eredeti fekvéséből eltolják.

(Essener Glückauf. 1903. 14. sz.) Délius.

**Szilárdan ágyazott emelővel és merev rudazattal dolgozó mélyfúró-berendezés.** A „Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft in Nordhausen“ (N. B.) 5. a 138.388 sz. szabadalma. — A fúrónyomattyú hajtására oly rugós szerkezet szolgál, a melynek ütődését rugók fogják fel és egyúttal a rudazat súlyát is kigyenlíti. A hajtóforgatóra ezáltal teher nem nehezedik. (Essener Glückauf 1903. 14. sz.) Délius.

A »Saar« kézi köztűzfúrógép s a vele kísértülvitt kísérletek. Michalkovitzon, a »Max« szénbányában, Laura hütte mellett egy év óta kísérleteznek egy új kéziköztűzfúrógéppel, a melyet »Saar« rendszerűnek neveztek. A gépet Mensing Egon gyártelepén (Essen-Ruhr) készítik. Szerkezetét a csatolt rajzvázlatcsoport szemlélteti. Az *a*-val jelölt külső tok, hátulsó végén *b* kapocscsal van felszerelve, hogy segítségével bárhol biztos állásban felállítható,

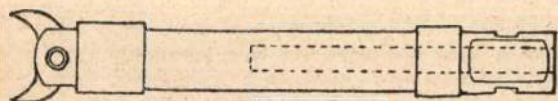
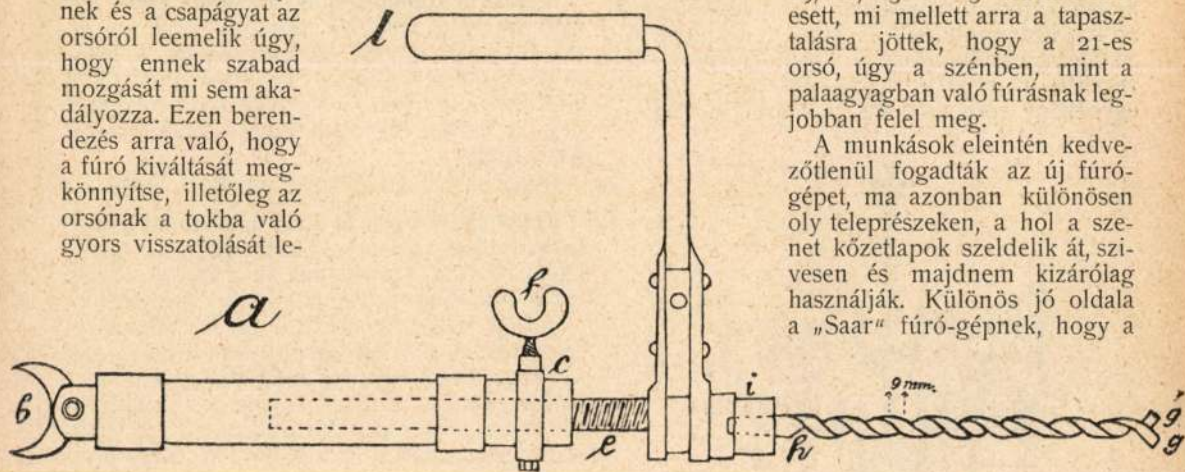


illetőleg kitámogatható legyen. A külső tok elülső végére szerelt *c* feszítő gyűrű két csavarmentesen bemetszett (*d*) csapágyrészt zár körül, melyben az *e* csavarorsó foroghat. Fúrás közben, a csapágyrészeket az *f* szárnyas csavar összeszorítja úgy, hogy az *e* orsó csakis az anyacsavar meneteinek arányában mozog. Ha a szárnyascavar (*f*) megnyílik, az *s-s* rugók működésbe lépnek és a csapágyat az orsóról leemelik úgy, hogy ennek szabad mozgását mi sem akadályozza. Ezen berendezés arra való, hogy a fúró kiváltását megkönnyítse, illetőleg az orsónak a tokba való gyors visszatolását le-

alkalmas; homokkőben azonban nem vált be. A gép sikeres használhatására igen nagy befolyással bír az előretolást végező (*e*) orsónak csavarment-magassága, mivel az emelkedés laposabb vagy meredekebb volta, a fúrónak gyorsabb, illetőleg laposabb előretolását eredményezi. A keresztülvitt kísérletek oly orsókkal történtek, a melyeknek 10 cm-ére 15, 17,

19, 21, 23 és 25 csavarmentet esett, mi mellett arra a tapasztalásra jöttek, hogy a 21-es orsó, úgy a szénben, mint a palaagyagban való fúrásnak legjobban felel meg.

A munkások eleintén kedvetlenül fogadták az új fúrógépet, ma azonban különösen oly telepréseken, a hol a szén kőzetlapok szeldelik át, szívesen és majdnem kizárólag használják. Különös jó oldala a „Saar” fúró-gépnek, hogy a



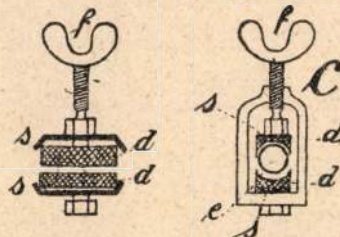
hetővé tegye. A fúró maga, lapos-csavar mentesen csavart pántacél darab, melynek szélessége kb. 9 mm. Elülső végén *g-g*, vágóélekkel bír, hátulso részén pedig négyzetes keresztzelvény nyel van kikovácsolva.

A négyzetes nyélrész, a csavarorsó fejrészének megfelelő vésetébe beleillő. — A fúrás és a vele egyidejűleg történő előretolás igen egyszerű módon, még pedig az *l* fogantyúval ellátott fogazott forgatóval történik.

A gépnek, a fúró nélkül számított súlya 15 kg. s így könnyen szállítható.

A beállítás alig kíván 5 percnél több időt. A fogas forgató emelője, fúrás közben 120–130 foknyi szögforgást végez. A fúróiszapot a fúrónak spirálmenetei önműködőleg kihordják, legyen bár a fúrtyuknak iránya szintes, felfelé hajló vagy menedékes. Csak igen nedves és vizes fúrtyukából kell a fúróiszapot időközönként kiszedni.

A gép szénben és palaagyagban való fúrásra



A „Saar” kézi kőzetfúrógép.

munkás erejét kiméli, e mellett pedig a munkateljesítést fokozza.

A szénben való fúrásnál az üzemi költségekben való megtakarítás elenyészően csekély ugyan, de szembetűnő a palasagyagban való fúró-munkánál, a mely 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nyi megtakarításra vezet. A gép-fúrónak élesítése ugyan négyszer annyiba kerül mint a közönséges vésőfúrók megélesítése, csak hogy avval öt-annyi munka végezhető, mint evvel. A gép 120 K-ért meg-szerezhető, tehát rendkívül olcsó. — Nehézséget okoz, hogy élesítés végett mindig az egész fúrórudat kell a bányából kiszállítani.

A Max-bányán ma 64 ily fúrógép áll munkában. (Zft. d. Oberschl B. u. Htm. Ver. 1903. márcziusi füzet).

Délius.

**Faltin-féle gyújtó, biztosító gyújtózsínórok számára.** Ezen új gyújtót, biztosító gyújtó zsínórokon a Ruhrszénkerület több bányáján előnyösen és sikeresen használják. A *Faltin-gyújtó* különben nem egyéb, az ismert *Norre-gyújtó* módosított, illetve javított alakjánál. Főrészből egy 95 mm. hosszú papírnemeztokból áll, a mely egyik végén 6 mm. átmérős nyílással bír, a



gyújtózsínór bevezetésére; másik, papírnemez gyűrű által lezárt végén pedig a gyújtókupakot hordja. A gyújtókupakon átvezetett kampós vasdrót-darab meghúzása folytán, a gyújtóanyag fellobbantható. A Faltin-gyújtónak előnyei a Norris-gyújtóval szemben a következők:

A gyújtókupak nagyobb, a gyújtás tehát erősebb és biztosabb. Azon körülmény pedig, hogy nyitott vége irányában harangalakúlag ki van tágtva, a papírnemez belső falához való szoros hozzásimulását és így a patronnak jó záródását eredményezi. A gyújtó-kupakon átvezetett, a gyújtást végző drótdarab, végén egynehány spirálissal bír, a melyek a drótnak

szükség. Olcsósága is ajánlja, mert 1000 drb alig drágább 40 K-nál. Minden 10—10 darab egy csomagba van hermeticze zárva. A földcséret abban kulminál, hogy az eddigi kísérleteknél egy Faltin-gyújtó sem tagadta meg a szolgáltatást. Beszerezhető Hünnebeck G-nél Gelsenkirchenben.

(Essener Glückauf. 1903. 14. sz.) *Délius.*

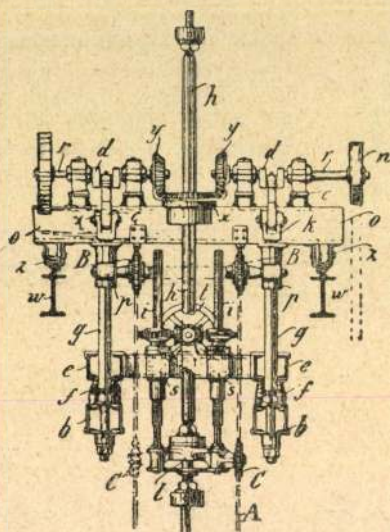
**Eljárás a robbantásnak, robbanó gázos bányákban való lehetővé tételére.** Brenner H. (N. B.) 5. d. 139695. sz. szabadalma. A fejtőfolyosók permetezésére és a vājóvégnék lövés előtt vízfűgőnyyel való elzárására, közönséges víz helyett borsavas vagy sulfatoldatokat használnak.

(Essener Glückauf 1903. 14. sz.) *Délius.*

**Készülék forogva és ütve működő mélyfúróberendezések számára.** Hackenberg 5. a. 139444 (Ném. birod.) szabadalma (l. a csatolt ábrát). Ha a készüléket forogva kívánjuk működtetni, a mozgás az *r* főgöröndről az *x y* kúpos-kerék-átvitellel a *h* fúróorsóra lesz átvive; míg a fúrószerszámnak ütve működőleg való használása esetében a fúró-orsót az *x* fogaskerékről lekapcsolják és a fúrórudazatot a *c* hajtórudak segítségével a főgörönd *d* forgatóival kapcsolják.

(Essener Glückauf. 1903. 15. sz.) *Délius.*

**Fában való megtakarítás bányaácsolás közben, a Hübsch-Avenarius-féle szabadalmazott Univerzális impregnáló gép használata folytán.** Hübsch E. és az Avenarius Ré. C<sup>o</sup> czég együttes szabadalma, oly univerzális impregnáló gépre vonatkozik, a melylyel szállfákat, fűrészarukat stb. 40 cm. átmérőig könnyen, biztosan, gyorsan és olcsón lehet konzerválni. A találmány a bányászatot első sorban érdekli. A gép egyszerű és könnyen áthelyezhető és akképpen dolgozik, hogy kis szivattyúval 8 At. nyomás alatt álló Avenarius-Karboliumot, a mely gőz vagy villámossággal meg van melegítve, szóró permetező útján, a fára fel lesz hordva. A Karbolium a szórókból forogva permetezik elő, egyenlő oldalú kúp-alakú sugárban éri a fát, a hol a centrifugális erő következtében egyenletesen eloszlik, szétporlik. A permetező nyílások elrendezése olyszerű, hogy tetszőleges alakú fákat, a gépen való egyszeri átbocsátás útján, minden oldalon impregnálni lehet. A fáknak homlok-oldalai, a melyek a korhadásnak leginkább ki vannak téve, egyidejűleg különösen lesznek impregnálva. A gép úgy kézi, mint gőz, víz, vagy elektromos üzemre rendezhető be; kihasználására csak két embert kíván; óránként 15—20 folyó méter, naponként 200 m<sup>3</sup> fának tökéletes impregnálását könnyen elvégezi. Az eljárás gazdaságosabb mint a bemázolás vagy más impregnáló módszer. Az ácsolás



Készülék forogva és ütve működő mélyfúróberendezések számára.

megrántása alkalmával ennek kihuzását és szikrák kivetését lehetetlenné teszi. Kívánatra oly gyújtókat is készítenek és szállítanak, a melyeken a gyújtó-sínór felvételére szolgáló papírnemez végén, vasdrótdarab úgy van megerősítve, hogy az a gyújtózsínórnak a patronba való beállítása után, a zsínór körül csavarható, mi által gyújtó és zsínór között, szoros kötés létesül. A vonódrót szabad vége vagy galandszerűen be van görbitve, vagy pedig zsinegalanddal van felszerelve, a mely utóbbi azt czélozza, hogy a húzás biztosabb, mert kényelmesebb legyen.

A keresztülvitt biztonsági kísérletek megállapították, hogy a Faltin-gyújtó helyes alkalmazás mellett, robbanógázos légkeverékekben is veszélytelen. Szikravetés kikerülése végett pontosan illő, 6 mm. átmérős gyújtózsínórok használandók. Miután a papírnemezből való tok hajlékony, könnyen alkalmazkodik a gyújtózsínórhoz. Használata közben, fogóra nincsen



fában való megtakarítás, a bányafának kiváltása és impraegnált bányafának kicserélésével kezdődik. Tapasztalatilag be van igazolva, hogy a szakszerűen impraegnált fa legalább kétannyi ideig eltart, mint a nyersanyag. Az impraegnált faanyagot nem kell azonnal előkészítése után a bányába bevinni és ott felhasználni; jobb, ha három-négy hétig az külön fekszik, mert tökéletesen kiszáradhat és az impraegnált szer szaga is eltűnik ezen idő alatt. Impraegnáló bányafákon gomba és penészbevonat nem tenyész. Az „Avenarius-Karbolineum,” még  $360^{\circ}$  C mellett sem fejleszt illó, gyúlékony destillátumokat és nem tűzveszélyes. Az impraegnáló anyag a bányaszatban már 25 év óta használatos; a gép azonban újítás. Ára a gépnek 1320 K. Gyártója: J. W. Hofmann. Famegmunkálási gépgyára Breslauban. Megrendelhető: Hübsch E. útján Kattovitzban (F. Szilézia).

Organ des Verein der Bohrtechniker. 1901. 8. sz.

*Délius.*

**Robbanógáz-kísérletek Agrappe-n, Belgiumban.** A robbanógázok tudvalevőleg vagy a bányamécses lángján, vagy a robbantó-töltés szikravetése folytán lobbannak fel; az utóbbi ok a lényegesebb s ezen kérdés tökéletes és minden tekintetben kielégítő megoldásától még igen messze van a tudomány és a gyakorlat. Csak kísérletek útján lehet azon határt megállapítani, a melyen túl a robbantószer használása már veszéllyel járó vállalkozás lesz. Az Agrappe bánya Grant Trait nevű aknáján, állami kísérleti állomás létesült, a melynek berendezését a „L'Etoile Belge” a következőleg írja le:

1. A robbanógázokat külön vezetéken hozzák fel a bányából a külfelületre; 2. a laboratóriumban a gázszükséglet határozott tételére, tisztítására és elhelyezésére való készülékek vannak elhelyezve; 3. a lámpák megvizsgálására külön laboratórium van berendezve; 4. a robbantószer vizsgálatát külön e célra rendelt laboratóriumban történik; 5. a robbantószer kamarája. — A telep 3-ik sz. aknája Belgium legerősebb gázforrása; naponként 30.000–40.000  $m^3$  bányagáz fejlődik itt, úgy hogy minden tonna szénzárlítványra átlag 100  $m^3$  bányagáz jut. A kísérleteknél felhasználandó gázt a 700  $m$ . mélységű szinten fogják fel, hogy vont csöveken át a 150  $m^3$  üregtartalommal bíró gázgyűjtőbe (közönséges gazometer) vezessék. A lámpavizsgáló berendezés meglehetősen kicsiny és  $31 \times 14$  cm-es horizontális vasvezeték áll, melybe három más ilyen vezeték szolgál. E mellékvezetékek közül egy mérőlegesen és kettő  $45^{\circ}$ -al áll a fővezetékhez. A megvizsgálás alá kerülő lám-

pát a horizontális, az emelkedő vagy lejtő, vagy vertikális áramlásba lehet itt állítani, miközben a gázkeveréket különböző, egész 17  $m$ . másodpercenként való sebességgel hajtják át rajta. Sokkal terjedelmesebb a robbantószer vizsgálatára rendelt kísérleti telep-rész; nagy részében, közönséges bányafolyószerűen méretezett tároból áll, a melyben a megpróbálandó robbantószerkeket gázos vagy szénporos levegőben felfobbantani lehet. — A kísérleti táro keresztmetszévénye: kerületes; magassága: 1,8  $m$ ; szélessége: 1,4  $m$ ; hosszúsága: 30  $m$ . de úgy, hogy szükség esetében 100  $m$ -re is meghosszabbítható. Egyik végén nyitva, másik végén ellenben be van falazva. E falazatba van beágyazva az acélból való próbamozsár, melynek külső átmérője: 0,5  $m$ , furatának bősége 5,5 cm. és mélysége 0,46 cm. A kisütés gyúlékony atmoszférában történik, a mely a mozsár közvetlen közelségében 10  $m^3$ -nyi mennyiségben össze van gyűjtve és a kísérleti táro többi részétől papírfallal van elkülönítve. Biztosító szelepek és üveglapok lehetővé teszik, hogy a kísérleti folyosó bel-sejét figyelemmel kísérjék. Egy kis épületben ventilátorok, törőgépek stb. vannak elhelyezve. Az állomás megnyitása alkalmával a következő kísérleteket vitték keresztül: Egy Dawy lámpa, mely 7  $m$ . sebességgel bíró 8% robbanógázt tartalmazó gázáramlásban azonnal elaludt. Egy kettős hálójával felszerelt u. n. altiszi lámpa, 14  $m$ . sebességű áramlásban igen heves explo-siót okozott; egy szabványos Müseler lámpa pedig 9  $m$ -es áramlásban robbant fel. Ugyan-ily sebességű légáramban, a beállított Wolf lámpa kialudt. A megfigyelő nyílásokon át látni lehetett, hogy a dróthálósarak, explo-sió közben fehér izzókká lettek s ez izzást rögtön heves detonáció követte. — Robbantó-szerekkel három kísérletet végeztek; 25 gr. dynamittal a 10  $m^3$ , 10%-os bányalevegőt robbanásra hoztak; 100 gr. Grisoutine egyszerűen elpuffant, a nélkül, hogy a gázkeveréket fellobbantotta volna; de 250 gr. ugyanezen robbantószerből már igen heves explo-siót okozott. A robbantószerkeket fojtás nélkül, tehát nyílt mozsárban lettek ellobbantva, a mi az explo-siót természetesen elősegítette. A kísérletek fővezetője Watteyne volt.

(Berg u. Httm. Ztg. 1903. 16. sz.) *Délius.*

**Fém-mel bélelt papír-légvezető csövek.** Eisner M. (N. B.) 5. d. 138.188 sz. szabadalma. A papíryanagból készült légetvezető cső bel-sejének falfelületéhez fém-pálcák illeszkednek, a melyek tetszőlegesen úgy rendezhetők el, hogy a vezeték alsó részén sűrűbben sora-koznak egymás mellé, mint egyebütt.

(Essener Glückauf, 1903. 14. sz.) *Délius.*



## KÖZGAZDASÁG.

### A munkások baleset-biztosítása.

A kereskedelemügyi ministerium a munkások baleset ellen való biztosítását törvényhozási úton rendezni akarván, az erre vonatkozó törvényjavaslat elkészítésével *Szterényi* József ministeri tanácsost bízta meg, a ki e megbízatásnak eleget tett, a törvényjavaslatot elkészítette s azt már a nyilvánosság elé is hozta.

A nagy mű kritikai méltatását magunknak fenn kell tartanunk már azért is, mert nem akarunk praejudikálni az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, valamint a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete állásfoglalásának, a melyre a minister kétségkívül alkalmat fog adni a hazai bányászat és kohászat e két országos érdekképviselőének, annál is inkább, mert az előttünk fekvő törvényjavaslat mélyen belevág e két fontos termelési ág érdekeibe.

A *Szterényi* javaslata különben a magyar kodifikatórius munkálatok egyik legjelesebbje, ugyanis a bányászatot és kohászatot is a baleset-biztosítási kényszer alá vonja, noha az e két termelési ágban foglalkoztatott munkások törvényes és történelmi alapon gyökerező jognál fogva nem foghatók egy kalap alá az ipari munkásokkal.

A bánya- és kohóvállalatok munkásai ős időktől kezdve *tárládákkal* rendelkeznek s annak keretében oly szerencsésen oldották meg nemcsak a baleset-biztosítás kérdését, hanem egyúttal a betegsegélyezési és aggkor-biztosítási kérdést is, hogy kár volna és bányaközigazgatási szempontból megengedhetetlen és veszedelmes is ezen, a bányatörvény által szentesített históriai intézményt megbolygatni.

E czikkel tehát csak a *Szterényi* művének ismertetésére kívánunk szorítkozni, kritikai véleményt csak akkor adunk, a mikor az arra elsősorban hivatott egyesületek már megalkoták véleményüket ez ügyben.

A törvényjavaslat munkálatai 49 nyomtatott

ívre terjednek és két külön kötetbe vannak foglalva.

Az első kötet hazai és külföldi anyaggyűjtemény. Ebben egybe van gyűjtve a szociális biztosításra vonatkozó egész hazai anyag, kezdve az 1882. évben megindult betegsegélyezési munkálatokon a mai napig.

Ebből az anyagból tudjuk meg, hogy Magyarországon a munkások baleset ellen való biztosítására irányuló mozgalmat tulajdonképen egy 1885. évben a *steijerlak-aninai nagy bányaszerencsétlenség* után tartott népgyűlés indította meg és *Irányi* Dániel akkori orsz. képviselő indítványára még 1885. ápr. 29-én utasította a képviselőház az akkori kormányt, hogy „a munkásoknak baleset elleni biztosításáról törvényjavaslatot terjesztszen elő.”

A munka ezen részében ismerteti ezután az egész hivatalos anyagot, az ezen ügyben folyt hosszas tárgyalásokkal, majd közli az 1888-ban és azután 1889-ben a ministeriumban készült törvényjavaslatokat az azok megvitatására tartott többrendbeli szaktanácskozmánynyal; ismerteti röviden az azóta megalkotott néhány szociális törvényt (iparfelügyelői, betegsegélyezési, gazdasági munkás és cselédpénztári), majd foglalkozik a kir. Curia legújabb joggyakorlatával, melyet a baleset-kártalanítás tekintetében a munkaadókkal szemben meghonosított és a mely a baleset ellen való biztosítás törvényhozási rendezésének újabb lökést adott, végül adja a legújabb hazai baleset- és biztosítási statisztikát.

Ugyanezen kötet második, sokkal nagyobb része a *munkás balesetbiztosítás egész külföldi törvényhozását tartalmazza.*

Tizenhat külföldi állam vonatkozó törvényei vannak itt rendszeresen feldolgozva a legutolsó, 1902-ben megalkotott luxemburgi törvényig, még pedig úgy, hogy az illető törvények nem egymásutáni sorrendben ismer-



tetvék, hanem szétszedettek olyan fejezetekbe, a minő beosztást maga a törvényjavaslat követ és az összes tizenhat állam törvényeinek azonos rendelkezései egy-egy fejezetbe csoportosítottak, mint a munka mondja: így áttekinthető és összehasonlítható az összeállítás és a mi a fő, így összehasonlítható alapul kínálkozik a magyar javaslat elbírálásánál, a mi tulajdonképeni célja annak, a miért a külföldi törvényhozást ily részletességgel ösmerteti.

A munka első kötete tehát tulajdonképen egészen önálló mű lehetne, a balesetbiztosítás hazai és külföldi forrása.

A második, 28 ívre terjedő kötet tartalmazza magát a törvényjavaslatot és annak megokolását. A törvényjavaslat természetesen a kötet kisebb részét foglalja el, 112 szakaszból áll; nagyobb részét az indokolás teszi, mely a lehető legrészletesebb, rendkívül gazdag külföldi statisztikai anyaggal, melynek feldolgozása teljes képét nyújtja különösen a német és osztrák baleset-biztosítási intézmények tényleges működésének és eredményeinek.

Maga a törvényjavaslat a *kötelező baleset-biztosítás* alapján áll. *A biztosítási kényszer alá vonja azon összes gyárak és ipartelepek 2400 koronát meg nem haladó évi javadalmazással bíró összes alkalmazottait, melyekben vagy elemi erő és öt munkás, vagy elemi erő nélkül 20 munkás van alkalmazásban, továbbá felsorolja külön az egyes veszélyesebb üzemeket, végül bevonja a kötelezettség alá az összes vasutakat, postát, távirót és telefont, valamint az összes állami üzemeket.*

E mellett azonban módot nyújt egyrészt a kötelezettség alá nem vont üzemeknek is – különös tekintettel a kisiparra – másrészt a 2400 korona javadalmat meghaladó alkalmazottaknak biztosítására is, sőt a javaslat oly rendelkezést is tartalmaz, melylyel bevonható a biztosítás körébe fakultatív alapon az aggror és rokkant, illetőleg nyugdíj-biztosítás. Az indoklás ezen részében egyenesen reá mutat, hogy ez alapon megoldható a kereskedelmi alkalmazottak régen vajudó nyugdíj-biztosítása is.

*A biztosítást a javaslat autonom alapon tervezi, az ország összes biztosítás-köteles üze-  
meinek egy pénztárba való egyesítése, egy országos szövetkezet, az országos baleset ellen*

biztosító pénztár által, melyet az összes munkaadók alkotnának.

A szervezet az érdekeltségnek a lehető legnagyobb autonómiát biztosítja, a kik a pénztárt fentartják, a biztosítás költségeit fizetik, azok intézik maguk annak összes ügyeit, fentartva természetesen az állam felügyeleti jogát.

A pénztár középpontja Budapest, de vannak megfelelő hatáskörrel felruházott vidéki szervek is, maga az igazgatás pedig a lehető legegyszerűbben és legolcsóbban van tervezve – mint az indoklás ismételt is kiemeli – minden bürokratikus formák nélkül.

*A biztosítás költségeit, az igazgatási költségek kivételével, melyeket a javaslat szerint az állam fedezne, csak a munkaadók fizetik; – a munkásokra az egész baleset-biztosításból semmiféle anyagi teher nem hárul.*

Ez a lehető legolcsóbb biztosítási mód és a mellett feltétlen biztos, míg az osztrák drága és ezekivül ez idő szerint 31 millió korona hiánnyal küzd.

Habár a munkások semmi néven nevezendő terhet nem viselnek is, a tervezet mégis kellő befolyást biztosít nekik az egész intézményre, sőt a munkaadókkal való teljes paritást. Ugyanis a kártalanítási vitás ügyek elintézésére választott bíróságok szerveztetnének és végső fokban a létesítendő állami munkásbiztosító hivatal döntene azok felett. Ezekben a munkások a munkaadókkal egyenlő számban vannak képviselve, egy független bíró elnöklete alatt 2–2 munkaadó és munkás ítél, vagyis a munkások kellő befolyásáról gondoskodva van, mindössze a pénztár közvetlen igazgatásába nem vonja be őket a tervezet, még pedig azért, mert szövetkezeti alapon lévén szervezve csak a szövetkezet tagjai foglalhatnak abban helyet.

Lényeges rendelkezése a javaslatnak, hogy *a kártalanítást járadékok alakjában nyújtja*, még pedig teljes munkaképtelenség esetén a sérült munkakeresményének 60%-át, részlegesenél ennek megfelelő hányadát, halálos baleset után az özvegynek az elhalt évi keresetének 20, minden gyermeknek 15, ha teljesen árva, 30%-át, szülőknek, nagyszülőknek együttesen és teljesen árva unokáknak 20–20%-át, úgy azonban, hogy az összes ily járadék együttevve nem haladhatja meg az elhalt évi munkakeresményének 60%-át.



Igen lényeges elvi rendelkezése a javaslatnak, hogy az egész baleset-biztosító intézményt a közigazgatási hatóságoktól teljesen függetleníti és összes ügyeinek intézésére, az utolsó fokban való bíraskodást is beleértve, melyben munkaadók és munkások ismét a paritás elvének megfelelően vannak képviselve, külön állami munkás-biztosító hivatal-szervezését javasolja, melyhez a betegsegélyezési ügy is fogna tartozni és a mely egyáltalában az egész szociális biztosítási ügy középpontja lenne a jövőben, amit az érdekeltség, munkaadók és munkások egyaránt sürgetnek már.

Ez a törvényjavaslat lényege, melyhez még csak azt kell megjegyeznünk, hogy tervezője számolt a magán-biztosító társaságok érdekeivel is, amennyiben egyrészt az u. n. szavatossági biztosítást a javaslat nem öleli fel, másrészt az ez idő szerint fennálló baleset-biztosítási szerződéseket a létesítendő baleset-biztosító

pénztár saját terhére fogja átvenni, tehát a biztosító társaságok károsodni nem fognak.

A törvényjavaslat elvi jelentőségű rendelkezései tekintetében tervezője már munkája közben érintkezésbe lépett az érdekeltség különböző mérvadó tényezőivel és minthogy azoknak így alkalmuk volt elvi álláspontjaikat lehetőleg érvényesíteni, remélhető, hogy a most nyilvánosságra hozott munkálatra vonatkozólag a kereskedelmi minster által folyamatba teendő írásbeli ankét a lehető legrövidebb idő alatt befejezhető lesz.

Mindezekből kitűnik, hogy Szterényi derekas munkát végzett, a melyért őt az egész ország elismerése illeti. Az ipar hálás lehet neki érte, hogy ezt az égető szociális kérdést az őt jellemző vasszorgalommal, az éjet is nappallá tévő munkával a megvalósulás elé vitte. (F.)

## Közgazdasági hírek.

**Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat** május 2-ikán tartotta közgyűlését *Herzog Péter* elnöklete alatt.

Az igazgatósági jelentés rámutat az általános gazdasági pangásnak a társaság üzemére való hatására. A tartós munkátlanság s az ország ipari tevékenységének ezáltal fokozott hanyatlása természetesen csak kedvezőtlen befolyást gyakorolhatott a gyári szén fogyasztására, míg az év elején uralkodott rendkívül enyhe időjárás a szobafűtésre szolgáló darabos szén minőségeknek kelendőségét csorbította lényegesen. A jó aratáshoz fűzött remények is csak részben valósultak meg és még a magyar államvasutak forgalmában is alig tapasztalhatunk észrevehető föllendülést. Mind e körülményeknek az volt a következménye, hogy a társaság bányáit egész éven át nem foglalkoztathatta eléggé s a teljes üzem csak az év két utolsó havában, a szigorú hideg beálltával éretett el, az elmaradt üzlet pótlására azonban ez a rövid időszak már nem volt elegendő.

Ehhez képest a társaság széneladása a le-

folyt üzleti évben 3,464.498 q volt az 1901-ik évi 3,869.091 q forgalommal szemben s e szerint 404.593 q-val kevesebbet adott el, mint a megelőző évben. Ha mindamellett körülbelül ugyanazon pénzbeli eredményt tudta elérni, mint az előző üzletévben, úgy ezt csakis a bányaberendezések megfelelő kihasználásának és minden rendelkezésre álló tényező céltudatos összműködésének köszönhető.

Mint a nyereség- és veszteség-számlából kitűnik, az üzemfelesleg, 769.693 kor. 17 fillérre rúg, mely összegből a központi költségeket, a bányabéreket, a vasutftartás költségeit, a folyószámlakamatokat, adót és tárláda-járulékot, összesen 264.750 kor. 02 fillért levonva 504.943 kor. 15 fillér marad tiszta üzemfeleslegnek. Az igazgatóság javasolja, hogy ezen összegből az ingó és ingatlan leltár értéksökkenéseért 275.000 kor. helyeztessék tartalékba, mihez képest a maradvány 229.943 kor. 15 fillért teszen ki. Ebből az igazgatóságra és a tisztviselőkre alapszabályszerű jutalék fejében jut 9% 20.694 kor. 88 fillér, a tisztviselőink nyugdíjalapját 7.000 kor. adománynyal gya-



rapítja s így 27.694 kor. 88 fillér levonása után 202.248 kor. 27 fillér, illetőleg az 1901-ik évi nyereségáthozat 22.323 kor. 64 fillér hozzáadásával 224.571 kor. 91 fillér áll a közgyűlés rendelkezésére. Ezen összegből 200.000 kor. 5<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-os osztalék fizetésére fordítatik, a 24.571 kor. 91 fillér maradékösszeg pedig új számlára kerül. A társulat részvényeinek az 1902-ik évre esedékes szelvénye tehát folyó évi május hó 4-ikétől fogva darabonként 10 koronával beváltandó, még pedig Budapesten a Magyar Általános Hitelbanknál, Bécsben a „Niederösterreichische Escompte-Gesellschaft“-nál. A társaság tulajdonát képező bányák állapotáról a jelentés ezeket mondja:

Mindkét bányakerületünkben bányáink a legidősebb berendezésekkel vannak ellátva, s felszereléseink és előmunkálataink révén sokkal nagyobb igényeknek is meg tudunk felelni. Elegendő munkástelepek fölött is rendelkezünk, a melyek ez idő szerint minden követelményt kielégítenek s így az elmúlt évben semmiféle ily irányú befektetésre nem volt szükségünk.

*Nyugoti* bányakerületünkben a feltárási munkálatok megfelelő módon haladtak előre s az ezzel járó összes költségek az üzemből fedeztettek.

A *keleti* bányakerületben szénbirtokunkat néhány kisebb szénterület megvásárlása által kiegészítettük.

János-aknánknak térbeli kiterjedése folytán egy újabb légakna létesítése vált szükségessé, melynek költségei szintén az üzem terhére számoltattak el. Ugyancsak a fentérintett okból ez aknában egy új szellőztető felszerelést is állíttattunk.

Szénbirtokunknak a János-aknánál 10 millió métermázsával történt gyarapodását — a melyről már tavalyi jelentésünkben tettünk említést — egy keresztvággal teszszük hozzáférhetővé, a mely nagyrészt rhyolitban haladva, a múlt év végével 606 méternyi hosszúságot ért el. Ezen aknánk gépberendezésének átalakításaival immár teljesen rendben vagyunk.

Szénkutatási célból a múlt évben is több fúrlyukat mélyítettünk.

Munkásaink kereseti viszonyai kielégítőek voltak.

*Az esztergomvidéki kőszénbánya-részvénytár-*

*saság* helyzete a lefolyt évben nem változott, úgy, hogy az üzembehelyezésre nézve most sem áll módunkban javaslatot tenni, jöllehet ez irányban állandóan fáradoztunk. — Hogy ebbeli törekvéseink sikertelenek maradtak, azt nagyrészt kedvezőtlen gazdasági viszonyoknak lehet betudnunk.

A közgyűlés e javaslatokat egyhangulag elfogadta, minek következtében az 1902. évre esedékes szelvény május 4-étől fogva darabonként 10 K-val váltatik be, még pedig Budapesten a Magyar általános hitelbanknál, Bécsben a „Niederösterreichische Escompte-Gesellschaft“-nál. A felmentvények megadása után a közgyűlés az igazgatóságba új tagokul bevásztotta az eddigieken kívül *Schossberger* Rezsőt, *Wellisch* Alfrédet és *Rau* Gottlobot. A felügyelő bizottságba pedig *Wellisch* Alfréd helyébe *Bálint* Dezsőt választották. *F.*

**A német vízi utak forgalma.** (Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület Heti Értesítője szerint.) »*Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstrassen*« czímmel Sympher titkos műszaki tanácsos összeállításában érdekes térkép jelent meg a porosz közm. miniszter kiadásában.

A térkép világos képét adja a német vízi forgalomnak, a melyből a térképet kísérő szöveg nyomán néhány adatot közölni érdekesnek látok.

A 10,000 km. természetes és mesterséges vízi úton 1900. évben megérkezett 40.800,000 t. elindítottak 2.200,000 tonnát. Az összforgalom volt 73.000,000 tonna, 11,500.000,000 tkm-rel, 1.150,000 t. kilométerforgalommal és 315 km. átlagos szállítási távolsággal.

Ezen vízi forgalomból 9,350.000,000 tkm. a kerek 3000 km. hosszát kitevő Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein és Dunára esik.

A legsűrűbb volt a forgalom az 570 km. hosszú német Rajnán, a melyen az évi árúforgalom 5,292.000,000 tkm. volt. A kilométerenkénti forgalom pedig átlagos 9,290,000 tonnára és közel 14.000,000 tonna maximális összegre rugott. Második helyen áll az Elbe, Hamburgtól az osztrák határig terjedő 621 km. hosszú szakaszával, a melyen 2,605.000,000 tkm. mellett 4,200,000 t. volt az átlagos s 6.000,000 t. a maximális km-kénti forgalom.

Figyelemre méltó még, hogy a német vízi utakon lebonyolított árúforgalom meglepő megnövekedése mellett (297 %) a német vasuti árúforgalom is egy oly emelkedést mutat, mint hozzáfoghatót egy államban sem, a mi Symphert arra készíti, hogy térképének magyarázatául adott ismertetését azzal zárja be, hogy mindezen adatok ékészülően igazolják közzgazdasági helyességét ama tételnek, hogy: nem vasutat vagy vízi utat, hanem vasutat és vízi utat kell létesíteni, fejleszteni és tökéletesíteni.

*Faragó Lipót.*



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

felvétel Máraarosszigeten, 1903. évi április hó 25-én a m. kir. bányaszámvevősegi épület tanácsstermében, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület máramarosvármegyei vidéki osztályának rendes ülése alkalmával.

*Elnök:* Vécsey István, alelnök.

*Titkár:* Kremnitzky Amand.

### Tárgysorozat.

1. Alelnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Pénztárnoki jelentés.
4. Elnökválasztás.
5. Esetleges indítványok tárgyalása.

*Jelen voltak:* Schubert Géza, Belházy Imre, Csiszár Lajos, Suska János, Gáspárik Ignác, Kompoty József, Csiky Antal, Kremnitzky Amand, Sopp Adolf, Gál János, Fox Károly, Vécsey István, Stepan Miksa, Nesnera Jenő, Hamerák Adolf, Várady Gábor, Orosz Virgil, Müller Frigyes, Schmid Lajos, Porubszky Béla, Báthory György, Lukács János és Ferschin Antal.

1. Vécsey István alelnök lelkes szavakkal megnyitja az ülést. Jelzi és indokolja, hogy előbb osztályülés nem volt tartható azért, mert azt számos — főleg betegségi körülmény akadályozta meg. Melegen üdvözlö a szép számmal megjelent tagokat s úgy hiszi, hogy ezen komoly törekvésű s máris szép eredményt felmutatni tudó egyesület a maga buzgó és öntudatos tevékenységével szolgálni fogja továbbra is a magyar bányászatnak fontos államgazdasági érdekeit.

Éljenzéssel fogadtatott.

Elnök az osztályülés jegyzőkönyvének vezetésére felkéri a titkárt, míg annak hitelesítésére Fox Károly és Kompoty József tagokat.

Elfogadtatott.

Elnök felhívja az osztály titkárát, előterjesztéseinek megtételére.

2. Kremnitzky Amand titkár, a következő előterjesztéseit teszi meg:

a) Bemutatja és felolvassa a központi ügyvezető alelnökségnek következő átiratát:

Tekintetes elnökség!

A Budapesten f. évi szeptember hó 23-án megtartott értekezlet határozata folytán és a f. évi közgyűlésen véglegesen szövegezett alapszabálytervezet értelmében van szerencsén a

tekintetes elnökséget tisztelettel felkérni, hogy az ujonnan alakítandó választmányba kiküldendő két tag megválasztása iránt sürgősen intézkedni s a megválasztottakat arról értesíteni sziveskedjék, hogy az új választmány alakuló ülését f. évi november hó 1—2-án Budapesten a vas- és gépgyárosok egyesületének helyiségében fogja megtartani. Nagyon kíváncsának tartanám, ha a tekintetes elnökség az iránt is intézkedni sziveskednék, hogy a képviselők megválasztásáról Gálócsy Árpád titkár úr a mondott időig értesítést nyerjen.

Selmeczbányán, 1902. évi október hó 15.

Hazafias tisztelettel:

*Sobó Jenő* s. k. ügyvivő alelnök.

Az idő rövidsége miatt, ezen fontos és sürgős ügyben osztályülés összehívható és meg tartható nem lévén, utólagos jóváhagyás reményében ez, az 1902. év október hó 24-én tartott választmányi ülésen nyert elintéztést oly módon, hogy a központi választmányba tagokul osztályunk részéről Gschwandtner Albert tiszteletbeli elnök, budapesti lakos és Kremnitzky Amand titkár választottak meg és jelentettek be.

Titkár kéri az osztályülést, miszerint ezen elnökségi rendkívül s a szükség által parancsolt eljárást jóváhagyó tudomásul venni sziveskedjék!

Egyhangulag és helyeslőleg tudomásul vétetett.

b) Felolvassa a petrozsényi bányaigazgatóság következő iratát:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Máramaros-vidéki osztálya mélyen tisztelt elnökségének! Aknaszlatinán.

Midőn mellékelt meghívólevél kapcsán van szerencsém az igen tisztelt osztálynak becses tudomására hozni, miszerint egyesületünket a jövő évi kongresszus alkalmából Petrozsénybe és vidékére meghívtuk, mély tisztelettel kérem, sziveskedjenek úgy annak előkészítése iránti rokonszenves érdeklődésük, valamint annak megtartása alkalmával, lehetőleg nagy számban való szives részvételök által igyekeznünkben támogatni.

Kérésünk szives meghallgatásának reményében maradok

Petrozsény, 1902. október 17.

Kartársi üdvözléssel:

*Andreics János* s. k. bányaigazgató.



Többeknek hozzászólása után az osztályülés a megtisztelő s figyelmes felhívásért hálás köszönetét fejezi ki és egyben egyhangulag elhatározza, miszerint a Petrozsényben tartandó f. évi közgyűlés sikerének érdekében, a maga részéről örömmel és lelkesedéssel meg fog mindent tenni, a miről a felkért mélyen tisztelt bányaigazgatóság különlegesen is értesítendő.

c) Bemutatja a petrozsényi vidéki osztálynak tárgyalás végett megküldött jegyzőkönyv kivonatos másolatát, mely szerint Litschauer Lajos kir. főmérnök, a tatai szénbányászatot ismertető s irt füzetében összehasonlítások vannak téve a Magyarországon előforduló szén minősége között, de ezen összehasonlítások nem felelnek meg a valóságnak, mert például a zsilvölgyi szén a leggyengébbnek minősíti, ez okból s ezen ügyben az osztálynak határozata kérik.

Titkár felkéri az osztályt, miszerint ezen ügyben határozatát meghozni szíveskedjék!

Élénk vita után határozatott, hogy miután a petrozsényi osztály a fennforgó ügyben nyílt levelet intézett Litschauer Lajoshoz s mivel ő erre nyilatkozott és pedig oly módon, hogy evvel nevezett osztály meg volt elégedve, ennél fogva a további lépések megtételére szükség fenn nem forogván, azt az osztály is tudomásul veszi.

d) Felolvassa az alábbi beérkezett ügyszólat:

Tekintetes osztályelnökség!

Mellékelt jegyzőkönyvi kivonatot azon tiszteletteljes kérelemmel küldjük meg, méltóztassék azt a legközelebbi gyűlésen tárgyalatni és odahatni, hogy az egyhangulag elfogadtassék, hogy ezáltal is tünjék ki azon hála, melylyel a „bányászati és kohászati egyesület” minden egyes tagja a belépő tisztviselő kar iránt viseltetik.

Petrozsény, 1902. december 6.

A vidéki osztály:

Andreics János s. k.      Henrich Viktor s. k.  
elnök.                              titkár.

Titkár ismerteti az idézett jegyzőkönyvi kivonatban foglaltakat, mely szerint Andreics János azt indítványozza, hogy miután az anyaegyesület Selmeczbányáról Budapestre helyeztetett át s mivel a volt központ tisztikarának működése, mint olyané 1903. év január hó 1-étől kezdődőleg megszűnt, ennél fogva az ügyvezető alelnök, – titkár és pénztárosnak sikeres és érdemekben gazdag sok évi működésükért választassanak meg az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület petrozsényi vidéki osztályának tiszteletbeli tagjaivá és jegyzőkönyvileg hála és köszönet fejeztessék ki közhasznú szolgáltatásukért.

Indítványozó felhatalmazást kér osztályunk részéről arra nézve is, miszerint fent említett indítványát a f. évi Petrozsényben tartandó közgyűlésen is előterjeszthesse s így Sobó Jenő volt ügyvezető alelnök, Litschauer Lajos volt egyesületi titkár és Pachmayer János volt egyesületi pénztáros – érdemeik méltatásával, részökre évi közgyűlési jegyzőkönyvi elismerés is nyujtassék s ezenkívül az egyesület érdekében kifejtett munkásságukért legfelsőbb kitüntetésben részesíttessenek.

Kéri titkár az osztálynak ez iránti határozatát.

Az indítvány nagy lelkesedéssel s egyhangulag tudomásul vétetett, azokhoz az osztályülés hozzájárul és felkéri petrozsényi társvidéki osztályt, miszerint a fennforgó indítványa tekintetében a további szükségeltető lépéseket tegye meg s annak a f. évi tartandó közgyűlésen szerezzen érvényt.

e) Felolvassa Timis Gábor aknasugatagi g. k. lelkész, egyesületi tag levelét, a melyben nevezett az egyet kötelekéből 1902. év december hó 26-án kilépését jelenti be.

Tudomásul vétetett s a tagok sorából való törlése határozatott.

f) Bemutatja Erdősy Ervin aknasugatagi r. k. lelkész levelét, a melyben nevezett az osztályból való kilépését jelenti be – nyugalmaztatása és eltávazása miatt 1902. év decz. hó 28-tól kezdődőleg.

Elfogadtatott és a tagok sorából való törlése elhatározatott.

g) Jelenti, hogy Gál János segédmérnök a tagok sorába való felvételre jelentkezett, úgyszintén Cservény Gyula segédmérnök is, valamint Hamerák Adolf.

Felvétettek.

h) Ismerteti a következő átiratot: Máramaros bányászati és kohászati vidéki osztály mélyen tisztelt elnökségének! Aknaszlatinán.

Folyó hó 21-dikén tartott osztálygyűlésünk határozata értelmében a mellékelt indokolt módosítást, – hogy „bányaügyekben az elsőfokú bíraskodást a banyaügyekben bírói hatáskörrel felruházott törvényszékek és a banya hatóságok székhelyén levő járásbíróóságok gyakorolják”, – azon tiszteletteljes kéressel küldjük meg, hogy a mennyiben az új polgári törvénykezési perrendtartás már az igazságügyi bizottság tárgyalása alatt áll, azt az osztály kebelében lehetőleg azonnal tárgyalatni s ez ügyben a központhoz, esetleg az igazságügyi kormányhoz felírni szíveskedjék.

Az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület vidéki osztálya.

Nagybányán, 1903. február 25-én.

Kartársi üdvözléssel:

Neubauer Ferenc s. k.      Szellemy Geyza s. k.  
elnök.                              titkár.



Számos hozzászólás után az osztály ezen a bányászat jogi életére nézve kiváló jelentőséggel és fontossággal bíró módosítást magáévá teszi és elhatározza, miszerint ennek keresztülvitele érdekében a maga részéről is feliratot intéz az egyesület központi választmányához kérve, hogy az tegye meg lépéseit arra nézve, mely szerint az új polgári perrendtartásról szóló törvényjavaslat 587. §-ának első része olyképpen módosíttassék, a miként ezt a nagybányai vidéki osztály javasolja.

i) Előadja és felolvassa a „Borsod-gömöri” vidéki osztálynak következő átiratát s illetve tett indítványát:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes máramarosmegyei vidéki osztályának! Aknaszlatinán.

Tisztelt szaktársak!

Még alig multak el az idők, a midőn a modern felvilágosodottság világpolgárai kicsinyül lenézéssel méregették, mosolyogták le azokat, a kik a nemes ideállal szívükben mindent szeretettel fogtak körül, öleltek magokhoz, a mi a haza földén termett, a mit szerény magyar munkáskezek alkottak s annak fogyatékoságát jóakaró gyöngédséggel helyezték a formára és tartalomra befejezetebb, jobb és tökéletesebb külföldi termény elé.

S im elkövetkezett az idealista rajongók, e jámbor lemosolygott sovíniszták igazolására a súlyos megpróbáltatás. A már évek óta tartó gazdasági válság sötét felhője borítja ma is a láthatárt s az erős küzdelem viharja nemcsak a kis gyenge fácskakat semmisítette meg, de előtte nem egy hatalmas sudar koronája hullott a porba, gyökerei bomladoznak. A magyar ipar alig kizöldült, alig virágzó fái elpusztultak. A kénytelen kenyérkeresőknek ezrei járnak hónapok, évek óta az országot; lerongyolt ruházatok, éhségtől, hidegtől gémberedett tagjaik, szemök megfagyott könnye szivreható szemrehányás mindazoknak, a kik valaha könnyelműen siklottak el szükségleteik beszerzésénél mérlegelni a kérdést: vajon hazai ez vagy idegen?

Csak az a nemzet hordja önmagában az állandó fennmaradásnak, a nagyratermettségnek csiráit, a melynek lelkében erős gyökeret vert a nemzeti öntudat.

Az ipar, a kereskedés egységes fejlődésének s abban foglalkozók állandó boldogulásának csak ott van meg az alapfeltétele, a hol a templom szószékéről, a család szentélyében, az iskola katedrájáról a gyermek s a nyilvános élet ezer megnyilatkozása közepett a felnőtt a hazai föld szeretetét, a hazai kezek munkájának megbecsülését tanulja. Ha a nagy csapásból, mely gazdasági életünket a végromlás szélére juttatta, ez a tanulság szűrő-

dött be a nemzet szívébe, hogy ott az eddigi közöny helyét elfoglalja; ha az iskola, a család, az élet szívünket, értelmünket, önéreztünket innen túl a nemzeti kultusz szolgálatába vezérlik, akkor ismét napsugár váltja fel a nehéz borulatot; talpra áll ismét a magyar ipar, ezer és millió kar duzzadó örömmel talál foglalkozást, füstölő gyárkémenyek ezrei, zakatoló gépek nyüzsgő raja, vidám szántó, vető, arató nép felcsendülő dala mind mind azt fogják hirdetni, hogy itt nehéz kóros álmából egy nemzet ébredt öntudatra s nemes ideálokkal szívében, izmos karral tette készen lép sorompóba azon a téren, a hol a boldogulás, a boldogság teremnek. Hivatalért, munkáért, kenyérért nem kunyorál az állami omnipotentia rozsdás vasajtai előtt, nem kér védvámot, nem várja a sorompóktól boldogulását, mert a nemzet szívében emelt sorompót minden ellen, a mi idegen, felszárnyaló öntudata szabott olyan védvámokat, a melyek ellen megküzdeni semmi idegen hatalom nem képes.

A bányászati és kohászati egyesület az egész országot behálózó szervezetével, az egyes szervezeti tagoknak ezerszálú összeköttetéseivel egy olyan hatalmas complexumot alkotnak, a melynek nemzeti irányú aktiója hivatva volna elsőrangú tényezővé válni a gazdasági élet fellendítésében.

A borsod-gömöri osztály tehát nem a kezdeményezés viszketőségétől, de a kiáltó szükség kényszerétől hajtva kéri az egyesület osztályait s magát az anyaegyesületet, hogy a végtelenül fontos nemzeti irányú aktiót vegye kezébe, szervezze annak teendőit, nyisson lapjában annak külön rovatot, támogassa, irányítsa abban azokat, a kik arra szorulnak, buzdítsa a lankadókat, tartsa állandóan ébren a nemzeti szellemet s akkor, ha nem volt magyar ipar eddig, bizvást mondhatjuk, hogy lesz.

Hazafias üdvözléttel:

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület „Borsod-gömöri” osztálya.

Hönsch Ede s. k. Polák Károly s. k.  
elnök. titkár.

Ezen valóban nemes és lelkes hangon tartott felhívást az osztályülés nagy éljenzéssel fogadta s kimondta, hogy a maga részéről is munkálkodni fog a magyar ipar érdekében előmozdításán s ennek támogatására felhívja a központi választmányt is.

h) Bemutatja és felolvassa Krasznay Zsigmond, rónaszéki r. k. plébánosnak levelét, melyben az osztály tagjainak sorából való kilépését bejelenti.

Tudomásul vétetett s a tagok sorából való törlése elrendeltetett.



3. Elnök felkéri Csiszár Lajos egyesületi pénztárost, jelentésének megtételére.

Csiszár Lajos pénztárnok a következő jelentését terjeszti be:

Mélyen tisztelt közgyűlés!

Az 1902. évről szerkesztett és okmányokkal ellátott számadást a midőn a közgyűlés elé terjeszteni bátorkodom, egyben kérem annak megvizsgáltatását elrendelni s ha a számadás rendben találtatik, a felmentést megadni.

Egyúttal bátorkodom megemlíteni, hogy az évi 242 K 79 f. kiadásból szorosan az egyület illetve csupán 27 K 67 f. költség merült fel, míg a többi részben irodalmi pártfogás czéljára, de főképpen és túlnyomó részben közczélra lett felhasználva.

Kiadatott nevezetesen a lefolyt megyei és vidéki kiállítás bányászati és kohászati pavilonjában továbbá a „Kunigunda bányai” emléktáblánál eszközölt fénykép-felvételek árában 60 K.

Kiadatott továbbá a máramarosi muzeum-egylet részére, mint alapítványi díj 100 K.

Solcz Viimos síremlékére elküldetett 50 K.

A mi végre a künn lévő hátralékokat illeti, ezeknek a behajtása végett a szükséges lépések megtörténtek s hogy nem eredmény nélkül, arra nézve megemlítem, miszerint a folyó 1903. évben 152 K folyt be azok apasztására.

Aknaszlatina, 1903. április 24.

Csiszár Lajos s. k. egyl. pénzt.

Elnök a beterjesztett számadás azonnali megvizsgálására felkérte: Báthory György és Orosz Virgil tagokat, a kik rövid idő múlva jelentték, hogy az egyesület számadását:

365 K 89 f. bevétel

242 K 79 f. kiadás

123 K 10 f. maradványnyal mindenkben helyesnek találták.

Elfogadtatott, — pénztárosnak és az ellenőrnek a felmentvény megadatott, — s mindkettőnek buzgó működésükért köszönet szavaztatott.

4. Elnöklő alelnök felhívja az osztályülést, hogy a megüresült elnöki székek betöltésére nézve intézkedni szíveskedjék.

Többek felszólalása után az osztályülés egyhangulag és nagy lelkesedéssel Schmidt László kir. bányatanácsos és főbányahivatali főnököt választotta meg elnökké, a kinek kiváló szakképzettsége, a bányászati ügyek iránt elismert s tanúsított meleg érdeklődése és tevékenysége teljes biztositékot nyújtanak arra nézve, hogy az osztály vezetése a legjobb kezekbe tetetett le.

Elhatározta továbbá az osztályülés, hogy mivel Schmidt László gyengélkedése miatt ezen ülésen nem jelenhetett meg, elnökké történt megválasztása és ennek elfogadá-

sára bizottságilag kéressék fel; eme bizottság tagjaiul kiküldetnek: Schubert Géza, Fox Károly, Kremnitzky Amand és Kompoty József.

Elnök jelzi, hogy Schmidt Lászlónak elnökké történt megválasztása által, a választmányban egy hely üresült meg s így kéri az osztályülést, miszerint ennek betöltése iránt intézkedni szíveskedjék.

Elhalasztatik ezen állásnak betöltése a következő ülésre, egyhangú határozat folytán.

Tett indítvány folytán egyhangulag megválasztott jegyzőül s a titkár mellé segítőül:

Kompoty József tagtárs.

5. Egyéb tárgy nem lévén, elnök az osztályülést bezárja.

Ezzel az ülés véget ért.

Kelt Máramarosszigeten, mint fent.

Kremnitzky Amand s. k. Vécsey István s. k.  
titkár. alelnök.

Hitelesítettik:

Fox Károly s. k. Kompoty József s. k.

\*\*\*

A „Soltz Vilmos-féle síremlék-bizottság” f. hó 5-én tartotta meg második ülését *Farbaky István* elnöklése mellett. Jelen voltak az elnökkön kívül *Hüttl József, Kauffmann Kamillo, Tavi Károly, Topsischer Samu, Zsigmondy Árpád*. Gálócsy Árpád betegsége miatt nem vehetett részt az ülésen. A jegyzőkönyvet Tavi Károly vezette.

Az elnök felszólítására *Tavi Károly* beszámolt a szűkebb hármass bizottság eljárásáról. Első sorban előadta az újból fölvetett exhumálás kérdésében beszerzett adatokat.

A Soltz Vilmos sírja — ki 1901. okt. 6-án halt meg — a kerepesi temetőben, a Deák mauzoleum előtt balra a IX. sor közepén van. A sír előtt van egy 2 1/2 m. magas obeliszk, mellette az egyik oldalon egy 3 m. magas síremlék; ezek tehát esetleg nyomhatnak a felállítandó sírkő hatását, ha ez kisebb méretekben készülne.

Az idevonatkozó fővárosi szabályrendeletek szerint holttestet exhumálni csak az eltemetéstől számított 2 év leforgása után lehet és akkor is csak október közepétől április közepéig. Jelen esetben tehát csak késő ősszel lehetne az eljárást megindítani a X. ker. elüljáróságnál.

Az exhumálás költségei 64 koronára rugnak — mely összegnek fele a fővárost illeti —, de a régi sírhely díja nem térítetik meg, az újból a főváros tulajdonába megy által, bár kivételes esetekben a fővárosi tanács azt meg-szavazhatja.

A kerepesi temető ama parcellájában, hol most temetkeznek, kaphatók sírhelyek egyes mellékutakon az első sorban 500 és 600 k.-ért;



tehát a halott átvitele egy ilyen harmadnegyedrendű sírhelyre mégis legalább 564—664 koronába kerülne. Kérdés, elbirná-e ezt a többletet a rendelkezésre álló pénzösszeg anélkül, hogy a felállítandó emlékmű értéke azt súlyosan megérezné?

S ahhoz járulna még egy hátráltató körülmény, hogy t. i. a síremléket ez évben már alig lehetne föállítani.

A bizottság értesülvén ezen, az exhumálást hátráltató körülményekről, egyhangulag kénytelen volt arról végképpen lemondani.

A továbbiakban ismertette Tavi Károly a síremlék beszerzésére nézve tett lépéseket. Hivatkozott elsősorban arra az ajánlatra, melyet Damkó József szobrász fölszólítás folytán tett és a bizottság tagjainak a múlt hó elején egy síremék-modellt a süttöi kőmintával együtt be is mutatott. E modell után elkészített síremléket Damkó hajlandó teljesen készen felállítva 2000 koronáért elvállalni.

Tavi ismertette azonkívül az Andretti jóhírű kőfaragó czéggel és a Gerenday és társa sírkőraktárczéggel folytatott tárgyalások eredményét.

Az elnök a bizottság nevében köszönetet mondott Tavi Károlynak a beszerzett pontos adatokért, melyek az ügynek erős támaszt nyújtanak. De miután Hüttl József azon nézetének adott kifejezést, hogy inkább állítsunk egy nagyobb szabású, impozánsabb síremléket, mintsem az aránylag igen költségessé és bizonytalan sikerrel kecsegtető arczképdomborműhöz ragaszkodnánk, a bizottság úgy határozott, hogy szólíttassék fel a szobrász egy ilyen nagyobb szabású, de dombormű nélküli síremléknek vázlattervben való elkészítésére, melynek kivitele azonban a megállapított áron belül legyen.

Miután Tavi Károly elvállalta egy ily vázlattervnek a beszerzését, a következő — néhány nap múlva tartandó — folytatólagos gyűlésig még megjegyezte, hogy újból ajánlja a bizottság figyelmébe oly síremléknek a föállítását, melyet szobrász alkot, melyben tehát legalább művészeti ízlés és eredetiség jut kifejezésre.

\*\*\*

*F. hó 10-én a bizottság folytatta a gyűlést. Tavi K.* bemutatta a szobrász másik tervét rajzban.

Mivel most már a két terv közül választani kellett, de a bizottság tagjainak véleménye megoszlott, a határozat olyanformán mondatott ki, hogy a síremlék mindenestre Damkó szobrászszal készíttessék el és a két terv közötti választásba vonassék be az elhunytak özvegye.

A további intézkedések ú. m. a végleges megrendelés, a szerződés megkötése stb. a bizottság elnökére és jegyzőjére bízott.

Ezzel a bizottság gyűlése befejeztetett.

Bpest, 1903. máj. 10-én. *Tavi Károly,*

**A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete** május 4-én tartotta ez évi rendes közgyűlését dr. *Chorin* Ferencz főrendiházi tag elnöklése mellett, a ki a jegyzőkönyv vezetésére *Fodor* Ferencz titkárt, a jegyzőkönyv hitelesítésére pedig *Déry* Károly ker. tanácsost és *Farbaky* István m. k. főbányatanácsost kérte fel. A közgyűlés első tárgya az évi jelentés előterjesztése volt, a melynek kapcsán *Chorin* elnök a következő beszédet mondta:

Nehéz viszonyok között lefolyt esztendőről számol be ez a jelentésünk. Ha minden országban nehéz volt ipari téren újat alkotni és eredményeket elérni, a mi viszonyaink között kétszer nehezebb volt az, mert iparunknak nemcsak a belső fogyasztás hanyatlásával, hanem a közös vámterület folytán reánk zúduló osztrák versenynyel is meg kellett küzdenie. Ily viszonyok között nem számolhatok be oly eseményről, mely a hazai bányászatra és kohászatra fejlesztőleg hatott volna. A nemzet gazdasági ereje és fogyasztó képessége nem mutat lendülést és az állam részéről sem történt semmi, a mi élénkítőleg hatott volna iparunk tespedő vérkeringésére. A *beruházási akció*, melyet nemcsak mi, de a M. Gy. O. Sz. is számtalanszor újra meg újra sürgetett, még máig sem látott napvilágot, a mi annál végteteljesebb hiba, miután a velünk vámszövet-ségben lévő Ausztriában a kormány nagymérvű rendszabályokkal sietett saját iparának segítségére, daczára, hogy ez az ipar sokkal vagyonosabb, sokkal nagyobb fogyasztó erővel bíró néprétegekre támaszkodhatik s így sokkal nagyobb ellenálló képességgel rendelkezik. A beruházási akció folytonos halasztásának tulajdonítandó, hogy az ipar válsága még fokozódott, a munkások kivándorlása folyton tart. Erre nézve, mint jellemző adatot, azt említem fel, hogy csak a mi egyesületünkben képviselt iparágakban foglalkoztatott *munkások száma* a múlt év folyamán 1839, és az ez évi bejelentések szerint ismét 4099-czel, fennállásunk két éve alatt tehát *közel 6000-re csökkent*, a mi annál sajnosabb, miután a most alkalmazott munkáslétszám sem használható ki egészen.

Hogy az ipar általános válsága úgy a hazai kohászat, mint a bányászat fejlődését is lehetlenné tette, az magától értetődik. Egyesületünk részéről mégis megtettünk mindent, a mit ilyen nehéz viszonyok között tennünk lehetett. Eljárásainkról, akciónkról részletesen beszámol jelentésünk, itt csak a lefolyt év néhány kiemelkedő mozzanatára kívánunk utalni.

A kormány segítségével sikerült egy, a hazai szénbányászatot sújtó anomáliát kiküszöbölünk. Azt a visszaélést ugyanis, hogy számos állami és vármegyei közhatóság kiírásánál



kizárólag idegen szén szállítását kötötte ki. Ebbeli törekvéseinket a kormány melegen támogatja és remélhetőleg meg is lesz nekik az az eredménye, hogy a hazai szénfogyasztó közönség mindinkább meggyőződik arról, hogy a külföldi szén fogyasztása nemcsak az ország gazdasági érdekeivel, hanem az egyesnek jól felfogott érdekeivel is ellenkezik. Ugyancsak eredményt ért el egyesületünk a szabadhajózás segélyezéséről szóló törvényjavaslat visszavonásában és abban, hogy az újból benyújtott és bizottságilag már le is tárgyalt törvényjavaslat az egyesületünk felterjesztésében kifejtett ipari kívánságok tekintetbe vételével készült. Egyesületünk ezért a jelenlésben a kereskedelemügyi miniszternek elismerését és köszönetét fejezte ki. Sajnálattal kel utalnom arra, hogy a *Kassa-Oderbergi Vasut és a M. A. V. a külföldi szén beözönlését még mindig rendkívüli kedvezményekben részesítik*, sőt a Ks.-Od. saját vonalain oly kedvezményeket nyújt a külföldi szénnek, melyet a belfölditől megtagad. Az oly anomália, melyet önérzetes ország tovább nem tűrhet és melynek megszüntetését folyton sürgetni kötelességünket képezi. Meg kell még emlékeznem arról az örvendetes mozgalomról, mely a Mérnök- és Építész-Egyletben a *hazai szénfogyasztás érdekében* megindult, melynek gyakorlati eredményeképpen már most is utalhatok arra, hogy igazgatóknak, *Lázár Pál* műegyetemi tanárnak, sikerült oly kályhát konstruálni, mely házi fűtésnél a leggyengébb hazai szén használatát is előnnyel lehetővé teszi és hivatva van arra, hogy a külföldi szén használatát e téren is fokozatosan kiszorítja.

Mennél nehezebbek a viszonyok, annál nagyobb kötelesség hárul azokra a férfiakra, a kik ipari vállalataink élén állnak és nemcsak anyagi, de kulturális feladatot is teljesítenek az országban. Minél nehezebbek a viszonyok, annál intenzívebb odaadással és szorgalommal kell dolgoznunk, teljes tudatában annak, hogy valamint az erkölcsi, úgy az anyagi világban is az igazi szolidaritás elve érvényesül. Minden egyes ipari vállalat fentartása és fejlődése érdeke az egész iparnak, bukása vagy hanyatlása pedig vesztesége hazánk egész közgazdasági életének. A szolidaritás elve uralkodjék tehát minden kicsinyes érdek félretételével közöttünk és ne egyes külön érdekek kielégítésében, hanem az egész bányászat és kohászat szilárd alapjainak megeremtésében keressük a magunk érdekeinek a kielégítését is. Üdvözlöm az e szolidaritás kifejezéseken ily szép számban megjelent tagokat és kérem a választmány 1902. évi működéséről szóló jelentésének szíves tudomásul vételét.

A közgyűlés ezután egyhangulag tudomásul vette a jelentést, elfogadta a múlt évi zárószámadást és megállapította az

1903. év költségvetését. Ezután a választmány kiegészítésére került a sor. A közgyűlés a *Sárkány I. K. örökösei* csetneki vasgyár bányatársaság képviseletében *Sárkány Miksát*, a *Fülöp szász Coburg Gothai herczeg* pohorellai vasgyára képviseletében *Schröder Gyula* igazgatót iktatta a választmány tagjai közé. A számvizsgáló bizottságba egyhangulag *Breuer Lipót*, *Engel Ármin*, *Hönsch Árpád* és *Mansfeld Pált* választották, mire a közgyűlés az elnök elttetésével véget ért. (F.)

\*\*\*

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” igazgató-tanácsa f. é. június hó 8-án délután 3 órakor a „Magyar Vas- és Gépgyárosok Egyesülete” helyiségében, *Mária-Valéria-utca (Thonet udvar)* ülést tart. Tárgy: Ez évi közgyűlés programjának megállapítása.

\*\*\*

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” választmánya f. é. június hó 8-án délután 5 órakor a „Magyar Vas- és Gépgyárosok Egyesülete” helyiségében, *Mária-Valéria-utca (Thonet udvar)* ülést tart.

Tárgy: Ez évi közgyűlés programjának megállapítása.

## Hivatalos rovat.

27.600 szám. A magyar kir. pénzügyminiszter *Holyák Antal* bányafelügyezőt bányakapitánysági segédttiszté nevezte ki. Budapest, 1903. április 25-én.

\*\*\*

18.348 szám alatt a m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők létszámában *Hannak Ferencz* és *Szellemy László* mérnököket főmérnökökké, *Török Ferencz*, *Michaelisz Samu* és *Alföldy Zoltán* segédmérnököket mérnökökké, *Mracsek Lipót* okleveles bányamérnököt pedig segédmérnöké nevezte ki. Budapest, 1903. április 30.

## Helyreigazítás.

A Bányászati és Kohászati Lapok utolsó, f. é. május hó 1-én megjelent számában tévedésből nem közöltük, hogy *Grittner Albert* úrnak abban közzétett „Magyarországi Szén” című cikke, az Anyagvizsgálók egyesületében legutóbb tartott felolvasása.

\*\*\*

Szakképzett, bányaiskolát végzett, több évi köszen- és fém-bányagyakorlattal állást keres. Megkereséseket a szerkesztőség közvetít. Z. O. jel alatt.



# A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. április havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>				
1	52	—	53	20	53	10	762	8	761	4	760	3	+	11	—	+	17	.	+	14	5	borult
2	52	15	54	15	53	30	758	6	759	—	759	—	+	6	1	+	5	6	+	6	2	esős
3	51	30	54	55	53	50	763	4	763	8	764	—	+	3	5	+	9	.	+	5	2	»
4	52	—	54	20	53	15	770	—	769	5	768	7	+	2	2	+	7	2	+	8	—	derült
5	53	10	—	—	—	—	765	5	—	—	—	.	+	4	4	.	—	.	—	—	.	»
6	52	55	54	30	53	40	761	9	762	8	764	—	+	6	4	+	8	3	+	8	8	esős
7	52	30	53	50	53	30	766	6	763	6	762	6	+	3	5	+	11	2	+	12	3	derült
8	53	—	54	20	53	50	756	5	756	8	756	9	+	5	6	+	12	9	+	13	—	»
9	52	15	53	40	53	—	760	—	759	8	759	6	+	11	9	+	19	2	+	21	.	»
10	52	—	53	50	53	15	762	5	761	4	761	9	+	11	2	+	22	—	+	22	3	»
11	51	40	53	40	53	30	763	5	760	—	759	6	+	12	—	+	16	6	+	11	2	borult
12	.	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	51	30	52	55	—	—	755	8	—	—	—	—	+	7	3	+	10	5	—	—	.	esős
14	52	—	52	30	52	20	763	5	762	6	762	6	+	7	8	+	6	5	+	4	6	»
15	52	10	52	35	52	15	768	—	767	2	767	—	+	5	5	+	4	—	+	9	2	borult
16	51	50	52	40	52	10	768	4	763	8	764	5	+	4	6	+	13	8	+	12	8	»
17	52	—	52	52	52	20	762	6	760	9	759	5	+	12	—	+	15	.	+	13	6	»
18	52	15	53	20	53	—	754	6	755	7	756	6	+	9	2	+	10	7	+	6	5	»
19	51	10	—	—	—	—	759	6	—	—	—	—	+	2	—	.	.	.	.	.	.	havas
20	51	20	52	50	52	10	761	4	762	—	763	—	+	3	.	+	7	5	+	8	3	borult
21	52	10	53	15	52	40	764	8	765	9	764	—	+	5	1	+	11	8	+	14	5	derült
22	51	20	52	25	52	—	763	7	762	2	761	5	+	7	8	+	17	2	+	20	5	»
23	51	—	52	15	51	40	762	5	761	4	760	2	+	13	5	+	20	6	+	22	—	»
24	52	10	52	35	52	10	758	7	757	8	759	—	+	12	9	+	13	5	+	10	—	esős
25	51	50	52	—	51	40	760	8	761	6	761	8	+	10	2	+	16	2	+	12	2	derült
26	51	25	—	—	—	—	764	—	—	—	—	—	+	12	—	—	.	—	—	.	.	»
27	52	10	53	15	53	—	759	3	759	2	760	9	+	14	2	+	16	6	+	13	5	borult
28	51	20	52	40	51	55	759	5	760	—	760	8	+	11	5	+	13	1	+	13	4	»
29	50	20	51	50	51	35	761	6	762	—	762	4	+	10	5	+	18	5	+	15	—	»
30	51	10	52	20	51	40	763	5	763	6	763	6	+	13	4	+	15	5	+	13	—	esős

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. május hó 1-én.

**Szellemey Géza,**  
kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM: *György G.*: A fernezelyi kohónál előforduló ólomhiányokról, valamint a dúsólmoknak tisztításáról elektromos úton. — *Litschauer L.*: A bányamívelés technikájának haladása. — *Zorkóczy S.*: Aczélgyári berendezések Németországban. — A Tonkinnal határos kínai tartományok geológiai viszonyairól és fejtsére érdemes ásványairól. — *Műszaki banyatisztek és altisztek szolgálati-rang címzéséről.* — *Grittner A.*: Magyarországi szenek. — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — **Közigazdaság: Czeisler E.**: Egy kis bányászati statisztika. — Közigazdasági hírek. — **Egyesületi ügyek.** — **Hivatalos rovat.**

## A fernezelyi kohónál előforduló ólomhiányokról, valamint a dúsólmoknak tisztításáról elektromos úton.

Irta: GYÖRGY GUSZTÁV.

Szembetünő azon pár numerus, a mely az „Adatok a m. kir. kincstári bányászat és azzal rokon ágazatok” művének fémkohászati részében az üzemi fémfogyatékoknál főképen az ólomra nézve fel vannak tüntetve.

Igy a fernezelyi kohónál az 1899. évben 3657 q, az 1900. évben 2426 q., 1901. évben 2874 q vagyis összesen a 3 év alatt 8957 q ólomhiány lett ott kimutatva, a hol ezen 3 év alatt ólom és mázagban a termelés összesen 16,735 q-t, tehát a termelés a hiánynak még nem is kétszeresét tette ki, míg a selmeczi kohónál az 1899., 1900. és 1901. években termelt 30,249 q ólom és mázag mellett csak 6180 q ólomhiány, tehát alig  $\frac{1}{5}$ -de állott elő. Így a szabályszerű fémfogyatékok levonásán kívül Fernezelyen minden kitermelt ólomra átlag 53,5%, míg Selmeczen 20,4% ólomhiány jutott.

Miután ezen ólomhiány különösen a fernezelyi kohónál a központi szállópor-csatorna-rendszer daczára, úgyszólván évről-évre állandóan felmerül s már mintegy állandósítva látszik lenni, azon kétséget támaszthatja a szemlélőben, hogy vajjon mily körülmény működik

itt közre, a mely ezen ólomhiányt előidézte, avagy növelheti.

Úgy a selmeczi, mint a fernezelyi feldolgozási rendszer egy és ugyanaz; a pest-szerkezeteknél csakis a tovalapátoló, mint az üzöhődökben van némi különbség, a mennyiben Fernezelyen a 3 drb tovalapátoló pest közül kettő kisebb és két elkülönített félből áll, míg a 4 drb üzöhőd közül háromnak a dolgozó felülete valamivel kisebb.

Valószínű, hogy ezen pestkülönbség is már valami kis befolyással lehet az ólomhiányok előidézésére, de kizártnak tekinthető, hogy e révén állhatna elő legalább is észrevehető különbség.

A hányóra dobott salak ólomtartalma mondhatnám még Fernezelyen kisebb, mint azt az elemzések s a napi próbák mutatják, így tehát Selmeczhez viszonyítva a salakba átment ólom a hiány előidézésében itt számottevő tényezőként nem szerepelhet.

Továbbá úgy a beváltmányok próbálása, mint kiegyenlítése mindkét kerületben egy kaptafa szerint végeztetik, tehát már ezen körülmény, mint máskülönben, hogy maga a beváltmá-



nyok összetételében sincs lényeges különbség, kizártnak tekinthető, hogy a hiányok előidézésére ezek itt befolyással volnának.

*Részemről legnagyobb valószínűséggel azon körülménynek tulajdonítom Fernezelyen a nagy ólomhiányoknak létrejöttét, hogy Fernezelyen a feldolgozás alá kerülő elegy ólomban dúsabb, mint Selmecezen.*

Nézzük csak egy kissé, mennyiben felel meg ezen állítás.

A mint tudjuk, az ólom már  $334^{\circ}\text{C}$ -nál olvad meg s az ennél nagyobb hőben gőzállapotba megy át. Ezen gőzállapotú ólom a hőmérsék csökkenésével természetesen sűrűsödik annyira, míg ismét fémalakban megszilárdul.

Figyeljük csak meg elsőbben a selmeczi kohónál, hogy az ottani pestekben, mint az ezekhez csatolt szállóporcsatorna-rendszerekben uralkodó hőmérsék és körülmény olyan-e, hogy az esetleg gőzállapotba került ólom ismét teljes mennyiségében condensálható?

A tovalapátoló pestekben a feldolgozás alá kerülő elegy ólom mennyisége akkor van az elillósításnak főleg kitéve, a mikor még nem lépett más elem vagy vegyülettel szorosabb érintkezésbe, a mikor még nem oxidálódott, illetőleg nem alakult el. Itt ezen időszakban a hőfok  $700^{\circ}\text{C}$ -ig felmehet, tehát az ólom olvadási pontján jóval felül.

S miután a szükségelt cél szerint az anyag ezen hőfokra több órán át van kitéve, az ólomnak egy része itt, mely az elegy ólomtartalmához mérten több-kevesebb, természetesen gőzállapotba kerül, a mely az uralkodó légáram irányával a csatornába kerül. A csatornába lépésnél a hőfok mintegy  $250^{\circ}\text{C}$ . tehát az olvadási ponton ugyan alól van, de az ólomgőzoknak az uralkodó légáram folytán ideje itt alig van a condensálásra, úgy hogy az itt nyert szállóporban csak  $7.8-9.2\%$  ólom található, vagyis körülbelül annyi, mint a meny-nyi az eredeti elegyben volt.

Tovább is a csatornában míg a hő  $100^{\circ}\text{C}$ -on felül áll, csak lassan történik e condensáció:  $12.9-13.8-18.9-20.6\%$ . A  $100^{\circ}\text{C}$ -on alóli hőfoknál már  $48.0\%$ , míg a kémény alatt vagyis a szállóporok képződési helyétől mintegy 420 méter távolságra, a hol a hőmérsék  $60^{\circ}\text{C}$ .  $49.8\%$  ólom található az ott leülepedett szállóporban.

Ezen adatokból kivehető, hogy az egyszer gőzállapotba került ólom a csatornarendszerekben uralkodó körülmények hatása alatt bizony nagyon lassan és nehezen s különösen csak a  $100^{\circ}\text{C}$ -on alóli hőben kezd erősebben condensálódni.

Hogy a hőcsökkenés ily befolyással legyen, azt a olvasztókhoz kapcsolt szállóporcsatornában található szállóporok ólomtartalmai is igazolják.

Az olvasztókhoz közvetlen kapcsolt csatornában a hőfok  $31-40^{\circ}\text{C}$ ., tehát jóval alacsonyabb mint a csatorna végén a nagy kémény alatt, a hol  $60^{\circ}\text{C}$ . s ennek megfelelőleg itt a condensáció ólomban már észrevehetőleg előnyösebb is, a mennyiben a szállóporban  $65.8-64.3-61.3\%$  ólom található.

Érdekes, hogy már ott, a hol ezen csatornának hőfoka egy más üzemhelytől jövő forróbb füst által mintegy  $100^{\circ}\text{C}$ -ra emeltetik, leszáll az ólomtartalom is  $48\%$ -ra, vagyis mondhatjuk, hogy az ólomcondenzáció a csatornában egyenes arányban áll a hőfok kisebbedésével. S valószínű, hogy ha a selmeczi csatornarendszernél sikerülne vagy a csatorna meghosszabbítása, vagy esetleg kiszélesítése által a füstnek hőfokát a szabadba való lépés előtt  $25-30^{\circ}\text{C}$ -ra leszorítani, akkor bizonyára a  $20.4\%$  kimutatott ólomhiány eliminálható volna azon körülményre való tekintettel is, hogy a csatorna végén, tehát a füstnek a szabadba való lépése előtt, jelenben még elég sok szállópor s e mellett elég magas ólomtartalom található.

Tehát távolról sem mondható, hogy a selmeczi csatornarendszer a pestekben gőzzé vált ólmot teljes mennyiségében képes volna visszatartani.

Nézzük csak most a fernezelyi szállóporcsatornarendszert, vajjon megfelelhet-e ez egyáltalában céljának vagy legalább is képes-e azon eredményeket adni, a melyet a selmeczi csatornarendszer biztosíthat?

A mint már említve volt Fernezelyen, a feldolgozási rendszer teljesen ugyanaz mint Selmecezen, vagyis az ólom elillósítására nézve az egyes munkahelyeknél úgyis szólva ugyanazon hőmérsék fentartása szükségeltetik, mint akár a selmeczi kohónál.

Miután pedig Fernezelyen a feldolgozás alá kerülő elegy ólomban dúsabb – Selmecezen az 1901. évben az összes feldolgozott bányá-, kohó- és pótlóanyagok ólomtartalma a szabályszerű fémfogyatéknél levonása után  $15.3\%$  volt, míg ugyanezen évben Fernezelyen ez  $17.2\%$ -t tett ki, így nagyon is természetes, hogy akár a tovalapátoló, akár az olvasztóból kikerülő, illetőleg az innen a szállópor-csatornába átlépő füst mindenkor dúsabb kell hogy legyen ólomban, mint Selmecezen. S nagyon természetesnek találom, hogy ha mi legalább is ugyanazon eredményekre kívánunk itt Fernezelyen reflektálni, melyet Selmecezen elérnek, akkor itt nekünk vagy hosszabb vagy hidegebb, de legalább is olyan kiterjedettségű füstcsatornával kellene rendelkezniünk illetőleg beállítanunk, mint Selmecezen van.

Nézzük csak az „Adatok stb.” műben mit találunk ennek ellenében.

A selmeczi kohónál a szállópor-csatornarendszer 2182 m. hosszú, 5570 m<sup>3</sup>. űrtartalmú s



12,007 m<sup>2</sup>. surlódási felülettel, míg a fernezelyi kohónál lévő: 1007 m. hosszú, 3995 m<sup>2</sup>. ürtartalmú és 9514 m<sup>2</sup> surlódási felülettel bír.

Tehát a fernezelyi csatornarendszer 1175 méterrel vagyis felényivel rövidebb, 1575 m<sup>2</sup>. ürtartalom és 2493 m<sup>2</sup> surlódási felülettel kisebb mint a selmeczi kohónál lévő. *Hogy e révén az eredménynek rosszabbnak, vagyis az ólomhiánynak Fernezelyen nagyobbnak kell lennie s nagyobb is a selmeczinél,* az ezen fennebbi adatokból is önként érthető s bővebb magyarázatra nem szorul. Hiszen Fernezelyen a csatornában az ólomnak condenzációja alig megy végbe, ez úgyszólván a kémény előtt, már közel a szabadba való kilépésnél kezdődhetik. Erre mutat a csatornában található, aránylag csekély szállópor s ennek aránylag kis ólomtartalma.

S miután Fernezelyen az évi beváltás s így a feldolgozás is, bár mérsékelten, de folytonosan emelkedik, el lehetünk még készülvén, hogy ennek megfelelőleg a mostani viszonyokat véve fel, az ólomhiány nem hogy csökkenni, de feltevélen növekedni fog.

Hogy ennek elejét kell venni s ezt évről-évre elodázni már nemzetgazdasági szempontból sem szabad, de másrészt azt a kohó létalapja, mint a kémény körül elterülő növényzet fentartása, s végül a kohászat mai állása is megköveteli — magyarázgatnom feleslegesnek találom. Hiszen a mellett, hogy kárt csinál a kéményen kivonuló ólom a környezetben, a kohónak évente — leszámítva az elragadt más értékes fémek értékét — is mintegy 70 — 100,000 korona veszteséget okoz ólomhiányban.

Fernezelyen a fellépő ólomhiányok csökkentésére nézve tehát első sorban kívánatos volna, hogy a már sajnos, meglévő füstcsatorna-rendszer vagy megnagyobbíttassék vagy pedig, a mi különösen költségkimélés szempontjából előnyösebb is volna — a mostani berendezés fentartása mellett más, a gyakorlatban bevált füstlecsapó készülékkel vagy berendezéssel felszereltessek.

Az e révén felmerülő költség, azt hiszem, busásan megtérülne a visszatartott fémek értékéből, de meg elejét vehetnők azon panaszoknak is, a melyek e miatt már kártérítéssel fenyegetik a kohót.

A füstvezető-csatornánk kiegészítése mellett másrészt igyekeznünk kellene, hogy a mostani feldolgozási műfolyamat talán egyes részeit beható kísérletek alapján olyatén módosítsuk, hogy lehetőleg mentül kevesebb ólmot juttassunk a füstvezető-csatornába s így többé-kevésbbé a szabadba, mi ha sikerülhet, ugyancsak lényegesen hozzájárulna az ólomhiányok apasztásához. Ezen cél elérése, gondolom lesz az a része a kohászatnak, a melyen mozognunk, haladnunk kell s lehetne a nélkül is,

hogy a mostani feldolgozási rendszert nagyon megbolygatnunk kellene.

Ezen cél lebegett előttem akkor, a midőn a jelenben alkalmazásban álló folyamatok egyikét a rendelkezésemre álló, bár nagyon is szerény eszközökkel kísérlet tárgyává kívántam tenni.

Ismeretes, hogy a beváltmányok feldolgozása közben nyert úgynevezett dúsólmok további feldolgozása, az ezekben foglalt értékesíthető fémek egymástól való elkülönítése, tisztítása jelenben mily időt, fáradságot, költséget (Fernezelyen 1901-ik évben q-ként a feladott ólomra számítva 4:00 K, míg Selmeczen 2:44 K-t tett ki) s e mellett mily nagy fémvesztésekkel egybekötött munkálatot kíván. Igaz, hogy ezen dúsólmok összetételét tekintve, a legkülönbözőbb fémkeverékekkel találkozunk, mert az ólom mellett Ag, Au, Cu, Bi, As, Sb, Fe, Zn stb. fémek foglaltatnak, de hozzátehetjük mindjárt, hogy az ólmon kívül e többi részek 2 max. 3 %-ot tesznek ki, a mint azt később az elemzési adatokból látni fogjuk.

Hogy tehát ezen aránylag csekély mennyiségű rondítók eltávolítása oly bonyodalmas s hosszadalmas eljárást kívánjon s ne legyen valami más út, a melyen célunkat a jelenleginél talán könnyebben ugyancsak elérhetnők — ez alig érthető. S itt szinte megfoghatatlannak látszik, hogy az elektromosság, a mely a vizierőink felhasználása folytán már mindenütt oly nagy szerepet kezd játszani, a fémkohászatnál, leszámítva az egyedüli készelt réznek finomítását, mindeztideig még nemcsak nagyobb tért nem tudott hódítani, hanem ez ily irányban még kísérlet tárgyává sem tétetett.

Nézzük csak s kísérleljük meg, hogy vajjon a dúsólmok mostani tisztítási módja helyett érdemes volna-e egy másik, mondjuk talán éppen az elektromos úton való ólomtisztítási módot választani.

Hogy a mostani tisztítási eljárás körülményes s rendkívüli ólomfémvesztésekkel van egybekötve az bizonyos, s azt a következőkből is kivehetjük, illetőleg megítélhetjük. — Mostanság az olvasztókból nyert dúsólm-czipókat közvetlenül az üzőhődre adagoljuk, a hol beolvasztás s levegőhőzfújtatás mellett előbb a réz, antimon, arsen egyik részét ólom-oxid és aranyosezüsttel keverve, kéreg alakjában távolítjuk el, míg ezután az ólomczipóknak folytonos pótlása mellett (300 — 500 q-ig) az ólom egész mennyiségét mázaggá, a melyet időnként a hőd élé állított izzó szénnel telt kis kemenczén — szibériai pesten — át eresztve, újból fémólmommá alakítunk át.

Természetes, hogy ezen egész művelet által csak egy nagyon is részleges tisztítás végeztetik, a mennyiben úgy a kéregben, mint



maga a mázaggal redukált ólomban, sőt a hődön visszamaradó úgynevezett feketeözüstben is a dúsólomban jelen volt fémeket mind feltalálhatjuk egymás mellett s nem mondhatjuk, hogy egyik vagy másikat talán sikerült volna teljesen kiküszöbölnünk.

Hogy ezen egyszerű manipuláció által is, eltekintve a q-ként felmerülő 1:20 K költség-től, mily veszteséget szenvedünk különösen ólomban, azt könnyen elképzelhetjük, ha a hődön uralkodó hőfok s levegőbefújtatás által mesterségesen képezett légáramlatot figyeljük s tekintetbe vesszük az ólomnak alacsony olvadási pontját s e révén könnyű illóságát, mint a füstvezető-csatornánk rövidségét. Nagyjában ezen veszteség itt ellírosítás folytán átlag 8%-nak vehető.

Az úgynevezett szibériai pesten át nyert ólmot, mely még 0:003–0:020% aranyosezűst, 0:1–0:2% rézet, arsen, antimon stb. tartalmaz, ezután csurogtató pestben kis tűz mellett beolvasztjuk, a mikor is ezen ötvözet könnyen megolvadó fémek a lejtős hődön lefolyatva mintákba öntetnek, míg a visszamaradó hátrag, mely legnagyobb részét ólom-oxidból, kevés réz s aranyosezűstből áll, az olvasztási folyamathoz osztatik be. Ezen csurogtatásból nyert ólom sem ment még az eredeti rondítóktól, igaz, hogy ezek valamivel kevesbedtek, de kevesbedett a kihozandó ólom is, úgy illanás mint a hátragba való átmenet folytán.

Az innen nyert ólmot ezután az úgynevezett ezüsttelenítésnek vetjük alá, a mikor a vasüstökben beolvasztott ólomfűrdőbe nagyobb nyomású vízgőzt vezetünk, mely által az ólomban lévő, még könnyen oxydálható fémeket, mint: arsen, antimon, réz, eltávolítjuk természetesen itt is feles mennyiségű mázaggal keverten. Ennek megtörténtével az ólomban még jelenlévő aranyosezűst és réz lehető eltávolítása céljából több ízben zinkfemet keverünk az ólomfűrdőbe, mely által ezen rondítók feles mázaggal felvétetnek s kéreg alakjában eltávolítatnak. Ismételt gőzbevezetés után a csak az ezüsttelenítéshez feladott ólomnak mintegy 60–70%-a, mint oly ólom, mely csekély mennyiségű rondítás révén eladás alá kerülhet, mintákba öntetik.

Hogy a fennebb röviden vázolt nehézkes s a feldolgozás mai stádiumának egyes ágai között feltétlen a legtöbb fémvesztésekkel egybekötött eljárás helyett én nagyobb részt az elektromos utat választanám, egyrészt azért is, miután e révén az egész ezüsttelenítési, csurogtatási s részben az üzési eljárás mellőzésével már közvetlenül a dús ólmokból eladó mázag és ólom volna termelhető, másrészt miután úgy az ólomnak, mint pedig az aranyosezűst, réz stb. a mellékterményekbe való jelenlegi nagy átmenetét lehetőleg meg-

szoríthatnánk s az evvel járó költségeket, mint különösen fémvesztéseket nagyobb részt elkerülhetnénk s a mit talán első sorban kellett volna említenem, az eladás alá kerülő ólmokat a jelenleginél gazdaságosabban, könnyebben, tisztábban s aranyosezűstben feltétlenül szegényebb állapotban tudnók előállítani, oly mennyiségben, a mint azt a termelés vagy az üzem követelné.

Igaz, hogy az üzés folyamatát ezáltal sem tudnók egészen elkerülni, de a jelenlegivel szemben legalább is  $\frac{1}{3}$ -dára redukálhatnánk (Fernezen, 1901. évben 16.419 q míg Selmezen 34.942 q ólom üzeltetett le), a mi az üzésnél jelenben felmerülő – átlagban 8%-ra tehető – ólomvesztésekre nézve már számottevő előnyt kell, hogy biztosítson.

S hogy másrészt ezüst, aranyban szegény ólmot lennénk képesek már a dús ólmokból is előállítani, elesnék ezáltal a kémilőházaknál az ezüst, arany próbálásánál jelenleg elég drágán vásárolt külföldi kémle-ólmoknak beszerzése is.

Végül miután az elektromos berendezésnél ecetsavval gyengén savított elektrolyt volna használható, ejtő, gyűjtő stb. kádak gyanánt pusztá fakádak szükségeltetnének minden bélézés nélkül, a mi már maga az egész berendezési költséget lényegesen olcsóbbá tenné.

A lúgoknak keringése a rézejtésnél használatos módon lenne kivihető annál is inkább, miután itt az anodákról fémes iszap, a mely a kiejtett ólmot esetleg fertőzné, nem jut az elektrolytba.

Az anod-táblák a dús ólmok tisztasága szerint vékonyabb vagy vastagabb táblákba volna öntve, a mely mindenkor egy nem túlsűrű vászonba varratnék be, hogy az ejtés illetőleg az oldás alatt különösen az aranyosezűst pornak lehullása teljesen kikerültessék. Az elektrodok természetesen úgy állítatnék be az elektrolytba, mint az a rézejtésnél szokásban van.

Az egész ejtési művelet egyszerű voltát egyedül a már kiejtett ólomnak a kathodról való eltávolítása teszi körülményessé, azért különösen, mivel az ejtésnél az ólom jegeczes, szivacsos s nem compact alakban – mint a réznél – válik le s így aránylag nagy volume folytán a jegeczek növekedésével az elektrodok között könnyen rövid zárást okozhat. De ezt ellensúlyozhatnánk a kathodokon kiejtett ólomnak gyorsabb időközökben való letakarítása, leszedése által.

Igaz, hogy ép ezen körülmény okozza azt, a mint Hampe\* is említi, a miért ezen egyszerű ólomtisztítási eljárás a kohászatnál általánosságban alkalmazást eddig nem nyert, de éppenséggel nem tartom kivihetetlennek, hogy ezen egyedüli nehézséget ne tudnók leküz-

\* Z. f. B. H. S. Bd. 30., 81.



deni akkor, a midőn e révén többszörös előnyt biztosíthatunk magunknak.

A dúsólomoknak elektromos úton való tisztítása különben Keith-től származik, kinek rendszere szerint a 80-as években állítólag New-Jork-ban egy nagyobb mű létesítettett,\* a hol elektrolyt gyanánt előbb ecetsavas ólom, később kénsavas ólommal telített ecetsavas natron oldat szolgált, literenként 21 gm. Pb SO<sub>4</sub> és 210 gm. Na A-mal. A 3<sup>mm</sup> vastag s 16 kg. súlyú dúsólom-lemezek, a melyek 96·36% Pb 0·5544% Au Ag, 0·315% Cu, 1·070% Sb, 1·220% As és 0·4886% Zn, Fe, stb. tartalmaztak, Musselin zsákban képezték az anodot, míg kathod gyanánt vékony sárgaréz lemez szolgált.

A kiejtett ólom 99·9% Pb, 0·000068% Ag-t s ezek mellett csak nyomokban kimutatható idegen rondítókat tartalmazott.\*\*

Hampe elemzése szerint az elektromos ejtés alá vetett dúsólom, ejtvény és iszap a következő elemzési eredményeket nyújtotta:

	Dúsólom	Elektromos úton nyert ólom	A vasonban maradt iszap
Pb	98·79767%	99·99297%	23·97%
Bi	0·00376	0·00305	11·20
Cu	0·37108	0·00060	14·40
Sb	0·55641	0·00099	29·70
Ag	0·25400	—	18·435
Fe	0·00574	0·00041	nyom.
Ni	0·00730	—	0·090
Zn	0·00271	0·00198	1·80
S	0·00132	—	—

Ezen elemzési adatokból is kiviláglik, hogy az elektromos úton ejtett ólom minden tekintetben felüláll a mostani tüzi úton nyert lágyólomnál, mert benne számottevő rondító, mint a műre elveszett nemes fém, alig található. Igaz, hogy az ejtés alá vetett dúsólom Bi és Zn mennyisége jóeszt az ejtett ólomba került, de ez még mindig oly csekély mennyiség, hogy számításba mint rondító egyáltalában nem jöhet.

S hogy az iszapban már töményítve nyert ólomrondítóknak, mint ezüstnek egymástól való elkülönítése s nyerése sokkalta előnyösebb lenne a mostani eljárásunk mellett nyert nagymennyiségű s különféle ólomtisztítási melléktermények feldolgozásánál, az úgyszólván az iszap összalkata, mint ennek aránylag csekély mennyiségéből is önként következik, s nem lennének e mellett kénytelenek oly mennyiségben mint jelen esetben az ólomtól már egyszer elkülönített rondítókat folytonosan az olvasztási műfolyamathoz beosztani, töményíteni.

Az elektromos úton ejtett ólmot vízzel telt

kádban gyűjtjük, a hol a reátapadt elektrolytól szabadítjuk meg, végül sajtolás s beolvasztás után a kereskedésbe hozzuk.

Ezeknek előrebocsátása után nézzük, vajjon a mi dúsólomunk hogy viselkedik az elektromos ejtésnél.

Az első kísérlethez, a melyet a nagybányai kir. vegyelemzőhivatalban vittem véghez, elektrolyt gyanánt 10% ecetsavas natron s 0·7% kénsavas ólom elegyének vizes oldatát kevés ecetsavval savítottan használtam fel, a mely oldatban az ólomrondítók legtöbbje nem oldható.

Anod gyanánt vászonba varrt fernezelyi ércz olvasztási dúsólom szolgált, míg kathodul vékony platinalemet alkalmaztam.

Az ejtés 2 V. feszültségű s 0·5 Amp. erősségű árammal folytatott mindaddig, míg a vászonba varrt anodának a folyadékba eső része majdnem teljesen feloldatott.

A kiejtett szivacsos mint jegeczes ólmot, a mely a kathodon úgyszólván egymásba fogódzva csüngött, időnként leszedtem s összegyűjtve, próba alá vetettem, 5 próbamorzsából az ezüstnek mint arsen, bismuth, zinknek még nyomait sem tudtam kimutatni, míg az iszap 8·072% AuAg, 1 kg. AuAg-ben 0·068 kg. Au mellett 31·89% Pb, 9·34% Cu, 14·83% Sb, 13·82% As, 0·77% Fe, Bi nyom stb. alkotórészekből állott.

A második kísérlethez ugyancsak 10% ecetsavas natron, 0·5% kénsavas ólomvíz oldatát ecetsavval gyengén savítva használtam.

Anod gyanánt itt 2 drb. összesen 948 gm. súlyu érczolvastási dúsólomot, a mely közepsűrűségű vászonba volt varrva alkalmaztam, míg kathod gyanánt egy 3<sup>mm</sup> vastag ólomlemez szolgált.

A alkalmazott kathod felület  $76 \times 2 = 152$  cm<sup>2</sup>, az anodé  $80 \times 2 = 160$  cm<sup>2</sup> volt, a melynél 2 V. és 1·5 A. áram vétetett. Az áramkör zárása alkalmával a kathod felületén erősebb pezsgés mutatkozott, de ez mindinkább csökken s végül egészen megszűnt, a mint az ólomejtés kezdetét vette, illetőleg a mint az elektrolyt ólommal telítve lett.

A kiejtett jegeczes ólmot 2–3 órai időközben a kathodról leszedtem, gyűjtöttem s a kísérlet befejeztével grafit téglékében szénpor alatt beolvasztottam. Nyeretett: 455 gm. (beolvasztás után:) elektr. úton ejtett ólom, 45 gm. iszap s e mellett 383 gm. változatlan anod.

Itt ezen változatlan anod súlya azért nagyobb, mivel a két anodlapnak csak a kathod felé néző egy-egy oldala dolgozott tulajdonkép s ezen volt az iszapréteg is, míg az anod két hátsó lapja, a melyre ugyanis a rendelkezésre álló elektromos forrás nagyon is csekély volta miatt kathod felület nem esett, teljesen változatlan volt vagyis az eredeti dúsólom összetételét mutatta.

\* Centralbl. f. Elektrotechnik. 1884. 27.

\*\* Dr. O. Dammer: Chem. Technologie II. 39.



A kísérlet befejeztével a nyert egyes termékeket elemzésnek vetettem alá s találtam, hogy az:

*Elektromos kísérlet alá vetett érczolvasztási dúsólom:*

Pb = 97.894 %  
Cu = 0.240  
Bi = 0.077  
Sb = 0.902  
As = 0.415  
Fe = 0.110  
Zn = nyom.  
AuAg = 0.362

*Az elektrolyt 1 literében van:*

Pb = 30.360 gm.  
As = 0.020 "  
Sb = 0.003 "  
Cu = — "  
Zn = — "  
Bi = nyom "  
Fe = nyom "  
(fajsúlya = 1.075, ha a víz = 1.)

*Az elektrolyttól ki nem mosott iszap tartalmaz:*

Pb = 38.15 %  
Cu = 7.47  
Bi = 0.56  
Sb = 12.01  
As = 10.83  
Fe = 0.14  
Zn = nyom  
Si O<sub>2</sub> = 0.23  
AuAg = 5.618  
1 kg. AuAg-ben 0.068 kg. Au-al

*A fernezelyi érczolv. dúsólomból elektromos áton ejtett ólom összetétele:*

Pb = 99.9802 %  
Cu = 0.0120

Bi = nyom  
Sb = 0.0064  
As = —  
Fe = 0.0008  
Zn = —  
AuAg = 0.0006

A mint ezen utóbbi elemzési eredmény mutatja, már közvetlen a dúsólomból is oly tiszta ólom nyerhető, a minőt mostani, már vázolt körülményes eljárásunkkal alig vagy inkább mondhatnám, éppenséggel nem vagyunk képesek előállítani, a mint ezt az alábbi eredmények is igazolják:

*Árúólom:*

Fernezezyi 1903. évi Selmecezy 1898. évi

Pb.	99.8205 %	99.9407 %
Cu	erős nyom	0.0253
Bi	0.0910	0.0202
Sb	0.0520	0.0057
As	nyom	nyom
Fe	0.0320	0.0065
Zn	nyom	0.0005
AuAg	0.0045	0.0011

Hogy ezen elektromos ólomtisztítási eljárás már egyszerűsége miatt is különösen ott, a hol az elektromos áram előállításához kellő vízierő áll rendelkezésre, létjogosultsággal bír, az kétséget nem szenvedhet, mert azon nehézségeket, a melyek — mint említve volt — az ejtésnél a már kiejtett ólom eltávolításánál előállanak, nem látszanak legyőzhetetleneknek s beható kísérletek által azt hiszem, az egész gyakorlati alkalmaztatásra is nyélbe volna üthető, s különösen könnyűséggel akkor, ha létesülhetne egy oly kísérleti intézet, a hol ügyes szakemberek vezetése, kellő felszerelés s berendezés mellett ily kérdések és kísérletek jobban, nagyobb méretben, mint azt ily kísérletekre nagyon is szegényesen berendezett laboratóriumokban tenni módunkban áll, végezhetőek volnának.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

### Légvezetés. Szellőztetés.

A légvezetés és szellőztetés 1901. évi novitásainak tárgyalása alkalmával, a dolog természete szerint csakis a technikai újításokra terjedhet ki a figyelmem, mert ha a bányában keringő levegőnek fajaira, összetételére, a rossz, a bágyadt, az ártalmas bányalevegő ismertetésére; a szénsav, a nitrogén, a szénoxidgáz vagy füstös levegő, a kénhidro-

gén-gáz és a tulajdonképeni bányagáz vagy robbanólevegő előfordulás és keletkezés körülményeire kiterjeszkedni akarnék, oly messzire eltérnék kitűzött feladatamtól, hogy a kiszabott kereteket többé betartani nem sikerülne.

Az 1901. évnél a légvezetésre és a szellőztetésre vonatkozó irodalma elég terjedelmes és különösen a levegőnek a bányában való keringésének általános és különös feltételeit; a bányák szellőztetésére szükséges levegő meny-



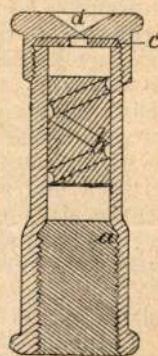
nyiségének meghatározását; a vezetékek útja, keresztmetszvényének, hosszúságának és a surlódás fokának a levegőáramlás sebességére való befolyását; a levegőáramlás gyorsaságának mérésére szolgáló eszközöket és módokat; a keresztmetszvény, hosszúság, surlódás és az útvonalak minőségének a levegőáramlásra való befolyását; a nyomás mérését; a manometrikus méréseket; a természetes légcseré segítőeszközeit és módjait; a ventiláció mesterséges és gépszerkezetek segítségével dolgozó módszereit; a levegő vezetésének törvényeit; a levegőáramlások összetételalkozását és szétosztását; a légszűrőket; a gáz- és légvizsgálókat és a méréseket tárgyalja.

Hogy a bányamíveléstannak a légvezetést és szellőztetést tárgyaló szakaszának szokásos besorolását kövessék, a következő fejtegetések folyamán, a szóban forgó irodalomanyag tömegéből először is a szénporok szerepléséről, a gázvizsgálóról és a gázok méréséről fogok megemlíkezni, hogy azután sorjában egymásután a légvezetés természetes és mesterséges módjaira, a levegőáramlások sebességére és ezen sebességek akadályaira; a legújabb mesterséges szellőző berendezéséről stb. áttérve, az egész újdonságot lehetőleg rendszeresen és kimerítően feldolgozzam.

A fejtésmunkákat következtében képződött szénporok a bányarobbanásoknál való szomorú szereplése csak az újabb időben lett felismerve a bányásztechnikusok által. Megállapították ugyanis, hogy lebegő szénpor-szemekkel terhelt bányalevegő nyitott lánggal vagy tűzszikrával érintkezve, bányagázzal való keverésének oly csekély arányában is hamar explodál, mely keverésarányban különben szénpor nélkül, felrobbanásától még tartani nem kellett. Még veszélyesebb különben az explózió által okozott légnyomás folytán felvert, felkavart szénporfelhők szerepe. Ezen szénporfelhők, az explóziót okozott s a robbanás által fokozott tűz továbbterjedését gyorsítják és a robbanást messze fekvő gázforrásokhoz vagy gázgyűjtőkhöz hihetetlen gyorsasággal átviszik. Még utóhatásaiban is igen káros lehet a szénpor, mert az explózió által meggyújtva és gyorsan elégve, a bánya levegőjének oxigénjét felhasználja és a mentésmunkákat megnehezíti, sőt néha lehetetlenné is teszi.

A szénpor káros behatásának ellensúlyozására az Ost-Saarbrücken bányakerület Maybach bányájában igen sikeresen alkalmazták, a levegőáramlás nedvesen tartására és erősítésére is szolgáló Dunk-féle szórópermetezőt (85. ábra), a mely a vízvezető csőakra ráerősítve, még a helyi robbanógáz összegyűlemkezései ellen is sikeresen küzd. Az igen egyszerű készüléknek szerkezete és berendezése különben a következő: Egy sárgaréztkoba, a mely valamely, permetező nyílással ellátott,

sárgarézfedővel van elzárva, egy sárgaréz dugó lazán van betolva. Ezen dugó spirálmenetesen van átfúrva, a minek következtében a bevezetett víz a készülékben körmozgást végezve, a permetező nyíláson át finoman szemző eső alakjában kerül a bánya levegőjébe. A Dunk-permetezőt, az ismert *Körting permetezővel* összehasonlítva találjuk, hogy a Körting permetező percenként 1'30 l víz felhasználása mellett, 11'76 m<sup>3</sup>-t; a Dunk-készülék ugyanazon idő alatt 1'35 l vízfogyasztással, 15'08 m<sup>3</sup>-t szolgáltat. Annak ára 9 K 40 f, ennek ára pedig csak 3 K (Berg u. Httm. Ztg. 1901. é. 51. sz. és Zft. f. B. H. u. Sw. i. P. St. XLIX. köt. 2. füz.).



85. ábra.  
Dunk-féle  
szórópermetező.

A bányagáz veszélyes összegyűlemkezéseinek mérésére biztosító lámpák és egyéb mechanikus készülékek szolgáltak.

Biztosító lámpával a bányagáznak veszélyes összegyűlemkezéseit eddig is elég pontossággal meghatározták, ha a mécses lángja annyira kisebbítve lesz, a mennyire az, a láng eloltásának veszélye nélkül lehetséges. A közönséges biztosító lámpák lángja a bányagáz-tartalomnak 2%-át már jelöli. A képződő kékes lángkúpok (aureolok) hosszúsága:

2 % bányagáz jelenlétének	7 mm.
2 1/2 % >	10 >
3 % >	20 >
3 1/2 % >	35 >
4 % >	60 >

4 1/2 % bányagáz jelenléte esetén a láng a lámpa födeléig felhúzódik. Benzinnel töltött lámpák használása esetén az aureolok hosszúsága valamivel nagyobb lesz. Pontosabb vizsgálódások alkalmával az abszolút alkohollal töltött Pieler lámpák használása ajánlatos. E lámpa a bányagáz már 1/4 %-ának jelenlétét is felismerhetővé teszi. Megemlíthető itt még, hogy a biztosító lámpa lángja a bánya levegőjének bányagázzal való keverés-arányában, melyben explóziótól még tartani nem kell, de a fellobbanástól már tanácsos óvakodni, meghosszabbodik és kékes színű, robbanásos keverésarányánál pedig fehéres lesz.

Ama készülékek közül, a melyekkel a bányagáz feltalálását akarják lehetővé tenni, eddig legismertebbek az Ansell- és Weyde-féle gázindikátorok, a Lieving-féle készülék és a Garforth-féle gázdedektor. Elsők gyakorlatiasága ellen sok nyomós érvet lehet felhozni, utóbbi nem nagyon gyakorlati ugyan, de mégis inkább megfelel a gyakorlat követeléseinek. A Garforth-féle gázdedektor főleg a



mennezet mélyedéseiben lévő gáz feltalálását czélozza. A készülék mint ismeretes, egy 5 cm. tág, 8 cm. magas körtealakú kaucsuk hólyagból áll, a mely felső részén egy kis bronzcsővel van felszerelve. Ha a kaucsuk-hólyagnak összenyomása által belőle a levegőt kiszorítottuk, nyílását pedig a gáz összegyűlemkezésének helyére vittük, akkor a nyomás megszüntetése után a körte magába szívja ezt. A gázdedektorhoz egy oly biztosító lámpa tartozik, a melynek olajtartóján át egy, a lámpa feneke alá lenyúló csővecske van átdugva, a mely alsó nyílásán befelé nyíló gömbszelepekkel van ellátva, felső nyílásánál pedig dróthálóval van lezárva. A lámpa próbavétel alatt biztos, gáztól mentes helyen állhat.

Ujabban (1901) mindinkább tért hódítanak a kémiai gázvizsgáló készülékek, a melyeknek talán egyedüli hibája, hogy nagyon drágák. A Cons-Carl Georg Victor szénbányamű Egmont aknája (Alsó-Szilézia) számára pl. oly gázvizsgáló készüléket szereztek be, a mely szénsav és methangázok gyors vizsgálatára alkalmas, a próbát és ellenpróbát rövid fél óra lefolyása alatt lehetővé teszi, a Schondorf-féle rendszerhez alkalmazkodik, de 1200 K-ba kerül. A vizsgálat pontossága kifogástalan. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. é. 17. sz.).

Nagyon érdekes *G. Leon elektromos gázmérője*, a melyről röviden a következő ismertetés adható: A robbanógáz-indikátorok tudvalevőleg az aureolok vizsgálatán alapulnak. Már említettem, hogy közönséges olajlámpák csak 2%-os gázkeveréket, a Pieler-alkohol-lámpák 25%-os gázkeveredést mutatnak s kiegészítés képpen még felhozhatom, hogy a Chesneau-lámpa, a lámpa lángját kékre festvén meg, még 1% gázkeveréket is kimutatni képes. *Living* angol mérnök készüléke egészen más elven alapul. Ő két platindrótnak, ugyanazon villámos áram által előidézett izzó fényét figyeli meg, a melyek közül az egyik tiszta levegőben, másika pedig a gázos levegőben van; az izzás intenzitásából a gáztartalomra következtet és 0.5%-nyi pontosságot ér el. *Leon*, két, ugyanazon villámos áram által 1000<sup>o</sup>-ra felhevített drótban jelentkező ellentállást használja fel gázmérő gyanánt. Két, 0.05 mm. erős platindrót, 10 mm-nyi darab kivételével, a mely a drót középrészén guttaperkaburkolat felvehetése végett szabadon marad, elektrolitikai úton rézzel be van vonva; miután a guttaperkát alkalmas módon eltávolították, a drótok egyikét erős és léget át nem bocsátó üregburokba, másikat pedig kettős dróthálózat alá helyezik úgy, hogy ekképpen egy Wheatsonhidnak két oly karját képezik, melyek mindenike kb. 1.3 Ohm ellentállást representál. Valamely elektromos lámpa akkumulátorjai (4 Volt), a melyek 10 × 10 × 15 cm méretezése szekrénykében vannak elhelyezve,

átlag 2 Ampère erősségű áramot szolgáltatnak. (A drótok ebből 0.68, a bobinák 1.36 Ampère vesznek át). A Galvanometer a hidnak diagonálisába van beállítva; nem periodikus, csapokkal van ellátva és 10 cm átmérős; mozgókeretje (cadre) 0.6 Ohm ellentállással bír, tűje  $\frac{1}{100}$  Ampère-nél 100 osztásrészszel kitér. Az ellentállások úgy vannak berendezve, hogy a tű, a platindrótok kikerülhetetlen differenciájának tekintetbe vételével a nullon álljon, ha a készülék szabad levegőn van; ha azonban a bányá levegője gázos, úgy a tű 1 %-os keverődésnél már  $\frac{1}{100}$  Ampèrral (2 vonal) eltér. A tű kitérése igen pontos s érzékeny és az éghető gázok tartalmához proporcionális. Különböző szentelepeken az alábbi, a Chesneau-lámpával konstalált (1) gázmennyiségek mellett, a következő tűkitérések (2) lettek megfigyelve:

1.	2.
7.8 %	19 vonal
8.5 %	17 »
5.0 %	10 »
2.0 %	4 »
8.5 %	19 »

Ezen viszonyosságot, laboratoriumi kísérleteknél, 5%-ig lehetett világító-gázzal követni és bizonyos, hogy robbanó-gázos tartalmaknál egészen az explosió-veszély határáig érvényes marad. Másrészt az is konstatáltatott, hogy a tűnek kitérései a savak által szolgáltatott áram szerint igen gyorsan változnak és hogy 3 vagy 4 áramerősségnél arányosak. Ha az áramot esetleg  $\frac{1}{100}$ -en állandósítani lehet, a gáztartalmat  $\frac{1}{100}$  pontossáig mérni lehet. A vezetékbe becsatolt 0.015 Ohmnyi ellentállással ezt különben ellenőrizni és szükség esetén korrigálni lehet. Valamely mozgó, illetve eltolható ernyő a platindrótot, leolvasás közben, minden légáramlástól óvja és a dróthálózat alatti térség oly szűkre van megszabva, hogy esetleg bekövetkező explosió esetén, az a külre ki nem törhet. Tiszta levegőben a gázmérő éppen úgy nem mutat kitérést, mint tiszta gázban; a tű mozgása tehát 10% körül egy gázminimumon megy át, vagyis minden leolvasásnak 2 gáztartalom felel meg, egy gáztartalom, mely 10% alatt és egy, mely 10% fölött áll. Ezen hibának ellensúlyozására elegendő, ha a közönséges biztosító-lámpát segítségül vesszük, vagy pedig akként segítünk a bajon, hogy óvatosan és fokonyként tiszta levegőt bocsátunk a készülékbe. Utóbbi esetben a megfigyelés egyszerű. Ha a tű eltérése azonnal csökkenő, akkor a gáztartalom 10% alatt áll; ha pedig emelkedő, akkor a gáztartalom több 10%-nál. Ezen készülék tehát a robbanó-gázok valódi és megbízható mérője. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. 35. sz.)

Sok nehézséget okozott a gázoknak a meg-



vizsgálás céljaira való megszerzése. Ezen a bajon Petit automatikus próbavevője segített, a mely a párisi világtárlat „Société anonyme de St. Etienne” csoportjában volt kiállítva. A készülékhez hat palack tartozik, melyek vízzel megtöltve és úgy vannak berendezve, hogy míg belöltük a víz 6 vagy 12 óra alatt kiürül, gázkeverékkel telnek meg; a gázzal való töltés befejezése után az egyes palackok sorjában egymás után, önműködőleg lezáródnak.

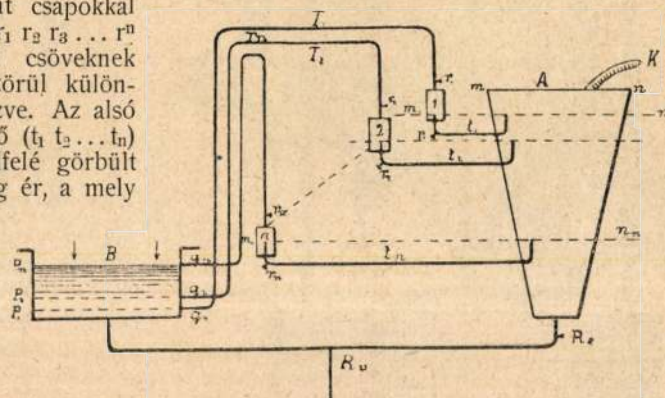
(Berg u. Httm. Jhrb. XLIX. köt. 3. füz.)

Átlagos gázpróbák vételére ugyancsak Petit szerkesztett egy „Autocapteur”-nek nevezett készüléket, a melyet itt, az e tárgyról a párisi világtárlat alkalmával lezajlott nemzetközi bányászkongresszuson tartott előadás alapján röviden és rajzokkal szemléltetve ismertetni akarok. Az „Autocapteur” elve a következő (v. ö. a 86. ábra). Több fent és alant csapokkal elzárható bádogedény (gázfogók)  $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$  (melyek a szokásos próbátvevő csöveknek felelnek meg) egy (A) víztartó körül különböző magasságban van elhelyezve. Az alsó csapok mindegyikéből egy-egy cső ( $t_1, t_2, \dots, t_n$ ) beleszolgál a víztartóba, a hol felfelé görbült végével pontosan azon vízszintig ér, a mely a próbavevő belső csapvége szintjének megfelel. A csövecskék a víztartóba torkoló szájnnyílásai és a gázfogók megfelelő csapnyílásai tehát egy lefelé haladó fokozatban sorakoznak egymás alá. A gázfogók felső csapjai csövecskék segítségével vannak a felül nyitott B vízmedenczéjével összekötve, még pedig akként, hogy a legfelső gázfogónak felső csövecskéje a vízmedence legalsó pontján ( $q$ -nál) és a legalsó gázfogónak felső csövecskéje a vízmedence legfelső pontján ( $q_n$ -nél) lép be.

Az A-val jelölt víztartó felső nyílása teljesen el van zárva és csak egy  $k$  kapilláris cső segítségével kapcsolatos a küllel; a víztartóból a víz azonban a fenékcsoven át lassan átfolyik a B medenczébe. Ezáltal először a  $t_1$  csőnek a víztartóba torkoló nyílása szabadul fel, hogy víz helyett mindaddig bányalevegőt szívjon fel, míg a B medencze emelkedő vízállása a  $q_1$  nyílást el nem zárja. Nemsokára rá a  $t_2$  csőnek a víztartóba szolgáló nyílása szabadul fel, mire a második gázfogó szív fel annyi gázos levegőt, a mennyi megtöltésére szükséges és a meddig B-ben  $q_2$  nyílását az emelkedő víz el nem zárja. Így halad a dolog tovább mindaddig, míg az összes gázfogókat a bányagáz teljesen be nem töltötte. A légfelügyelő ezen időre a készüléket megvizsgálja, lezárja a gázfogók összes felső és alsó csapjait, a gázfogókat leszereli és a laboratóriumba szállítja. — A leszedett gázfogók helyébe természetesen

másokat állít be, az A tartót kiüríti, a B tartót pedig megtölti. A teljesen felszerelt készülék két oldalrajzát és felülről való nézetét a csatolt 87. ábracsoportban mutatjuk be úgy, mint azt a Société des Houillères de Saint-Etienne átlag 100 frankért szállítja. A szerkezet súlya 12.26 kg. (Zeitschrift f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. XLIX. köt. 1. füz.)

A gáztvizsgáló mentőlámpák sorából ugyanazon forrás nyomán a Chesneau lámpáról (l. 88. ábra) kell még megemlékezni, a melyet a nevezett tanár az ismert Pieler-féle borszeszlámpa mintájára készített, de ennél jobb és czélszerűbb, mert explosibilis gázkeverékekben nem robban fel és egyébként is czélszerűbb és kényelmesebb szerkezettel bír. A mellékelt rajz a lámpa külső nézetét



86. ábra. Autocapteur.

szemlélteti. A lámpakosarat védőköpönyeg veszi körül, mely csakis a fődél alatt bír szelelnyílásokkal, egyébként köröskörül zárva van. A bányalevegő a lámpafazék fölött elhelyezett lyukasztott karimagyűrűn át lép be a lámpa belsejébe. Hogy a gázrobbanás lehetősége azonban még itt is ki legyen zárva, ezen nyílások is dróthálóval vannak takarva. A levegőnek bevezetése és el- vagy kivezetése tehát teljesen külön van választva egymástól. A bevezető nyílások gyűrűalakú retesz által lezárhatók. A mint a bevezető nyílások elzárattak, a levegő a lámpa belsejébe nem juthat és a láng elalszik. A védőköpönyegben nyitva hagyott megfigyelő nyílást csillámlemez zárja. Ezen megfigyelő nyílás mindkét oldalán skálák vannak alkalmazva. Az egyik sorozat milliméteres beosztással bír; a másik sorozaton a CH<sub>4</sub>-tartalom százaléktételei vannak feljegyezve úgy, mint azok a lángkúpok magasságának megfelelnek.

10 mm. Aureol magasságnál a CH<sub>4</sub> tart. 0.1%  
 24 " " " " " 0.5 "  
 35 " " " " " 1.0 "



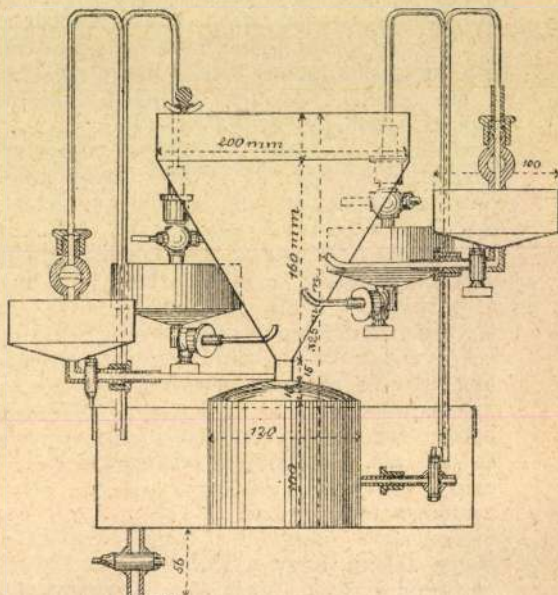
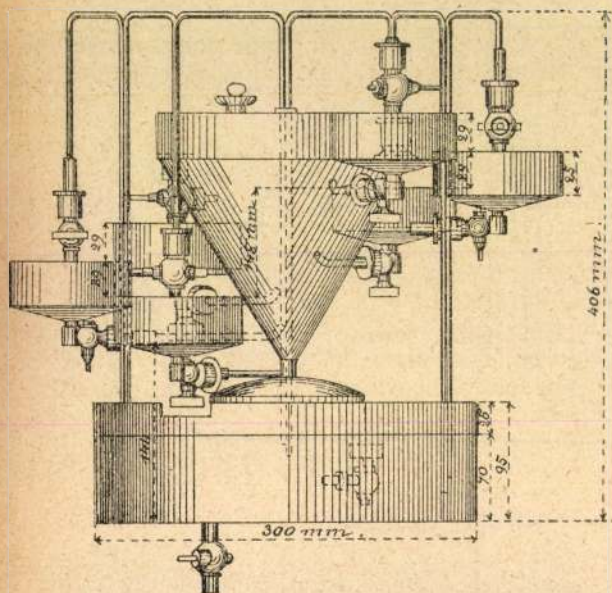
47 mm.	Aureol magasságánál a $\text{CH}_4$ tart.	1'5%
63 "	" " " "	2'0 "
90 "	" " " "	2'5 "
100 "	" " " "	3'0 "

Tiszta borszesznek használása esetében a láng alig látható. Ezen a bajon segítő Chesneau a lángot rézklorürrel megfesti, azaz tiszta alkohol helyett „alcool cuivrique“-t használ. Ezen alkohol összetételét Chesneau a következőleg adja meg:

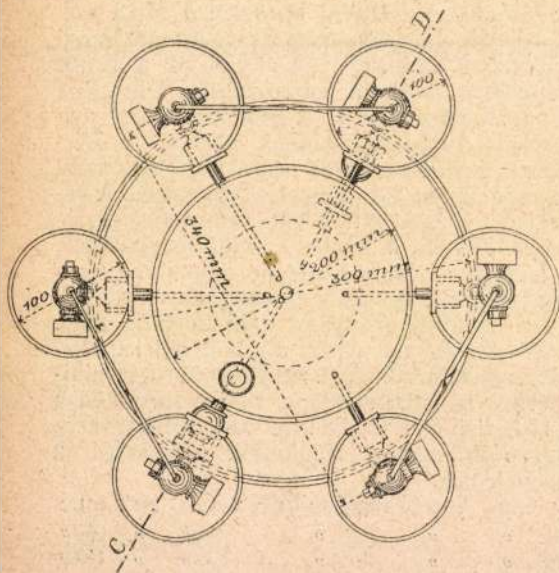
Methylalkohol	.....	1 l.
réz-nitrát	.....	1 g.
Acetylen-bichlorür ( $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ )		1 g.

A Chesneau-lámpát a franciaországi robbanógázos bányákban ma egészen általánosan használják.

Nem szükséges hosszabban megállapodni a levegőnek a bányában való vezetésének elméleti fejtegetésénél, a bányabeli légvezetés fogalmánál, a bányák szellőzésének kikerülhetetlenségénél, de rekapitulációképpen meg kell emlékezni azon elvekről, a melyek a bányák szellőzésére megkívánt levegő mennyiségének meghatározásának tekintetében egész általánosan fennállanak. Valamely bánya üregeit átjáró levegő mennyiségét alig, s szénbányák



87. ábra. Gázpróbák vételére szolgáló készülék.

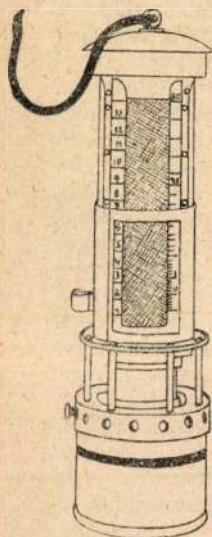


szellőztetésére megkívánt levegő mennyiségét meg éppen nem lehet pontosan meghatározni. Kiindulás-alapul ama levegőmennyiséget kell venni, a melyet egy munkás a lélegzés folyamata és más módon az idő egysége alatt felhasznál. A számítás és a tapasztalás adatainak összevetése alapján meg lett állapítva, hogy minden egyes munkás a lélegzés, mécsesének égése, kigőzölgése, ruhája, miazmak és más hasonlóak által másodpercenként 7–8 liter üde levegőt használ fel, illetve ront meg. — Ezen mennyiség, a mely egy-egy órára átszámítva körülbelül 25 m<sup>3</sup>-nek felel meg, még akkor sem lehet kielégítő, ha bányagáznak fejlődése (mint pl. érc- és vasbányákban) teljességgel ki van zárva; mert szénbányákban a levegő nem egyedül a bányagáz, hanem az ácsolásfának korhadása és a szénben levő kovacsoknak és vaskarbonátoknak elmállása folytán is megromlik.



Ha tehát valamely bánya üde levegővel való ellátására megkívánt levegő mennyiségét az abban dolgozó munkások száma szerint kell meghatározni, akkor gáztól mentes bányák számára a feljebb kiszámított mennyiségnek legalább is kétszeresét kell venni. Hol bányagáznak a fellépése meg van állapítva, vagy ily gáznak fellépésétől tartani kell, a fennebb másodpercenként és fejenként 14–16 literrel meghatározott levegőmennyiség a gázfejlődés változó volta miatt még mindig nem lesz elegendő és ilyenkor másodpercenként és fejenként 30–50 litert, illetve elsőpercenként 2–3 köbméter üde levegőt kell számítani.

Szénbányákban különben a termelés mennyiségét is lehet a számítás alapjául venni s ekkor 100 tonna napi szállítás mellett 3–4 m<sup>3</sup> lesz a másodpercenként megkívánt üde levegő mennyisége.



88. ábra.  
Chesneau-lámpa.

A levegő, a bánya üregein át való útjában a vágatok keresztmetszvénye, az útvonal hossza, iránya, az érintett oldalak érdekesebb-simább volta, végre pedig a légáramlás sebessége által befolyásolt, illetve módosított, változó értékű ellentállásokkal találkozunk.

A levegő vezetésére szolgáló folyosók és tárok oldalainak a légáramlással szemben való ellentállása annál nagyobb, minél szabálytalannabb ezek felülete. Falazás útján biztosított folyosókban a levegő vezetése könnyebb, mint ácsolás útján biztosított légutakon.

Egyenes irányú útvonalak kevésbé tartóztatják fel a levegő áramlását mint görbül-

tek, vagy éppen élesen megtört folyosók. — Az útvonal minden törésében a levegő áramlása is megtörik, a mi ismét csak a sebesség rovására történhet.

Arra, hogy valamely bánya levegőjének, illetve az ott keringő levegő áramlásának minőségéről mindig tájékozva legyünk, a valamely helyen átmenő levegő mennyiségének megmérése szolgál. E mennyiséget találjuk, ha az illető hely keresztmetszvényének négyzet-métereiben kifejezett területét a levegő másodpercenként való sebességével szorozzuk. A szorzás eredménye a másodpercenként átömlő levegő köbmétereiben kifejezett értéke. A feladat itt tehát első sorban a levegőáramlás sebességének mérése lesz. E sebességet igen különböző módon lehet megmérni. — A mérés vagy külön e célra szerkesztett óraműves, vagy más szerkesztetekkel, vagy min-

den műszer nélkül történhet. Robbanó gázokkal nem küzdő szénbányákban a levegő sebességét meg lehet mérni: 1. nyitott mécsessel; 2. puskapor meggyújtása által. Robbanó gázokkal küzdő szénbányákban a levegő áramlásának mérésére: 1. lisztport, 2. tollfoszlányokat, 3. eczetétért 4. különböző műszereket használunk. — A robbanó gázokban használt légáramlás-sebességmérők, a melyek veszélytelenségükön kívül még igen nagy pontosság s így nagyfokú megbízhatóság által is kitűnnek, nagyon különbözők lehetnek. Legközönségesebbek az anemometerek, melyek vagy ingások vagy szárnyasak, vagy gömbösek lehetnek. Az ingás anemometerek között a leghasználatosabb a Dickinson-féle. A szárnyas anemometerek között a leggyakoribbak a Biram és Casella-félék. A gömbös anemometerek sorából legismertebb a Robinson-féle. Ujabb anemografok is vannak használatban, a melyek a levegő áramlásának sebességét papírszalagra jegyzik. Arra a kérdésre, hogy hogyan, illetve, miként lehet valamely aknán, tárón, folyosón, vagy fejtőhelyen átvonuló levegő mennyiségét megállapítani illetve kiszámítani, a válasz igen egyszerű és röviden a következőkben foglalható össze: Miután az aknák, tárok, folyosók, stb. keresztmetszvénye ismeretes, csak a levegőáramlás sebességét kell lemérni, hogy az első percenként, vagy a másodpercenként átvonuló levegő mennyiségét meg lehessen állapítani, mert a levegő keresett mennyiségét megkapjuk, ha az akna, táro, stb. keresztmetszvényének területét a levegőáramlás sebességével és egy, a levegőnek az oldalfalakon való súrlódását képező állandóval szorozzuk. Ácsolt folyosókon a légáramlás valódi sebessége a megmért sebességnek körülbelül 75%-át, falazott folyosókban pedig ennek 85%-át teszi. Ha a légáramlás másodpercenkénti sebességét 1·5 m-nek találtuk, a folyosó keresztmetszvényének területe pedig 3·5 m<sup>2</sup> volt, úgy másodpercenként:

$$(1\cdot5 \times 3\cdot5) \times 0\cdot75 = 3\cdot93 \text{ m}^3$$

illetve első percenként:

$$235\cdot8 \text{ m}^3$$

lesz a levegő mozgó tömegének értéke.

A légsebességmérőkről az 1901. év szakirodalmában a következő feljegyzésre és megörökítésre érdemes adatokat találtam:

1. A *Société anonyme de Montrambert et de la Béraudière légmennyiség-mérője*, a melynél az áramlás által előidézett kitérést önműködő szerkezet feljegyzi. (Berg u. Httm. Jahrb. XLIX. köt. 3. füz.)

A *Société Anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière* az 1900. évi világtárlat alkalmával a ventilator légszátornájában mozgó légtömegek folytonos mérésére és re-



gisztrálására készült szerkezetet állított ki. — Az elrendezés a Pitot-cső szerkezetén alapszik. Valamely vízzel telt szekrény, közepén egy, közel a fenékhez leérő választófal által ketté van osztva. Az egyik osztály oly csővel kapcsolatos, a melynek felső nyitott vége szemben fordul a légáramlás irányával; a másik osztály azon csőnek szívó behatása alatt áll, a mely derékszög iránynyal fordul a légáramlás ellen. A csövek ilyzerű elrendezése folytán a két víztükör között oly nivókülönbség származik, a mely a levegőáramlás sebességének négyzetével arányos. Egy valamely úszó és hozzátartozó emelő átvitel-szerkezet a nivó változását hengereken futó papírszalagra, görbe vonal alakjában úgy jegyzi fel, mint az a közönséges depresszió-mérőknél szokásos. A papírszalagnak kiváltása hetenként egyszer kell, hogy megtörténjék. (Zeitschrift f. Berg-, Hütten- u. Sw. i. Pr. St. XLIX. köt. 1. füz.)

*Átmenve a levegőnek a bányában való vezetésére és szétosztására,* először is ismétlésképpen csak azt említem meg, hogy bányász-mesterszóval élve, mindenekelőtt: természetes szellőztetést és mesterséges szellőztetést különböztetünk meg. Miután minden légvezetés a levegő bizonyos mozgásán alapul, a mozgató erők természete szerint, természetes légvezetést vagy természetes szellőztetést és mesterséges légvezetést vagy mesterséges szellőztetést különböztetünk meg. Mivelhogy a légvezetésnek és szellőztetésnek minden esetben az ártalmas levegőnek a bányából való kivitele és üde levegővel való pótlása képezi: a levegő mozgását minden bányában egy bizonyos irányban megindítani kell, mihez két, a külre kitorkolló bányanyílásra okvetetlenül szükségünk van és a levegőnek a bánya üregein, illetve a bányaléget vezető közlekedő útjain át való hajtására elegendő levegő kell, hogy rendelkezésre álljon. Ha a bánya levegőjének áramlását két, egymással összekapcsolt levegőréteg hőmérséklet-külömböztetése útján idézzük elő, természetes szellőztetéssel van dolgunk; ha a levegőrétegek hőmérséklet-külömbőségét azonban mesterséges hőt fejlesztő készülékek segítségével, azok mozgását pedig gépszerkezetek felhasználásával idézzük elő; a légvezetést, vagyis a szellőztetést mesterségesnek mondjuk. A természetes szellőztetésnél gépszerkezetek soha sincsenek használatban, — a mesterséges szellőztetés: vagy gépek nélkül, vagy gépek segítségével mozgatja a levegő tömegeit.

Általánosan ismeretes dolog, hogy a természetes léghúzást: a szélnek segítségül vétele és a szintkülömbségek megnagyobbítása által lehet segíteni. A természetes légvezetés határait illetőleg felemlíthető, hogy bemélyítés alatt álló aknában, 60–70 m. mélységig a természetes légcseré minden egyéb segítő esz-

köz nélkül, különösen télen be fog állani, a mennyiben az üde levegő az akna hidegebb vagy nedves oldalfalai mentén le fog húzódni, alul fel fog melegedni és az akna közepén mint különálló meleg levegő-oszlop fel fog szállani.

Mélyebb, táróval vagy más aknával nem közlekedő bányákban a légcserét egy választófal beépítése és az egyik aknaosztály megemelése útján kell segíteni.

Vájás alatt álló, de még messzire előre nem hajtott tárókban a külső levegő a talp mentén vájóvégig előrenyomul, itt felmelegszik, fől száll és a föntje mentén kivonul. Kiterjedtebb bányamíveletekben, hosszabb tárókban és mélyebb aknában a levegő mind hosszabb és hosszabb utat kénytelen befutni, miközben áramlása a sűrűlő befolyása következtében annyira elgyengül, hogy végre teljesen megszűnik és természetes vezetése többé lehetetlen.

A tapasztalás azt mutatja, hogy 40–60 méteres ható-magasság mellett és igen kedvező körülmények között, aknákat csak 200 m. mélységig, tárókat csak 1000 m. hosszúságig lehet természetes légcseré útján szellőztetni.

Mesterséges szellőztetésnél a kihúzó levegőáramlás megritkítása, ennek felmelegítése vagy kiszívása, a behúzó levegőáramlás sűrítése pedig lehűtése vagy beszorítása által történik.

A természetes szellőztetés nehézségeit legyőzzük, ha a két levegőoszlopnak hőmérsékletét mesterséges úton annyira fokozzuk, hogy a külső levegő hőmérsékletének ingadozásai számításon kívül esnek. Ezt a kihúzó légaknának légkemenczék segítségével való fűtése, vagy gőzvezetékek beépítése által érhetjük el.

Légkemenczék csak akkor használhatók előnyös módon, ha csekély, kevés hőemeléssel elérhető depressziókról van szó. Robbanó gázokkal küzdő szénbányákban a légkemenczék használása feltétlenül tiltva van, mert veszélyes.

Tűzkosarak vagy a kazánteleg kürtőjével való összeköttetés útján való segítése a mesterséges szellőztetésnek, csak kezdő, csekély kiterjedéssel bíró és robbanó gázokkal nem küzdő bányamívelésekben használható.

Gőzvezetékek az akna levegő-oszlopának felmelegítése által működnek. A föld alatt felállított bányagépek táplálására szolgáló csővezetékek, ha átmérőjük 1 dm.-nél nem kisebb és elszigetelő burkolással nincsenek bevonva, e célra igen jól felhasználhatók.

A gépszerkezetek segítségével való szellőztetése a bányáknak mindenütt ott van használatban, a hol nagy depressziókat kell előállítani. A szeleltető gépek két nagy főcsoportra, még pedig a volum- és a depressziógépek csoportjaira oszthatók fel. Oda a ramáccsal működők, a közönséges hengerrel fúvók, vagy szeleltetők, a szélkerekek és a hengeralakú



fűvókerek; ide a centrifugál-szeleltetők, a csavarkerek és a sugárral fűvók tartoznak. Egyenes bányarészek szellőzésére használatos mechanikai berendezések és gépszerkezetek: a vízszugárral szeleltetők, a kézi forgó szárnyas szeleltetők, Rittinger szeleltetője és a Root-féle szellőző. Egyes bányaüregeknek vagy egyedül és különálló bányarészeknek robbanó levegőnek jelenlétele esetén üde levegővel való ellátása képezvén feladatunkat, először is tekintetbe és figyelembe fogjuk venni, hogy a gáznak kiömlése különösen az előkészítő folyosók és a fejtőfolyosók üzemenél, a siklók hajtása közben, tehát a pilléres fejtés előkészítése közben a legerősebb és leginkább érezhető. Ez az oka annak, hogy a fejtőfolyosók üzeme közben különösen arra kell ügyelni, hogy ezek külön ventilációja hathatós és megbízható legyen. A régi eljárás szerint egy és ugyanazon levegőáramlás az összes munkahelyeket bejárta, mielőtt a légfolyosóba kerülhetett, a mi azonban különösen erősen gázos bányákban határozottan veszélyesnek bizonyult és így kerülendő. Sokkal jobb célszerűbb és biztosabb azon újabb módszer, melynél minden munkahely saját, külön légáramlást kap, a mely azután a többi munkahelyek érintése nélkül a legegyszerűbb úton a légfolyosóba kerül. Egyes bányarészek külön ventilációjára sűrített levegőt is szokás használni. A sűrített levegő, ha nagy nyomással, tehát nagy sebességgel kerül a munkahelyekre, itt, a bánya levegőjében lévő bányagáznak a friss levegővel való gyors és tökéletes összekeverését eszközözi. A sűrített levegőt ilyenkor gázvezető csövekben szokás a kívánt pontokra vezetni.

A jó légvezetés és jó szellőztetés főtörvénye, hogy befelé húzódnó levegő-áramlás a legrövidebb uton, lehetőleg egyenlő keresztmetszelvevény mellett a bánya legmélyebben fekvő pontjait elérje és innen több, egyes légáramlássá szétosztva, a bánya egyes részeit a lehetőség határai között, csak felmenő irányban érve, vagy együttesen vagy egyenként a légaknához jusson. Csak igen kényszerű esetekben és csakis élénk légáramlás mellett szabad megengedni, hogy a levegő útja hol le, hol felmenő legyen. Aknával nyitott bányákban a műveletek egyes horizontfolyosói, az akna felé eső nyílásai mind elzárandók, hogy a levegő az aknán át egészen a bánya legmélyebben fekvő szintjéig leszállani kényszerüljön. Ilyen fontos szabálya továbbá a jó légvezetésnek az is, hogy a légzáró berendezések, a feltörések, átvágások és lejtő vágatoknak csak alsó részeibe építtessenek be és hogy a légajtók, reteszek és osztófalak az egyes folyosóknak kezdőpontjaiba s nem azok végébe, vagy éppen felső szintek kihúzó légáramlásában álljanak. Két vagy több levegő-

áramlásnak összehatalálkozása a légvezetésnek roppant kárára lehet, ha az összehatalálkozást rosszul viszik keresztül, sokszor azonban szükséges és ki nem kerülhető, sőt a légvezetés egész menetére nagyon hasznossá is válhat, feltéve természetesen, hogy a találkozás összes tényezői kellőleg felhasználva lettek és egymással összhangzásba hozattak. Ha két, egymással szemben találkozó levegőáramlás egy keresztben járó folyosóba bevezetendő, ez csak úgy lehetséges, ha mind a két áramlás sebessége egyenlő, mert különböző sebességű és erejű légáramlások között az erősebb a gyengét visszahajtja és visszaszorítja. Hogy a két áramlás egymást meg ne akassza, közvetlen összehatalálkozásukat megakadályozni és az új útvonalba való kitörésüket megkönnyíteni kell. A légáramlás ágakra osztása minden, de különösen a robbanó gázokkal küzdő szénbányákban elkerülhetetlen követelés. A légáramlást nem szabad egészben sorjában a bánya minden pontjára elvezetni, hanem felosztva és külön, még pedig úgy, hogy minden műhelynek, az állásoknak, az esetleges légkemenczéknek stb. külön-külön ága jusson. A szolgálatát teljesített levegő egy külön s csupán a légvezetés céljaira szolgáló folyosóba vezetik, hogy itt egymással egyesülve, a főlégfolyosóba, innen pedig az aknába vezettessék. A szállítás és járás céljaira szolgáló minden útvonalok tehát oly levegővel vannak tele, a melyek a fejtőhelyeket még nem érintették. A légáramlások felosztása azon rendkívül jó oldallal bír, hogy a valamely fejtőhelyen felszerelt bányagázokat más munkahelyekre át nem viszi és a gázrobbanások utóhatásait szűkebb határok közé szorítja, feltéve természetesen, hogy a robbanás által a levegő áramlását osztó folyosók és szerkezetek meg nem sérültek, szét nem lettek rombolva. A levegőáramlás keringését a táró, folyosó vagy akna keresztmetszelvevényét két részre osztó léget-választófalak és légesatornák, továbbá parallel vágatok, légereszkedők, keresztvágatok és légfűrészek által lehet szabályozni.

*Egész bányaműveletek általános és egyes bányarészeknek külön szellőztetését* illetőleg számtalan külföldi példára lehet hivatkozni. Hogy csak a legkitűnőbb eseteket említsem: igen kitűnő a Gemandi akna szellőztető berendezése a Cons. Hohenzollern-szénbányaművön, a hol a szellőző légáramlás irányát igen rövid idő alatt meg lehet változtatni. Fejtőmunkahelyek külön szellőztetésére Clausenthalban vízszugárral szeleltetők igen jól működnek. A Clausenthalban alkalmazott vízszugárral szellőztető, a melyre később még visszatérni fogok – fűvólág működik; Essenben a Deimelsberg J. bányán ugyancsak vízszugárral szeleltetők vannak üzembe állítva, de úgy, hogy a munkahely levegőjét felszívják. *Granger* kísérletei azt igazolták be, hogy a szívó



centrifugál szeleltetők hatása, fokozatosan tárguló kifúvócsövek által fokozható s megerősíti Rittinger ismeretes szívó szeleltetője „diffuser” nevű részének működésmódjára vonatkozó elméletét. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. 12. és 13. sz.) A *Capel et Comp.* gyár kísérletei, melyek *diverger*-ekkel (tárguló kifúvócsövekkel) felszerelt ventilátorok működésmódjára és hatásfokára vonatkoztak, arra az eredményre vezettek, hogy alkalmaztatásuk esetén a teljesítmény 40–50 %-al emelkedik. A Granger-féle „Diverger” azonban mint már fennebb is jeleztem, nem új találmány, hanem Rittinger „Diffuser”-jének vagy „Schlott” (kémény)-jának felújítása. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. 23. sz.) A szívólag és fúvólag működő szellőztetésnek vagy ventilációnak elmés kombinációjával a poroszországi Reden bánya Bildstock aknájának robbantás által mélyített zompjából a lövés gázokat igen hamarosan sikerült kiűzni. Egy ikergép egyazon göröndjére két ventilátor van szerelve, a melyek áttételi viszonya 1 : 5 és 1 : 3 úgy, hogy az első viszonyszám a fúvólag működő, a második vi-

szonyszám a szívólag működő ventilátorra vonatkozik. A fúvólag működő ventilátor csővezetéke a zompot 10 m.-ig közelíti meg, a tágasabb szívó csővezeték azonban csak 20–25 m. zomp távolságig van bevezetve. A lövések elsütése után, először csakis a fúvó szeleltetőt hozzák működésbe, mely két elsőpercznyi működés után a füstöt és gázokat annyira felkavarja, hogy a szívó szeleltetőnek becsatolása után 8–10 percz alatt teljesen eltűnnek az aknából. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. 51. sz.) A Société Anonyme des Houillères de Saint-Etienne fekveteinél, az ép tömegbe hatoló vājóvégek a bányagáz óriási tömegeit tárlják fel, hogy a külön ventiláció helyett nagy faszekrényeket és saját léghúzást, illetőleg a főventilátor depressziójának hatását használják. Ezen szekrények légcatorna és légválasztó között az átmenet alakjait képezik. A közönséges légcatornák igen szűkek volnának, a légválasztók pedig nem zárnák le elég szorosan a földt és fekűt. (Zft. f. B. Httm. u. Salinenwesen i. Pr. St. XLIX. kötet. 1. fűz.).

(Folytatása következik.)

## Aczélgári berendezések Németországban.

Irta : ZORKÓCZY SAMU.

A közel múltban Németország számos nagyobb szabású aczélgárát volt alkalmam megnézni; az általánosságban nyert benyomásokról a jelen sorokban óhajtanám összefoglalni azt, a mi e lapok egyik-másik olvasóját is érdekelni fogja.

Azon fokozott követelések, melyek a világ vaspiacán uralkodó s végletekig kiélesedett verseny folytán a hengerelt féltermény- és készvasárúk áraival szemben évről-évre felléptek, másrészt azon óriási szükséglet, a mely ezen anyagokban az utolsó évtizedben Németország belső piacán mutatkozott, a német vasgyárak fejlődését oly irányba terelte, a mely minden téren a tömeges gyártás keresztülvitelét kívánta. Ezen törekvés érvényesülését úgy általánosságban, mint főleg a részletekben lépten-nyomon tapasztalhatni. A nagy tömegekben való termelés szükségessége nemcsak egyes régibb keletű s már idejét múlt berendezésekkel bíró gyáraknak teljesen újbóli átépítését vagy azoknak tetemes kibővítését, sok helyütt új, nagyszabású telepeknek kelet-

kezését hozta magával: de sok tekintetben megváltoztatta az üzemeknek évek óta szokásos és ismert munka-rendszerét. Utóbbi körülmény különösen az, a mely a szakember figyelmét megérdemli.

A tömeges termelésre való törekvés természetesen elsősorban a nyersvas-gyártás berendezéseit fejlesztette, a nagyolvasztók és az azokhoz tartozó segédgépezetek constructióját, azok üzemét; ez a jelen sorokban nem lesz tárgyalva; az alábbiakban a nyersvas további feldolgozásáról, a folytvas-gyártás és főleg annak kihengerléséről lesz szó.

A folytvas-gyártás terén Németországban főképen a Thomas- és a basikus Martin-üzemeket találjuk képviselve, gyakran a kettőt egymás mellett, de sokszor a Thomas-üzemet egyedül. Ismeretes, hogy azon ércztelepek, melyek Németország vasiparának ma a legtöbb nyersanyagot szolgáltatják, a lotharingiai minettek, directe utalnak a Thomas-műveletre. A Thomas-gyárak általában a nyersvasat folyékony állapotban veszik át a nagyolvasztótól;



a direct convertirozás azonban mindenütt el lett hagyva, mert a különböző olvasztókból jövő nyersvas-chargeok vegyi összetételében úgy mint hőmérsékében kikerülhetetlen egyenlőtlenségek igen zavarták a Thomas-üzem nyugodt és biztos vezetését; s azon elvből kiindulva, hogy egyenletes minőség termelése csak egyenletes üzem mellett lehetséges, általános lett a közvetítő gyűjtők (mischerek) használata, melyeknek a nyersvas vegyi összetételének kiegyenlítése (pl. a Mn. és S. kölcsönös hatása) és állandó hőmérsék biztosítása tekintetében igen hálás szerepük van. Ilyen gyűjtő converter rendszeren kettő van; egyik üzemben, másik tartalékban; befogadó képességük 150–250 tonna. A dispositio általában az, hogy a nagyolvasztótól jövő üstkocsi hidraulikus erővel fel lesz emelve azon szintre, melyen a gyűjtő converterekbe a beöntés történik, ellenben a nyersvas a gyűjtőből oly szinten levő üstbe lesz öntve, a mely egyúttal a Thomas-mű converter-podium szintje is, úgy hogy az direkt oda tolatható.

A gyűjtők buktatását hidraulikus erő végzi; a nyersvas üstök buktatására sokféle berendezés található, még a kézzel hajtott csigakerék sem ritka. Újabb gyárakban, mint Differdingen az üstkocsikon kis elektromotorok vannak alkalmazva, melyek a buktatást gyorsan, nagy sugárban teljesítik. A dolgozó converterbe direct ömlik a vas közvetítő csatorna nélkül; sok helyütt a nyersvasat az üstből annak közvetlenül a feneke felett elhelyezett csapoló-nyíláson át bocsátják le.

Kivételek közé sorozhatók azon üzemek, melyek nyersvasat kupolókban átömlesztnek pl. Peine.

A Thomas-művek termelésének fokozása azok üzemében lényeges változásokat kívánt; a charge-súly a korábbi években szokásos 8–12 tonnáról 15–20 tonnára emelkedett; ennek megfelelően nagy dimensiojú converterek és fúvógépek épültek, hogy a charge-lefűvás rövid legyen. Öntéshez általában csak egy coquillatypust használnak, azaz csak nagy blockot öntenek s ezzel azt a nehézkes állapotot, a mely a korábbi években, midőn a hengerművek minden sorozathoz más-más ingotokat kívántak, oly sokszor útjában állt a gyors üzemmenetnek, teljesen kiküszöbölték. Azon nehéz-

ségek, melyek korábbi években a basikus anyag tökéletlenségéből eredtek, ma ismeretlenek; annak gyártását a tapasztalat annyira tökéletesítette, hogy converter fenekeknél 40–45, a bélésnél 160–200 charge-tartam megszokott dolog s azon előnyt, melyet a nagy charge-súly az anyag egyenletessége tekintetében nyújt, ezen körülmény tetemesen fokozza. Csak így lehetséges, hogy Thomas-művek 4 converter mellett 24 órai 6–10'000 q aczélttermelést lebonyolítani képesek.

Újabb keletű Thomas-művekben a converter csarnok el van különítve az öntőcsarnoktól, hogy a sűrűn fel s alájáró converterek szikraszórása ne zavarja az öntés munkáját. A converterek egyenes vonalban egymás mellett állanak, centrális elhelyezés idejét multa; az aczéltüst széles nyomtávú üstkocsin van elhelyezve, de úgy hogy azt hidraulikus plunger emelheti; az öntés az üstkocsi vágányával parallel haladó s nem igen mély öntőveremben történik. A szokott 2.5–3 tonnás ingotokat általában felülről öntik; a coquillák lehúzását s a tuskók kiemelését rendszeren hydr. daruk végzik. Amerikai stylusú Differdingen berendezése, a hol az aczélt kocsikon levő coquillákba öntik; öntés után elektromos lokomotív áttolja a couquilla-vonatot a hengerműcsarnokba, a hol előbb a blockkitolók leemelik a coquillát, majd elektromos futó daruk leveszik a tuskót a kocsiról s teszik a kemenczébe.

A Martin-aczélgártás terén Németország kevés újat nyújt és pedig úgy telepítés mint üzem tekintetében.

A német Martin-művek általában nagy hulladékbetéttel dolgoznak; 75–80%-os hulladékbetét a szokott mérték. A Martin-üzemnek azon módzata, a mely ma az amerikai gyárakban oly nagy dimensiokban van képviselve s a mely más országokban is sok helyütt található, t. i. lehető nagytömegű, folyékony állapotban behozott nyersvas feldolgozása a Martin-kemenczében: Németországban – tudtommal – egyáltalában nincs képviselve. Még azon gyárakban is, a hol a Martin-mű a nagyolvasztók tőzsomszédságában van, csak hideg nyersvassal dolgoznak. Ennek természetesen oka kell hogy legyen, a mi nem más, mint azon tetemes mennyisége a hulladék és ócska vasnak, a mely a német Martin-gyáraknak olcsó áron



rendelkezésre áll. Már a hengerművek hulladéka is, a mely a Thomas-acélt feldolgozásából ered s melynek csak csekély százaléka tér esetleg a converterbe vissza: nagy tömeget képvisel. S miután a Martin-üzem oly nagy hulladékbetét mellett sokkal kiadóbb mint a nélkül s a körülmények azon kényszerítő hatása, a mely más országokban a Martin-üzemet a nyersvas tömeges feldolgozására szorítja, ott nem érvényesül: nincs is ok tehát annak elhagyására.

A nagy hulladék-betét gyors adagolást kíván, miért is sűrűn találhatók mechanikus adagoló berendezések. A kemenczék rendszeren szokott magasságú podiumokon vannak elhelyezve s az adagolást vagy futó (pl. Hoerdén) vagy a podiumon elhelyezett vágányon közlekedő daruk (pl. Peinén) végzik. Mindkét esetben a daru a hulladékkal megrakott teknőszerű tartókat a kocsikról leveszi s a kemenczében felbuktatja; a saját hulladékot sok gyárban mindjárt a blockolóknál és fűrészeknél ilyen teknőalakú öntvényekbe rakják.

Az öntés általában — úgy, mint a thomas-művekben üstkocsi közvetítésével történik s miután a Martin-művekben főképp lemezbrammeokat és kovácsolási czélokra szolgáló, tehát határozott súlyú tuskókat öntenek, általános a communicáló öntés.

Berendezés tekintetében külön felemlítést érdemel a peinei Martin-mű, a hol a kemenczék a műszintben vannak elhelyezve, a regenerátorok a talajba lemélyítve; az adagoló gép a kemenczék előtti podiumon jár. Az öntést futó daru végzi; a kemencze csapoló nyílása előtt szilárd vasbakon el van helyezve az üst, melyet lecsapolás után a futó daru emelőhorga felvesz s viszi a coquillák, illetve communicáló öntésnél a tölcsekre fölé. Coquillákkal és tuskókkal való manipulációt két könnyebb elekt. futó daru végzi.

Az adagok súlya általában 15–25 tonna közt változik; 30 tonnánál nehezebb charge-okkal inkább csak a páncéllemez-gyárak dolgoznak; így Dillingenben van két 35 tonnás kemencze. A kemenczék tartósságára vonatkozó adatokhoz rendszeren sok kétség fér s így arról nem is szólok. A Martin-művekhez tartozó gázfejlesztők általában közönséges aknás generátorok.

Az aczélművek termelését általánosságban úgy osztják fel, hogy a Thomas-művek gyártják az anyagot a nagy tömegekben hengerlendő terményekhez, tehát billet, platina, gerenda, sín, mindenféle szerkezeti anyag és egyéb rúdvas gyártására; ellenben Martin-acélből készülnek durva lemez, vasúti kerékabroncsok, sajtoló keréktestek, vaggontengelyek, általában kovácsolt tárgyak.

Az aczélgyárak tömeges termelése a hengerműveket is nagy feladatok megoldása elé állította; a 8 egész 12 ezer m. mázsára menő 24 órás ingottermelés rendszeres és gazdaságos kihengerlése nagy körültekintést igénylő munkabeosztást és sokoldalú tapasztalaton fejlődött berendezéseket kíván. Általában a hengerművek berendezései két fő irányt képviselnek, a szerint a mint az aczélgyárak vagy csak egy típusú nagy blockot öntenek, mely esetben az egész termelés a blockhengeren átmegy s a kikészítő sorozatok elő blokkolt bugából dolgoznak, vagy minden sorozat külön-külön a hengerátmérőnek és a hengerlendő profilnak megfelelő méretű és súlyú tuskót kap, a mikor az aczélgyár üzeme ezen szükséglet szerint igazodik. Németországban még mind a két rendszerű telepítés sűrűn van képviselve; a nagyobb szabású gyárakon végigmenve ugyan általában azt a benyomást nyerjük, hogy az újonnan épült gyárak kizárólag csak a nagy blockból való munkára rendezkednek be, sőt egyes telepeknek újabb keletű restructioi is főleg ezen célból történtek (pl. Friedenshütte, Reinische Stahlwerke). A régebb nagy kiterjedésű gyárak azonban (Hoerde, Dortmundi Unio, Oberhausen), melyek mindegyike megszámlálhatlan sorozattal dolgozik, bár termelésük nagy részét, főleg a nagy profilokat gyártó sorozatok szükségletét külön blockolják, sok oly sorozatot is fentartanak, melyek megfelelő blockból direct dolgoznak, Peinén, hol a 24 órás Thomas- és Martin-ingot termelés a 8–9000 q-t eléri, egyáltalában nincs külön előblockolás, hanem az összes sorozatok, a kereskedelmi rúdvasat gyártó gyorsorozatok úgy, mint az 500-as tartót hengerlő nagy sorok külön-külön megfelelő blockokkal lesznek el látva. Kis sorozatokat (abroncsvasra, drótra stb.) különben sok helyen látni blockból hen-



gerelni, különösen ha a block a gyárban készül; sorozatok, melyek idegen anyagot hengerelnek, általában bugából dolgoznak.

A nagy blockból való munka egyszerűsíti és így olcsóbbá teszi az acélgyár üzemét; az anyag jobban lesz átdolgozva s így minőségében nyer; a nagy sorozatoknál az újbóli melegítés elmarad, a nagy blockok fűtetlen vermekből degrossálhatók és készre hengerelhetők; kisebb sorozatok részére pontos súlyú bugák vághatók, a sorozatok munkája bugából biztosabb, a kihozatal kedvezőbb. Különböző blockok öntésénél elmarad a blockozás költsége, de ezzel szembeállítandó az acélgyárak nehézkes s így költségesebb munkája, a tömeges kommunikáló öntés nagy acélpazarlással jár, a blockok transportja a kemenczékhez körülményes, azok melege éppen nem, vagy csak csekély mértékben használható ki; a nagy sorozatokat is kellő számú és nagyságú kemenczével kell ellátni s így a szénfogyasztás emelkedése lényeges; a termelés a kis sorozatokon nagyobb selejttel és hulladékkal jár.

A helyi viszonyok, a gyárak intentiója termelés tekintetében a szén és munkaerő költségei azon tényezők, melyeknek mérlegelése az egyik vagy a másik munkabeosztást előtérbe helyezi; azon körülmény, hogy az újabb keletű gyárak kizárólag a nagy blockból való munka felé gravitálnak: a mellett bizonyít, hogy az üzem ezen beosztás mellett végeredményében többet és biztosabbat nyújt, mint a másik.

Azon berendezések, melyek a nagy blockok előhengerlésére szolgálnak, értve az alatt azok transportját, előmelegítését, a tulajdonképeni degrossálást és a feldarabolást, általában igen egyöntetűek. A blockok súlya rendszeren 2,5–3 tonna, keresztmetszete  $c^o$   $500 \times 600 \text{ mm}^2$ . — Melegítésre kizárólag hőkiegyenlítő vermek szolgálnak, melyekben a tuskók álló helyzetben maradnak; a munka jó menetének kiindulása, hogy a blockok leöntés után gyorsan kerüljenek a vermekbe. Az acélgyárból való átszállítás vagy ingotkocsikon történik, melyeket kis lokomotív áttol az öntő csarnokból a hengerműbe (pl. Friedenshütte, Hoesch stb.) vagy maguk az ingot-daruk áternek a vermek feletti centrális vagy futó daruk területébe; újabb gyárakban az ingot manipulációt futó-

darukkal végeztetik. A hőkiegyenlítő vermek általában fűtetlenek; fűtésre berendezetteket ritkán látni (Hoerden), mely esetben direct tüzeléssel vannak felszerelve. Ott is, a hol csak fűtetlen vermek vannak, az üzemszünetek utáni kezdéshez szükséges, hogy azok egy kisebb csoportja fűthető legyen, miután az első blockok nem lágyulnak át eléggé a kihűlt vermekben. Helyenként (Friedenshüttén) célra direct tüzeléssel ellátott gurító-kemencze szolgál.

A vermek belső méretei olyanok, hogy azok mindegyikében egy nagy tuskó éppen elfér, jól záró fedéllel – öntöttvas keret kifalazva – szorosan lefödhetők; csoportokban vannak építve, 20 sőt 30 ilyen gödör képez egy csoportot s rendszeren két ilyen csoport áll rendelkezésre. — Minden csoportot külön-külön egy kördaru vagy a kettőt együtt egy futódaru szolgálja ki; a fedelet kisebb hydr. daruk emelgetik. Német gyárakban a fűtetlen vermek majdnem mindenütt Thomas művekhez csatlakoznak, a mi azok üzemére igen előnyös, mert a rövid időközökben jövő converterchargeok állandóan friss, meleg tuskókat adnak.

Ugy anazon daru, a mely a tuskókat a vermekbe berakja, a kellően átlágyultakat a hengerléshez kiadja; a kiemelt tuskót – rendszeren egy hydraulikus buktató közvetítésével – a blockhenger első üregéhez vezető görgősorra helyezi.

A blocksorozatok kizárólag mint reverzálható duók épülnek; a hengerek  $1100 \text{ mm}$  középmérő mellett  $2600\text{--}2800 \text{ mm}$  testhosszal bírnak. A felső henger hydr. nyomással vagy súlyzókkal van kibalancirozva, úgy hogy az alsó felé  $c^a$   $400 \text{ mm}$ -el emelkedhetik; az állító csavarokat hydr. plungerrel kapcsolatos fogasrúd és fogaskerek áttétele forgatja. Ezen állítás segélyével egy-egy caliberben többszörösen átbocsátható a darab s a szokásos 5–6, nyitott üreggel minden szükséges és kívánható méretű buga ( $c^a$   $120 \text{ mm}^2$ -től fölfelé) hengerelhető.

Említésre méltó, hogy a blockhengereknél általában az egyes calibereket elválasztó bordák  $60\text{--}80 \text{ mm}$  magasak, hogy éppen csak a tuskó sarkai kapnak vezetést; ezáltal elsősorban a hengernek fölösleges elgyengítése elkerültetik,



másrészt a gyártandó bugák méretei korlátlanul megszabhatók. Sok helyütt a blockhenger egyik végén 500–600  $\frac{m}{m}$ -es sima és a bordákkal egyenlő átmérőjű rész van meghagyva, a mely lemezhez vagy triouniversalhoz szükséges brammeok előnyújtására szolgál; a megfelelő quadratikus méretre leblockolt tuskót minden külön vezetés nélkül a hengerek ezen felületei közt lapítják.

A blockok nagy súlyánál fogva természetes, hogy azoknak a hengerlésnél szükséges mindennemű mozgatását mechanikus berendezésekkel kell végeztetni; ilyen berendezéseket a blocksorozatoknál mindenütt találunk. — A blockoknak a caliberbe való bevezetésére a sorozat mindkét oldalán hajtott görgősorok szolgálnak, a 90°-al való fordítást — a mi a blockhengerek üregezésénél elkerülhetetlen — s a caliberek elé való igazítást hydr. erővel működő blockfordítók végzik; blockfordító rendszeren csak a sorozat első oldalán van. Úgy ezen, mint a hengerállító gépezetek mind egy emelvénnyel levő helyről kormányozhatók, honnan az egész munka kellően áttekinthető, legcélszerűbben tehát a hengerrel szemben levő kormánypadról. Ilyen felszerelés mellett a blockhengerlést általában 2–3 ember végzi. Egyes német gyárakban mégis 6–8 ember is dolgozik a blocksorozatnál, dacára az összes szükséges gépészeti berendezéseknek; így helyenként a kormánypad oldalt áll, úgy hogy a kormányos nem látja jól a darabot s a henger mindkét oldalán külön személyzet van, a mely a helyes bevezetésre ügyel; vagy a blockhengert kiszolgáló gépezetek nem kormányozhatók egy helyről.

Az előhengerelt darabok feldarabolására, illetve a rossz végek levágására a blockhenger mögött 20–25 m. távolságban állnak a blockolók; szerkezetük általában az ismert gőz- és víz-, esetleg csak víz-multiplicátorok alkalmazása; a vágókés hol vertikális, hol vízszintes irányú mozgást végez. A blockvégek célszerű eltakarításáról kevés helyen van gondoskodva és sok helyütt azokat kézierővel kocsikba rakják, helyenként azt paternoster-szerű művek végzik.

Blocksorozatokat helyenként nemcsak kikészítő nagy sorozatok részére előnyújtanak, hanem kisebb sorozatok részére bugát is gyár-

tanak; a blockhenger nyitott üregeiben ugyan kisebb méretű bugák hengerlése igen nehézkes munka s ha egyes gyárakban az mégis látható, annak célja főleg azon időközök kitöltése, melyek a blockhengernél előállanak, ha a kikészítő sorozat nem győzi annak egész termelését feldolgozni. Ilyen munkabeosztást látunk pl. Friedenshüttén, Koeschnél. Ez esetben a blockhenger mögött célszerű transportműveket találunk a feldarabolt bugáknak a szabad térre való kiszállítására. Friedenshütte blockhengerben  $c^a$  120  $m^2$  bugát gyárt; az ollótól jövő  $c^a$  1 méter hosszú darabok a görgőről 90°-nyi fordulóval egy transportműre jönnek, mely  $c^a$  40 m. hosszú végtelen, lejtőszerűen emelkedő láncból áll; a láncdobok hajtva lesznek, a lánczra lemezlapon vannak erősítve, melyeken a bugák egyenként továbbítatnak s tetszésszerűen helyen alkalmas ütközővel leöketnek, úgy hogy méret, esetleg minőség szerint, könnyen osztályozhatók. Az egész munkát egy ember vezeti.

A hol nagytömegű féltermény gyártása czéloztatik, ott arra külön sorozatok szolgálnak; ilyenkor a blockhenger  $c^a$  200–240  $\frac{m}{m^2}$  keresztmetszetre dolgozza le a tuskót, a blockolló levágja a rossz véget, esetleg a darabot is kettévágja s a kikészítő sorozat azokat egymásután kihengerli. Ilyen külön félterményre berendezett sorozatokat találunk nagy számban a luxemburgi, illetve a lotharingiai revierben levő hatalmas telepeken, Rajna-vidéken a Reinische Stahlwerke gyárban. Szokottabb azon eljárás, hogy a gerenda- vagy a sinsorozatokat időnként féltermény hengerlésre átépíttetnek; így dolgoznak általában a westfalai gyárak. A féltermény-sorozatokat úgy vannak situálva, hogy 100–120 m. hosszban lehessen hengerelni. A feldarabolt bugák vagy platinák gyors eltakarítására szolgálnak a fentebb leírt hasonló transportművek, vagy még gyakrabban gyorsjárású elekt. futó-daruk. A feldarabolt bugák ilyenkor az ollón túl a görgőről egy mélyedésbe letaszíttatnak, honnan azokat a futó-daru csoportonként kiemeli s a szabad területen halmokban elhelyezi. A kiemelésre szolgáló szerkezet olyan, hogy abból a kiemelt buga könnyen kibuktatható.

Kikészítő sorozatok tekintetében a német hengerművek nagy változatosságot nyújtanak;



a sorozatok általában nagytömegű termelésre képesek; a munkának azon nagyfokú specializálása azonban, minőt az amerikai hengerművek mutatnak, nincs annyira kifejlődve s azért olyan sorozatokat, melyeneket a legutóbbi években az amerikai gyárak építenek, Németországban még nem találunk.

A hengersorok általában igen szolidan vannak dimensionálva; nagy hengerátmérők, erős hengerállványok és erős vonógépek az egész vonalon láthatók; a nagy hosszakban való hengerlés és a hengerlési munkához szükséges mechanikus berendezések összes ismert módozatai mindenütt találhatók. Trio épügy, mint rev. duo-rendszerű sorozatokat a legnagyobb szelvények hengerlésénél is egyaránt látunk képviselve; Peine, Reinische Stahlwerke gyárak 500-as gerendát is trióban hengerelnek, 850  $\frac{mm}{m}$  hengerátmérő mellett; általánosanabb azon beosztás, hogy a nagy szelvények hengerlésére rev. duo-sorozatok szolgálnak 950–1000  $\frac{mm}{m}$  hengerátmérővel, a kisebb szelvények pedig 750–650  $\frac{mm}{m}$ -es triókon készülnek.

A nagy hengersorok a blocksorozattal kapcsolatosan dolgoznak; a degrossált tuskók általánosan a hőkiegyenlítő vermekből hozott meleggel készre hengereltetnek; második melegítésre legtöbb helyütt egyáltalában nincs gondoskodva. Az előblockolt darab vagy egyben vagy — kisebb szelvényeknél — kettévágva s a két darab egymásután lesz kihengerelve. A sorozatok dispositiója különféle; legtöbb helyütt a kikészítő rev. sor a blockhenger mögött azzal parallel (ca 40 m-re van elhelyezve, úgy hogy az előhengerelt darab a blockolló érintésével a kész sor előhengerébe ér; a kész állvány tehát a blockhengeren kívül esik. Másutt a kikészítő sor a blockhenger közép-vonalában oldalt áll; Reinische Stahlwerke gyárában a blockhenger a hengercsarnok közepén van s mögötte ca 20 m-re jobbra-balra van a két trio, jobboldali profilvasak, baloldali féltermények hengerlésére. Peinen nincs külön blocksorozat, a kikészítő sorozatok mind trio-rendszerűek, a három legnagyobb — kettő 850  $\frac{mm}{m}$  és egy 750  $\frac{mm}{m}$  hengerátmérővel — egy csarnokban és egy közép-vonalban áll, mindegyikhez külön-külön egy direct tüzelésű gurítókemence tartozik. Ezekbe a blockok

a szállítókoszokról hidraulikus szerkezettel be-  
tolatnak. A meleg tuskókat egy, a kemenczék és a sorozatok közt elhelyezett vágányon járó chargeirozó gőzdaru húzza ki és leteszi az előhengerbe vezető görgősorra.

A trio-sorozatok situatioja általában az, hogy a kész szelvény kimenő szintje egyúttal a műszint; az első állvány előtt és mögött rendszeren hidraulikus erővel emelhető görgő-asztalok vannak, a többi állványokhoz ellenben csak a műszintben elhelyezett görgősorok csatlakoznak. A mint tehát a darab elég hosszú, a felső üregből kijövő vége a görgősor felé szabadon lehajlik, majd reá esik s így lesz bevezetve az alsó üregbe; a túlsó oldalon pedig a kiszaladt darabnak a hengersor melletti végét a fedélzetre alkalmazott emelgető segélyével felemelik a felső caliber magasságába, a darabnak a görgősoron fekvő maradt része szenved oly taszítást, hogy a hengerbe beszalad. Egyik állványtól a másikig a darabot kötél- vagy lánc-vonók szállítják.

A reverzáló sorozatok általában 3–4 állványuk, az első mindig, esetleg a második is állítható felső hengerrel bír, hogy az előképző üregek több átmenetre felhasználhatók legyenek. A hengereket általánosan osztott bordákkal szerkesztik, hogy a darabnak 180°-al való fordítása elkerülhető legyen a nélkül, hogy a profilnak zárt és nyitott üregrészekben felváltva történő kiképzése ezért zavarva lenne. A műszintben elhelyezett fix görgősorok a sorozatok rendes kiegészítői; e tekintetben Friedenshütte nagy gerendákra épült rev. sorozata kivételt képez, melynél a sorozat két oldalán egy-egy hengerlő-szekér végzi az összes állványokban a hengerlési munkát. Hossza ca 16 m. és 1 m. széles görgősorral bír; a rajta alkalmazott elekt. motorok segélyével egyrészt a sorozat hosszában járhat s így a darabot az egyik állványtól a másikig átszállítja, másrészt görgősora is hajtható s így a darabot a kaliberbe bevezeti. A hengerszekér ezen kétrendbeli munkája annak közepén elhelyezett állványról kormányozható. A hengerek itt is osztott bordákkal vannak szerkesztve s így a darab fordítása elmarad.

Az ismertetett sorozatoknál közepes szelvényekből 3 egész 5 ezer q. 12 órái műszakonkénti termelés nem ritkaság; ezen nagy töme-



gek további transportja, kikészítése, a rakhelyen való elhelyezése nagyszabású berendezéseket kíván s ezen munkáknak gazdaságos és célszerű lebonyolítására egyes német gyárakban nagyszabású megoldásokat találunk. A meleg fűrészek által feldarabolt tartók vagy sínek görgősorokon és kötélvonók segítségével nagy-kiterjedésű s rendszeren többszörösen egymás mellett vagy egymással szemben felállított hűtő-padokra jönnek; az ezek felett járó futódaruk segítik a meleg darabok felhalmozását, szintúgy a már kihűlt daraboknak az egyengető-gépekhez való szállítását. A szerelő-műhelyek hatalmas csarnokok, a kikészítéshez szükséges gépekkel sokszorosan ellátva, úgy hogy ezek feldolgozó képessége a sorozatok termelőképességével lépést tud tartani.

A kikészített tartókat a rakhelyekre daruk szállítják ki; e célra sok helyütt (Hoesch, Tenie, Rothe Erde, Differdingen stb.) találjuk a Brown-féle darut használatban, mely 110 m. szélesség mellett 1–1,5 km. hosszú rakhelyeket magában képes kiszolgálni. Ezeket a darukat mind a „Brown-Hoisting-Machinery-C. Cleweland” amerikai gyára szállítja; a daru egy toronyszerű vasszerkezetből áll, a mely a rakhely közepén széles vágányon jár s jobbra-balra 55–55 m. hosszú karokkal bír, tehát egészben 110 m. széles s bármily hosszú területet ural. A karokon egy macska jár, a mely a terhet emeli s a középső toronyszerkezet olyan, hogy ezen macska egyik oldalról a másikra bármilyen teherrel átjárhat. A három-féle mozgást, u. m. a daru járását (60 m. sebességgel), a teheremelést és lebocsátást (90 m.) és a macska járatását (250 m. sebességgel) elektromos motor végzi, a mely a torony oly helyéről kormányozható, honnan az egész munka jól áttekinthető. A megterhelés 5 tonnáig terjedhet. A daruk főleg ott tesznek nagy szolgálatot, a hol nehéz és nagy tömegek mozgósítására van szükség, főleg a nehéz profilú tartók rakodóhelyein találhatók s itt munkateljesítő képességük óriási.

Igen sűrűn, különösen a kisebb szelvényű vasak rakodóhelyein elekt. futódarukat találunk e célra felhasználva; a rakodóhely ilyenkor 25–30 m. széles szakaszokra van osztva s egy-egy ily szakaszban az anyag mozgósítást a futódaru végzi.

Az elmondottak kiegészítéseképpen még fel-említhető, hogy a nagy sorozatok, tehát úgy a block – mint a kikészítő sorozatok felett mindenütt futódarukról van gondoskodva a hengercserélés kiszolgálására; sok helyen ezen futódaruk pályája az épületen kívül is folytatást kap s alatta van elhelyezve a hengerpark és a hengereszterga, úgy hogy a daruk az összes hengertransportot elvégzik. Mint magában egyedül állót fel kell hoznom a Reinische Stahlwerke gyárának a nagy triosor henger-cserélésére szolgáló berendezését, a hol egy 150 tonnás elektr. futódaru egy egész hengergarnitúrát állványokkal, vezetékekkel s az összes hozzátartozóval egyetemben egyszerre kiemel a helyéről s azt a sorozat meghosszabbításában levő csarnokban elhelyezi; onnan pedig az új szelvényre már teljesen elkészített garnitúrákat, tehát ismét állványokkal s minden egyébvel együtt felveszi s a sorozatban a megfelelő helyen leteszi, úgy hogy a három állványú trio-sorozat ez úton 1–2 óra alatt teljesen átépíthető.

A hengersorozatokhoz tartozó gépészeti berendezések tekintetében a német gyárakban általában a modern gépészetet teljes mértékben látjuk képviselve. Nem célja e soroknak e téren a részletek tárgyalása, általánosságban annyi felemlíthető, hogy a nagy block – vagy rev. sorozatok vonógépei legtöbb helyen vagy tandem-compound-ikergépek vagy három cylinderű trilling-gépek; a nagy triók gépei legtöbbnyire lendkerekes gépek, tandem-compound rendszerrel, a Reinische Stahlwerke gyárában ilyenek álló kivitelben; helyenként a trióknál három cylinderű trilling-gépeket találunk. Így a friedenshüttei nagy trio ilyen géppel dolgozik s ezen sorozatnak munkája megbámulásra méltó; a gép a darabnak az üregbe való bemenetelénél meglassítja járatát, míg annak esetleges rossz vége a horzsolókéseken áthalad, de ekkor sebességét pillanatnyilag a maximumra fokozza s a darabot 120–150 fordulattal hajtja át a caliberen s már a következő beeresztéshez ismét lassítva van a járata; nagy lendkerekes gépeknél ilyen sebesség nincs.

A hengerléssel illetve általában az aczélgártással járó különböző mechanikus munkák végzésére ma általános a törekvés: az



elektromos erőnek alkalmazását mindenhová bevezetni. Nem mondhatni, hogy a német gyárakban az elektromos erőnek ezen a téren való szerepe régi volna, sőt végigjárva a gyárakon, azt a benyomást kapjuk, hogy az elektromos erő csak azóta tud túlnyomólag részt hódítani az aczelgyártási munkáknál, a mióta a gázgépek üzeme azt a megállapodott, biztos s a mellett olcsó erőforrást nyújtja, a minőről ma már minden telep siet gondoskodni. A nagyolvasztó-gázokkal dolgozó gépeket a német gyárakban óriási dimenziókban találjuk képviselve, részben mint direkt hajtó-gépeket fúvókkal kapcsolatban, részben pedig mint áramfejlesztőket, s például a hördei, oberhausen, differdingeni stb. stb. gyárak gázgép-centráléit megnézve, elismerőleg arra gondolunk, mily mohón sietnek a német gyárak mindazt kihasználni, a mi a termelés versenyképességét emelni hivatott. Ezen a réven terjedt el az elektromos erő is mindenüvé, úgy hogy sok gyárban már csak a nagy henger vonó gépek maradtak gőzfogyasztóknak. Kisebbségi hengersorokat direkt elekt. motorikus hajtással is találunk (pl. Peine).

Rudvas-, abroncs- és drót-sorozatokat terén különös újítás számba vehető jelenségek a német gyárakban nem láthatók; ezekről is áll az, a mit a nagy sorozatoknál ki kellett emelnem —, hogy a munkának azon nagyarányú specializálása s ennek megfelelően a sorozatoknak azon modern irányú bámulatos fejlődése, milyent az utóbbi években épült amerikai kis hengersorok mutatnak, Németországban képviselve még nincs. A kis sorozatok általában azt a megszokott típust mutatják, mikor egy, esetleg két előnyújtó-triohoz csatlakozik a kikészítő sor. A sorozatok nagy termelő-képességének biztosítására azonban mindenütt elegendő számú és nagyságú kemenczéről van gondoskodva, hogy a hengerlés szünet nélkül folyjék; a hengerlési hossz 60–80 m., a kész sorozatok 500 fordulattal járnak s ennek megfelelően erős henger vonó gépekkel rendelkeznek.

Durva-lemez hengerlést főleg Hördén, Oberhausenban (Gutehoffnungshütte), a Phönix-hütte eschweileri gyárában és Dillingenben találunk nagy dimenziókban képviselve. (Nem emlitem a Krupp-féle esseni gyárakat, miután

meg nem közelíthetők.) Rendesen egy könynyebb trio és egy nagyméretű rev. duo sorozat dolgozik együtt; a triók 860  $\frac{mm}{m}$  átmérőjű, 2500  $\frac{mm}{m}$  hosszú (Dillingenben 3000  $\frac{mm}{m}$  hosszú) hengerekkel Laut-féle rendszerűek; a rev. duók 1100  $\frac{mm}{m}$  hengerátmérő mellett 4000  $\frac{mm}{m}$  hosszú hengerekkel; ezen nagy dimenzióknak megfelelőek a hozzátartozó gépészeti berendezések is, tehát hajtott görgősorok, a gépek stb. Lemezt kivétel nélkül mindenütt Martin-aczélból hengerelnek, mely célra az aczelgyár lapos és határozott súlyú tuskót önt, melyet a lemezhengermű udvarán súly szerint osztályozva raktározhatnak. Tuskók melegítésére leginkább direkt tüzelésű gurító-kemenczék szolgálnak; a chargeirozást rendszeren hidraulikus gépek segítségével végzik. Modern berendezésű a Gutehoffnungshütte durvalemez-hengerműve, mely a múlt évben épült s melyet e lapok f. é. 6-ik száma részletesen ismertetett s így azt ismételnem nem szükséges. Finomlemez-gyártásra Dillingenben találunk egy szépkivitelű hengersort, a mely feltűnő nagyméretű állványokkal és hengerekkel bír azon célból, hogy azzal gyöngén előmelegített platinát nagy nyomásokkal kevés átmenet alatt készre lehessen lehengerelni, hogy így a reve képzéshez minimális út és mód nyújtsassék, a mi a finom lemezzel való további manipulációhoz — állítólag — sok előnyt biztosít.

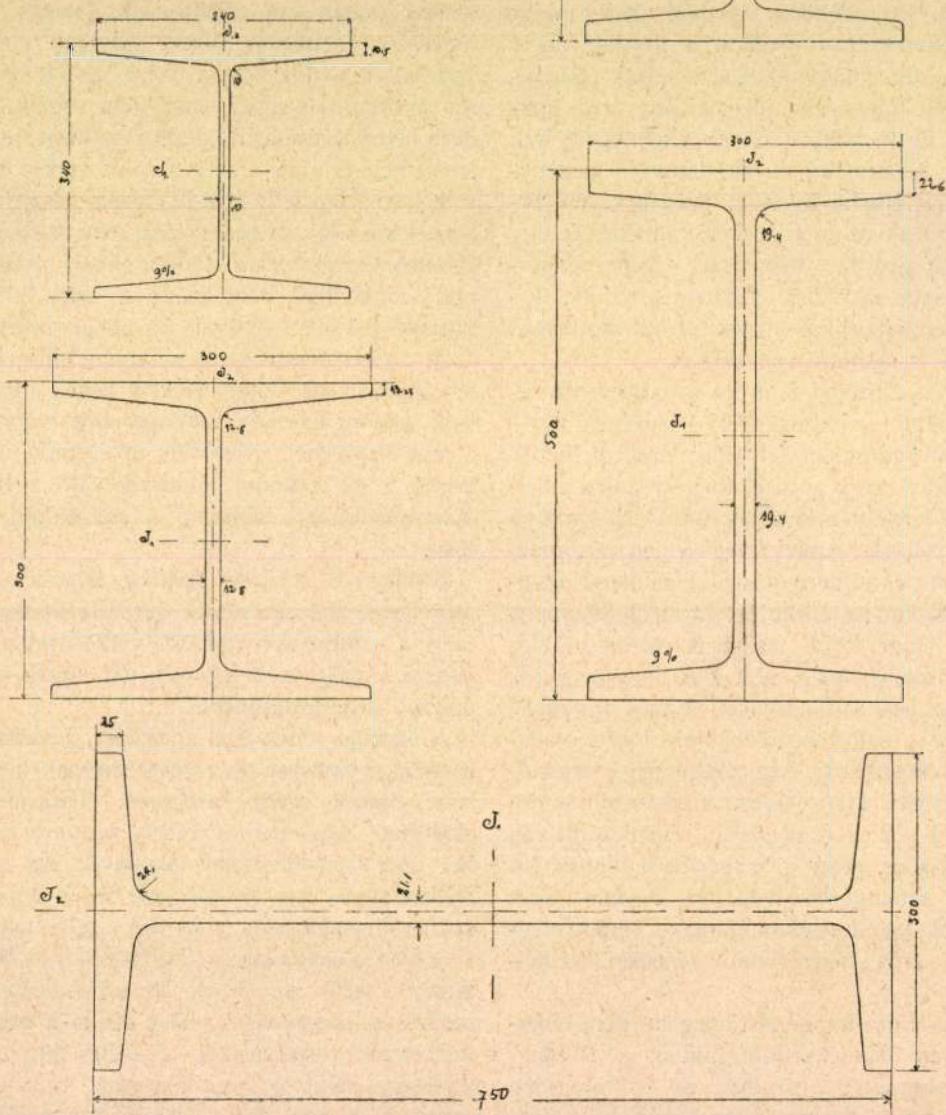
Befejezésül röviden említést akarok tenni azon speciális szerkezetű gerenda-sorozatról, mely a continensen egyedül Differdingenben látható s mely különlegességénél fogva megérdemli érdeklődésünket.

A sorozat Grey-féle amerikai szabadalom s célja  $I$  tartókat oly széles talppal hengerelni, minőt rendes üregezési eljárásunkkal előállítani lehetetlen s minők vasszerkezetekhez igen kívánatosaknak találtattak. Így gyárt Differdingen 240  $\frac{mm}{m}$ -től 300  $\frac{mm}{m}$ -ig minden közbeeső magasságú tartót oly széles talppal, a milyen a magasság s 320  $\frac{mm}{m}$ -től 750  $\frac{mm}{m}$ -ig minden tartót 300  $\frac{mm}{m}$ -es láb szélességgel; e mellett a szárvastagság alig tér el a normál szelvények vastagságától, a széles talp belső ferdesége pedig 9%-os; a normál 14%-ossal szemben. Nehány ilyen szelvényt a mellékelt ábrák (1-ső ábra) mutatnak; a szelvények te-



herbirósága összehasonlítva a normál (német) profilok teherbiróságával a mellékelt táblázatban feltüntetve. (A táblázat adatait a differenciálgéni gyár profilkönyvéből vettem ki.)

Tartó-szelvény	Folyó m. súlya kg.	Tehetlens. nyom cm <sup>4</sup>	Ellentárási nyom cm <sup>3</sup>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
240 <sup>m/m</sup> norm.	35.9	4239	220	353	41.6
spec.	76.0	10260	3043	855	254
300 <sup>m/m</sup> norm.	53.8	9785	449	682	71.9
spec.	119.4	25201	7494	1680	500
400 <sup>m/m</sup> norm.	91.8	29173	1160	1459	150
spec.	159.8	57834	9721	2892	648
500 <sup>m/m</sup> norm.	140.0	68736	2470	2750	267
spec.	205.5	111283	11718	4451	781
750 <sup>m/m</sup> spes.	263.4	282957	12823	7544	855

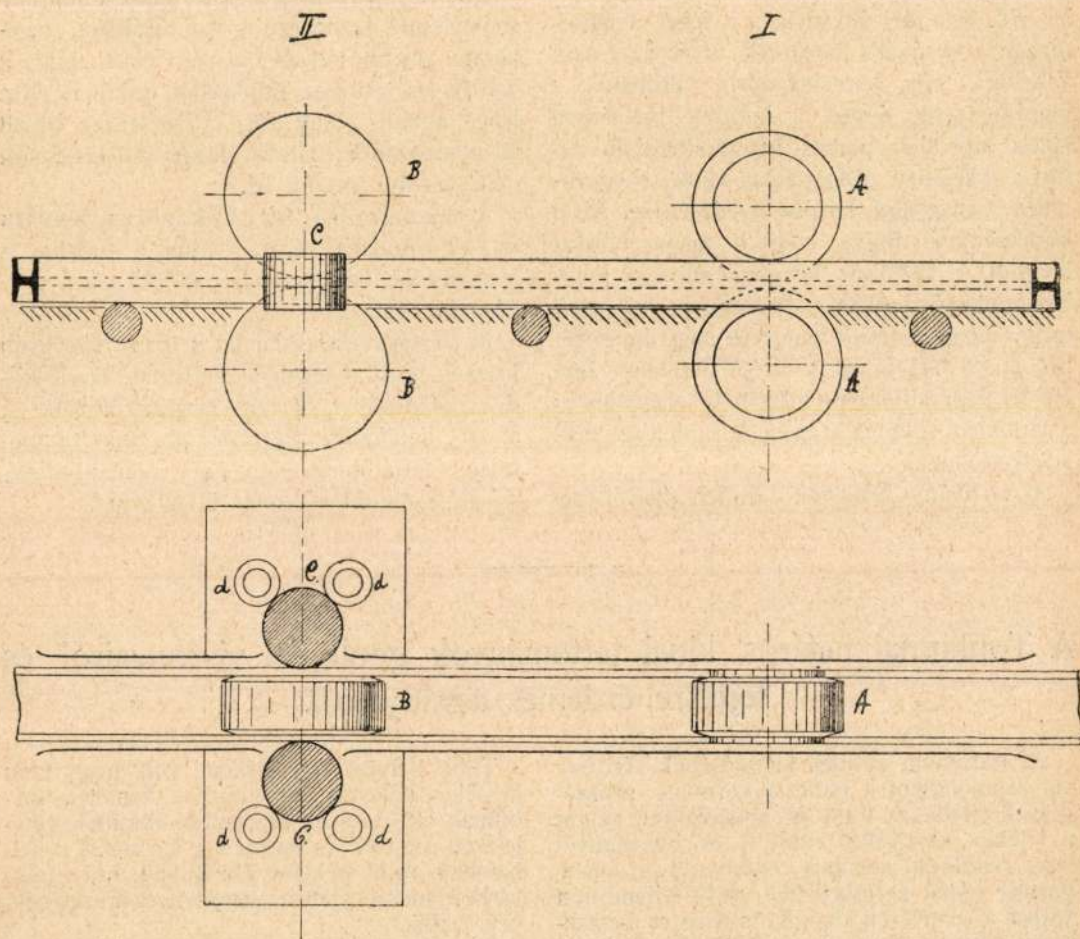


1. ábra.



A Grey-féle sorozathoz külön blockhenger tartozik, a mely a tuskókat durva H alakban faconírozva előnyújtja; a blockkolló kései a kiképzett faconnak megfelelők. A kikészítő sorozat két állványú (2-ik ábra) (I. II.), melyek egymás mögött állanak úgy, hogy a hengerlés alatt levő darab az egyik állványból a másikba direkt belemegy. A reverzáló-gép (trilling

vertikális henger C is csatlakozik oly elhelyezéssel, hogy mind a négy henger tengelye egy függőleges síkba esik. A vertikális hengerek nincsenek külön a géptől hajtva, azokat első sorban a széles talp okozta súrlódás mozgatja, azonkívül a felső fekvő hengeren egy borda van úgy kiképezve, hogy az a vertikális henger felső körfelületén súrlódik s



2. ábra.

10.000 HP.) tengelyéhez kapcsolt fogashenger két fogashengerpárra viszi át a mozgást, melyek mindegyike hosszú kapcsoló orsókkal külön-külön a két hengerállványnyal van kapcsolva; ezen áttét folytán a két dolgozó állvány hengerei mindig együtt egy irányban reverzáltnak.

Az előlső állványban két fekvő henger van, A a hátulsóban a két felső hengerhez B két

ezzel azok hajtásához hozzájárul; a vertikális hengereket állandó víznyomás szorítja a felső henger ezen bordájához. Mindegyik vertikális henger még külön két-két kis fix hengerre *d* is támaszkodik, hogy az oldalnyomás több csapra felosztassék.

A hengerlési munka a két állvány közt úgy oszlik fel, hogy az előlső állvány hengerei csupán a lábak pontos szélességét illetve a



tartószelvény belső szegélyvonalának pontos betartását szabályozzák, a tartó erős vezetékek közt halad, hogy ezen nyomásnál a széles alap ki ne dudorodjék. A második állvány hengereinek univerzális rendszerű elhelyezése szolgál egyidejűleg a magas lábak kiképzésére és a szár ledolgozására. Hengerlésnél mindig csak azon állvány dolgozik, a mely a darab kimenő vége felé esik, s így a két állvány közt sem anyagtorlódás, sem húzás nem állhat elő. Mindkét állványban a felső, a másodikban a vertikális hengerek is és az összes vezetékek egy kormánypadról állíthatók s munkalényege éppen a minden szelvényre külön kipróbált pontos hengerállításban rejlik; a tökéletlen hengerállítás könnyen egyenlőtlen vastagságú lábakat eredményez. Azon körülménynél fogva, hogy a magas lábakat kívülről a vertikális hengerek minden pontban egyenlő kerületi sebességgel dolgozzák meg s hogy a fekvő hengerek nagy átmérőjénél ( $1050 \text{ mm}$ ) fogva a belső felületen sem lép fel nagy különbség a kerületi sebességben: a tartókban semmiféle belső feszültségek nem keletkezhetnek.

A vertikális hengerek minden szelvényénél

ugyanazok maradnak, a fekvő hengereket ellenben minden szelvényhez cserélni kell s ugyanekkor az állványok is megfelelően szét-, illetve összetolandók; az előző állványban stabil tengelyekre gyűrűszerű darabok lesznek felékelve. A sorozathoz tartozó hengerpark tehát lényegesen kisebb súlyt és értéket képvisel a szokásos berendezésű sorozatok hengerparkjához képest.

Differdingenben ezen sorozathoz külön másodmelegítő kemencze is van felállítva, regeneratív gázfűtéssel és oly méretekkkel, hogy a  $750 \text{ mm}$ -es tartóhoz előblockolt tuskót is állva lehet abban elhelyezni; a kemencze oldalt áll a sorozattól; látszik, hogy szükségessége csak később merült fel.

A chargeirozást egy hidraulikus kördaru és egy futódaru végzi; előbbi a darabot a kemenczébe be- és kiadja; utóbbi azt a görgősorra viszi.

Az aczelgyártás valamint a hengerlés egyéb üzemai, mint a tégely-aczelgyártás, aczelöntödék – különben is alig megközelíthetők –, a cső-, kerékabroncs-gyártás stb. annyira speciális tartalmuak, hogy ilyen általános körvonalú ismertetés keretén kívül esnek.

## A Tonkinnal határos kínai tartományok geológiai viszonyairól és fejtésre érdemes ásványairól.

Az indokínai vasutak kiépítésének kérdésével kapcsolatban a francia kormány szükségesnek találta az iránt is tájékozódni, vajjon a Tonkin környékén elterülő és bányamívelésre rendkívül alkalmas, ásványokban felette gazdag vidék kereskedelme mily fellendülést várhat a természeti kincsek rendszeres és szakszerű feltárása és a világforgalomba juttatása által? E kérdés tanulmányozására küldetett ki M. A. Leclère, a ki a vasút kitűzésével megbízott Gouilleto mo mérnökkel egyetemben fenti országokat beható tanulmány tárgyává tette, melynek eredményéből a következő érdekesebb részleteket közöljük.

### A) Kőzettani viszonyok:

Tonkinnak fensíkon fekvő része gneiszos alapkőzetten terül el. Az ország belseje felé, mely mintegy 1500 m-re emelkedik a tenger szintje fölé, e kőzetek csillámpalába mennek át, tisztán quarczpadokkal váltakozva.

Több helyütt konstataható volt, hogy ezen üledékes kőzetek alatt gránitos képletek fordulnak elő, melyek az alpból különféle emeleken áttörték és egészen a karbonig is felhatoltak, mint például Tonkinban, hol a felső karbon mesze alatt azokat szénvezető rétegekben találta.

A prækambium Kieng-Kiang leptinit massivumának szélén, Ta-Li táján jó felszínre, legjellemzőbb vonalban a Kouei-Tschen és Kouang-Si tartományok határán és alkotja a Hou-Kouang felé lejtő szakadékokat és a Kouang-Si középső folyásának medrét.

A felsőbb emelet fehér és feketén sávozott, gyakran majdnem üveges, feltűnően kemény kvarzitból áll, mely néhol 600 méter vastagságot is elér, másutt a felső rétegek veresre festettek és nem csekély hasonlatosságot mutatnak a Bretagne prækambiumával. A Kouang-Si-beli prækambium-quarzitra rózsaszínű vagy



barnás mész üllepedett, devon korszakbeli fossiliákkal.

A devon általában nagyon el van terjedve, főleg annak felső emeletei, melyek a karbon feküjét képezik. Nan-Ning környékén márványkő gyanánt fejtenek egy a prákambiumra települő, rózsaszínű, 10 m-nél vastagabb mészkövet. Mei-Phongnál fúrtak is az alapkö megállapítása céljából és már mintegy 100 m. mélységben megütötték a kővületeket vezető felső devonbeli rétegeket.

A karbonformáció jelenlétét egy homokos, agyagos, széntelepeket vezető alsó és egy meszes felső réteg árulja el.

A legrégibb karbon jellegessé válik gyakori eruptiók által, melyek hatalmas lávatömegeként (labrador, melaphir, sok mágnesvaskövel, andesit porphiritiek másodkorú titanittal), másutt ismét terjedelmes diabas alakjában konstatálhatók.

A permformáció folytatódólagosan vezeti a felső devonbeli mészfáciest. Az alsó szintet szürke márványmészkő (multiporidák és spongia kővületekkel), a középsőt fehér és világossárga márvány (foraminiferákkal), a felsőt végül rózsaszínű és zöldes homokkőpadok jellemzik, melyekbe só és gipsz van ágyazva.

A triasnak is három emelete különböztethető meg:

Az alsóban szürke, kemény mészkő és sárga palák fordulnak elő, a másodikat korallmész, másutt szürkés mészkő gastropodák, sőt encrinurus liliformis kővületekkel, míg a legfelsőt színes palák alkotják.

A lias-formációhoz tartozik a dolomitos mészkő, mely néhol 1200 m. vastagságot is elér és karsztzerű síkokat alkot. E sárgás mészkő átmegy néhol szürkés, gastropodákat tartalmazó mészüledékbe.

A tertiár képződmény homokkő, szén és palarétegeket vezet, melyek a gneisz egyes mélyedéseibe üllepedtek és a bennük mutatózó kővületek (mint a minő az unió, a torony-szerű gastropodák és tytotomák) az alsó pliocént vagy a felső miocént árulják el, mikhez számítható a Yun-Nan északi részében Lóczy által is konstatált édesvízi mész is.

A quartár-formációt a felsőbb részekben sok helyütt mutatózó medenczék üledékei alkotják, mik a legjobb termőtalaj által fedetnek. Ugyaníde számíthatók a részben még meglevő hévforrásokból lerakódott mésztuffok, melyekben ficusok levéllenyomatai találhatók.

A Tonkin-menti tartományok általános tektonikai viszonyai felette egyszerűek s genezisköre nézve három főkorszakra oszthatók.

Az első főkorszakot a sedimentek lerakódásának kora képezi. Az indokínai félsziget az ázsiai fensíktól eredő és északdéli irányban csapó gyűrődések folytatásaként csatlakozik a

rétegeket érte, azokat nyergekké emelte és a tibeti masszum szélén a devon- és karbon-korbeli tengerek partvidékét képezte (Perzsiától Kináig húzódva). E tengerek szélein a hatalmas melaphyr-ömletek tanúsága szerint intenzíve működtek a vulkanikus erők, mely eruptiók központját a Toung-Tschuan nyereg keleti lejtőjére tehetni, hol is rendkívül nagy tömegű és bazaltos szövetű massák találtak. Az eruptiók megszűnte után kezdetét vette a mész és palarétegek képződése (perm!), a köztük előforduló szénrétegek kelet felé mindinkább elmeddülnek, míg végre teljesen kivesznek.

A széntartalmú paläozói hegység a Toung-Tschouan nyereg nyugati lejtje mentén terül el és a Veres folyamtól Lao-Kaig terjed.

A perm vége felé a Ma-Chang melletti medencze sós lagunát képezett, melyeknek üledékei Li-Kiangtól Se-Maoig terjednek.

A porfirmassivumok domborulatának kialakulásával együtt járt a számtalan ércztelér keletkezése (a mezozoi kor kezdetével), melyek magukban egyesítették a vulkanikus ömletek alkatait is.

A rhätben keletkeztek a legkiterjedtebb széntelepülések, melyek szintén a Toung-Tschuan hegy mindkét lejtőjére telepedtek. E korban ment végbe a triasmészszerű lerakódása és végül a palák és homokkővek keletkezése.

A második hatalmas korszakot alkotja a földszintek fokozatos emelkedése, mely körülbelül a Jurában fejeződhetett be. Fiatalabb képződmények ugyanis sehol sem találtak, hogy pedig az ilyenek az egész országban erosiók által felemésztettek volna, az alig tételhető fel.

A harmadik korszaknak köszönheti a vidék mai domborzati alakulását (pl. a Veres folyam mentén észlelhető lépcsős tertiár medencze a földkéregnek miocénbeli ránczolásából eredhet).

#### B) Bányászható ásványok:

1. *Kőszén:* a paleozoikumban különböző emeleten található a karbontól a permig, noha hatalmas telepekről sehol sem tudunk. A szénterület mintegy 110,000 négyzetkilométer területet foglal el és csakis a legrégibb partok mentén tartalmaz tiszta azaz palamentes szenet, és úgyszólván sehol sem mutat kibúvást. Nincs kizárva, hogy a mélyebb szintű mész is vezet szénrétegeket, melyek minőség dolgában sokkal jobb lehetnek.

Igen sok vízvezető réteg fordul elő bennük, melyek a beszívargó vizet levezetik a mélyebb medenczékbe, míg a mészhez nem ér. Bányalég előjövételről tanuskodnak a kínai kőszénbányák.

A Rhät korbéli szén oly kiterjedésben ismeretes, mellet Európában sehol sem találhatunk; így csak a mong-lic és Ping Gui melletti



medencze 50,000 km<sup>2</sup> kiterjedésű, melynek csak 20 cm. átlagos vastagság mellett 10 milliárd tonna a tartalma.

A Rhät-beli szén a paleozoinál jóval tisztább, (alig 5–6% hamutartalommal) és könnyű kokszot ad, rétegei vizet nem vezetnek; a fejtesre legalkalmasabbnak mondható a Mong-Tze vidéki medenczerész.

A Yen Bay vidéki tertiär szén, noha több illó alkatrészt tartalmaz mint a rhäti, mégis hamutartalma nagyobb, azaz tisztátalanabb. Mennyisége jóval kisebb az ősbibb eredetű kőszénknél.

2. *Vasérczek* főleg Jun Nan környékén igen gyakoriak s ott az erdős vidékeken fejtetnek tégelyacél és öntöttvas gyártására. Pátvaskő vesék igen gyakoriak a Productus mész szénrétegeiben Lou Pou mentén. A legfontosabb mindazonáltal Mi Tsao vidékének hámait előjövetele, valamint Tonkins őshégyiségének vasköve.

3. *Őn-előjövétel.* Ez szolgáltatja a legtöbb anyagot Ko Tiou iparához, melyből 300 tonna nyers ónt állítanak elő. Az őn javarészt telér alakjában, vöröses palában fordul elő s régibb telérek felső részeinek átalakulási termékének tekinthető; minél mélyebbre hatol a bányamívelés, annál inkább előtérbe nyomulnak idegen érczek, eleinte csak oxidok, majd szulfidok is.

Az óntartalom látszólag összefüggésben áll a turmalint vezető pegmatit előjövettel, mely a sediment kőzeteken áthatol. Nem csekély óntartalmat mutatnak még a rézérczek is.

Az ónérczek redukciója kicsi aknapestekben faszénnel történik. Bár az üllepítés és egyéb előkészítési munkálatokhoz szükségelt víz hiánya folytán a tiszta előállítása tetemes költséggel jár, mégis tekintve az ottani munkások ügyességét, nemkülönben az ércz sajátos tulajdonainál fogva a kiválasztás oly tiszta, hogy a kihányt meddőben alig marad az érczből valami hátra.

Az őn képezi jelenleg a vidék lakosainak egyedüli, a cserekereskedésnél alkalmazható értékezzikét.

4. *Réz.* Ennek bányászata a legrégebb s kora jóval meghaladja az 1000 évet; jelenleg császári monopólium alatt áll, mivel az összes érczpénz e fémből gyártatik. Az előállítása újabban, az erdők ritkulása miatt (ugyanis faszénnel redukálják a tisztátalan rézet) meglehetősen drága s csakis azon bányák mondhatók termőképeseeknek, melyek lehetőleg tiszta

érczet fejtenek, így a kohók is csakis 30% felüli tartalmú érczet fogadnak el. Legfontosabb a rézérczek közül a rézkarbonát, mely a triasz mész impregnációjaként fordul elő s kevés kénkovandót tartalmaz.

5. *Ólom* dolgában Ko-Tiou és Ouei-Ning környékét mondhatni legfontosabbnak, melyek dús ólomteléreket vezetnek.

6. *Zinkfekvetek* ugyancsak ezen környéken fejtetnek. A párologtató eljárás felette primitív. Az ólomtermelés 30.000 q, zinké 25.000 q-ra tehető.

7. *Higany.* A zinnerberfejtés egykoron nagyon virágzott, így Kouei-Tcheou tartományban mintegy 10.000 q-t fejtettek, de a mohamedánokkal folytatott küzdelmek óta teljesen elenyészett e művelési ág, úgy hogy azóta mindennemű bányaműveléssel felhagytak, a miből másrészt az előjövétel szegény voltára is lehet következtetni.

3. *Arany.* Az észak-déli ránczolódasók mentén számtalan aranybánya-művelésre akadhatunk, mik azonban már csak a multéi. Jelenleg csakis a Ta-Lan és Se-Mao-mentiek érdemelnek említést. Tibet és Birma keleti széle látszólag legdúsabb az aranyérczben. Helylyelközzel kiterjedt torlatokkal is találkozunk, hol a benlakók, persze a legkezdetelesebben felszerelve 0.1–0.2 gramm aranyat képesek produkálni (mosás útján, kézi szérkével).

9. *Sórétegek* a Ma-Changi medenczében találattak, de alig érdemes a kiaknázásra, csak a felső Permhez tartozó rétegek tartalmazhatnak jelentékenyebb mennyiséget, miután e telepek elég vastag mesozoí üledékreteggel fedetnek.

10. Egyéb ásványok közül említést érdemelnek a kobalt-tartalmú mangánérczek (barnakő), realgár és antimonérczek.


C) *Bányamunkások.* Ezek száma mintegy 100.000-re tehető, kik őseiktől örökölt tapasztalatok szerint űzik mesterségüket és egyedül alkalmasak a bányamunkálatokra.

A mohamedán felkelés előtt sokkal többen lehettek, míg ma e gyér szám is két nagyon elűtő érzelmű és fajú népségre oszlik, kik közt főleg a valláskülönbség képez áthidalhatlan ellentétet, felerészben ugyanis mohamedánok és buddhisták. Az őslakók mindinkább háttérbe szorúlnak az idegenek inváziója folytán, a felsőbbiséget máris a kínaiak ragadták magukhoz, a kik javarészt felvigyázói és irodatiszti szolgálatokat teljesítenek az egyes bányauzemeknél.

(Z. f. Prakt. Geol.)



## Műszaki bányatisztek és altisztek szolgálati-rang címzéséről.

Javasolja : 

Alig van olyan pálya, melyen a műszaki alkalmazottak szolgálati rangjának címezése olyan zavaros, gyakran téves — bár elismerem, elég változatos — volna, mint a mi szakunknál.

Nem elég, hogy míg bármely kutatnok\* (kutász, Schürfer) minden szaktanulmány hiján mint „bányamérnök” sarczolhatja a bányászokodó feleket a nélkül, hogy ez reá nézve akár anyagi, akár erkölcsi hátránnyal s ebből kifolyólag törvényes következményekkel járna: addig az állam, de különösen a bányavállalatok sem címeztetik műszaki alkalmazottjaikat mindenütt úgy, hogy *műszaki képesítésük* a rang címzésében a laikusok előtt is egészen világosan ki lenne fejezve s szembeütően mintegy magán hordaná a technicitás bélyegét.

Avagy nem eléggé ismerjük a műszaki bányatisztek *szakmester* (Schichtenmeister), *bányafőnök* (à la: állomásfőnök), *bányagondnok* (mint: ház-, gyógyszerár-, kórház- stb. gondnok) címzését, melyek mindent kifejezhetnek csak azt nem, hogy viselőjük felsőbb iskolán műszakilag képesített egyén, vagyis *mérnök*.

Ugyanez áll a bányaiskolát végzett altisztek *alór*, *felór* stb. rossz szókkal jelzett értelmetlen címekre is.

Mindezen magyartalan címzések még az osztrák bányakincstár által máig is használatos címzéseknek részben a maradványai, részben pedig ezen szellem hatásának a csinálmányai.

Nem is találunk más műszaki pályán gondnokokat, vagy gondnokságokat, mint éppen a bányász-, kohász- és erdészpályán, a melyek bölcsőkorukat együtt élték a még nem is oly régen német tannyelvű akadémiákon s ott vették magukba a német éra alatt az idegen izű táplálékot.

Hogy ezen címzések osztrák specialitások, mutatja az a körülmény is, hogy pl. Westfáliában a „Schichtenmeister” címmel a bánya-

munkások kereseti számadását vivő hivatalnokot tisztelnek így, a ki a bérezés alapját képező „Schicht”-nek a mestere; ellenben a „Bergverwalter” (bányagondnok) ott ismeretlen nagyság, míg Ausztria tartományaiban úgy az állam, mint a magánvállalatok szíltében és előszeretettel használják e rangjelzést.

Bányászatunk lassan bár, de mégis haladó magyarosodásával s a „bányamérnök” címnek „okleveles” megalapításával az érintett idegenszerű rangcímzések idejüket multák s mint a magyar nyelv és élet szellemébe nem illő indigenák végre a használatból kivetendők s helyökbé a nyelviileg elfogadott és oklevéllel biztosított „bányamérnök” cím ültetendő, a melylyel a műszaki képesítés helyesen van kidomborítva.

Szükséges azonban arról is gondoskodni hogy a cím használatában visszaélés és bitortlás elő ne fordulhasson, illetőleg annak jogosulatlan használata törvényesen és szigoruan megtoroltassék, a mi nemcsak az „okleveles” mérnök érdekében állana, de a „kontár” mérnök által kizsákmányolt bányászokodó fél javára is szolgálna.

A szolgálati életben tehát igen könnyű a rangfokozat címzését megoldani azzal, ha minden műszaki teendőket végző tisztviselőre az oklevéllel biztosított „bányamérnök” címzés a szolgálati ág és a betöltött állás felelősségének súlya és hatáskörének mérve szerint alkalmaztatik, amit következőleg javaslok életbe léptetni.

A szolgálati ranglétra legalsóbb foka volna a „bányamérnök-gyakornok”,\* a ki a bányászakadémiát sikerrel elvégezve, magát a bányamérnöki gyakorlati teendőkben a végett gyakorolja, hogy szerzett tapasztalatai alapján magának a bányamérnöki oklevelet megszerezhesse. notam: erdész-, ügyvéd-, orvos-jelölt) nem

E tisztjelölt a bányahatóságokkal szemben szakfelelősséggel nem bírhat.

A szokásos „mérnök-jelölt” címzést (ad

\* A rossz szó fejezze ki a még rosszabb szakember hitványságát.

\* Röviden: »bányagyakornok«.



tartom helyesnek, habár végzett tanulmányainál fogva e pályára „jelölve” is van, mert e fogalom inkább más személyek által való jelölésre alkalmas, minő pl. „képviselő-jelölt”, „kijelölő bizottság” stb.

Följebb lépve következik a sikerrel államvizsgázott „okl. bányamérnök”, a ki kora, alkalmaztatási viszonya, szolgálati hatásköre szerint lehet: „segédbányamérnök”, mint kezdő tiszt, aki rendesen valamely magasabb műszaki hivatalnok oldalánál és vezetése alatt annak mint segédje működik s csakis a reá bízott munkának az utasítás mérve szerinti helyes elvégzéseért lehet felelős.

A következő fokon a: „*bánya-mérnök*” már bizonyos üzem-, szak-ág ellátásában önállóan működik s nemcsak munkájáért, hanem tetteiért és intézkedéseiért is teljes felelősséggel tartozik úgy szolgálatadójával, mint a bányahatósággal szemben.

Önálló üzemek, vagy kisebb bányaművek, hivatalok vezetője, különösen ha hatásköre alá más hivatalnokok is tartoznak „*főbányamérnök*” címet viseljen (a jelenlegi bányagondnoknak equivalence), míg nagyobb bányaművek, vagy bányamű-összletek műszaki s többnyire adminisztratív főnöke az „*igazgató-bányamérnök*” legyen.

A foglalkozási ág szerint ismét lehet közelebbről megjelölve: „*üzemi bányamérnök*”, ha bányüzemi szolgálatot tesz; „*előadó-bányamérnök*”, ha nagyobb bányászati központokban a bányaugyekben mint véleményező, ismertető vagy javasló szerepel; „*felügyelő-bányamérnök*”, ha mint ellenőrző, felügyelő, informáló közeg alkalmaztatik.

A bányafelméréseket, tervezéseket stb. teljesítő u. n. „Markscheider” cím megjelölésére a jelző nélkül pusztán használt: „*bányamérnök*” cím alkalmas.

A kezelési, irodai szolgálatban álló okleveles egyének jogosan címzendők: „*számvivő-bányamérnök*”, „*pénztárkezelő-bányamérnök*” stbnek.

De nemcsak a bányahivatalnokoknál, hanem az altiszteknél is éppen úgy szükségesnek tartom az egyöntetű, a bányászszakmára jellemző és a mi lényeges: az *iskolai képesítést* föltüntető rangjelzést, melylyel a jelenleg használatos magyartalan és értelmetlen *bányaaló*

vagy *bányafelő* címzést magyarosabban s a hivatást helyesebben lehet megjelölni.

E célra alkalmasnak tartom az aknázásból származó „*aknász*” címet a kezdő, és „*főaknász*”-t a haladó fokon.

Mint különös érdemek és képességek kitüntetésére szolgál a „*bányamester*” cím, melynek viselője mint kisebb üzemek önálló vezetője szolgálhatna s különösen szerényebb vállalatoknál mint hivatalnok vagy legalább is mint segéd tiszt alkalmaztatnék, a mi a törekvő, kiváló és intelligens aknászokra megbecsülhetetlen buzdításul szolgál.

Az aknász a bányahatósággal szemben altiszi hatáskörében szintén szakfelelősséggel tartozna, ellenben minden alsóbb rendű bányaelőjáró közeg, a ki szakiskolai képesítéssel nem bír, szakfelelősségre nem vonható s megkülönböztetésül a „*fölvigyázó*” címét viselné, mint: *bánya-, műhely-, rakodó-, pálya-, külfölvigyázó* stb.

Ezek az intelligensebb, szakukban ügyes és járatos munkásokból léptethetők e rangba s mint segéd-altisztek szolgálnak.

Meg kell itt jegyeznem, hogy a köznép nagyon szereti használni a „*felügyelő*” címzést, a mely azonban csakis okleveles bányamérnököt illethetvén meg, a fölvigyázóval föl nem cserélendő s meg nem felelő használata gondosan irtandó.

Ezekután azt hiszem, hogy a fent javasolt címzésekkel úgy a bányatisztviselőknél, mint a bányaltiszteknél is minden szolgálati rang a gyakorlatban helyes és kielégítő megoldást nyerne.

Jól tudom, hogy e javasolt rangcímzések nem országra szóló érdekűek s azok azt az általános és nyomasztó pangást, melyben bányai parunk mostanában sinylődik, megszüntetni, avagy csak legkisebb mértékben enyhíteni nem fogják, mégis úgy tartom, hogy éppen a lázas munka hiányában most ráérünk a *magyarságnak* legalább némi szolgálatot tenni azzal, ha szakunk mesgyéin minden — még oly jelentéktelennek látszó — magyartalanságot és idegenszerűséget kigyomlálunk s amellet a műszaki képesítésnek méltóbb és jogos címzést szerzünk, mely szakembereinknek fáradságos pályáján a tanulmányukhoz illő külső tekintélyt megadja és biztosítja.



## Magyarországi szenek.\*

GRITTNER ALBERT-től.

Az Anyagvizsgálók Magyar Egyesületének ez évi közgyűlésén tartott a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület Heti Értesítőjében megjelent felolvasásomat Lázár úr a szakosztály május 9-én tartott ülésén felolvasása tárgyául választotta. Előadását, tárgya és különösen szokatlan hangjánál fogva, szó nélkül nem hagyhatom. Mielőtt azonban a tárgyhoz szólnék, engedtessek meg a következőket megjegyezni:

Mint a m. kir. államvasutak laboratóriumának vezetője, az ország majdnem összes szeneit megvizsgálhattam és a szénkérdéssel állandóan foglalkozhattam. Állásom elfoglalásakor láttam, hogy ha valamely hazai szén minőségéről valamit tudni akarunk, alig áll megbízható adat rendelkezésünkre. Az elszórtan itt-ott megjelent elemzések nem megnyugtatók, mert rendszeren már magok a vizsgálók válogatott darabokat vizsgáltak vagy a bányavállalatok és fogyasztók oly szénét vizsgáltattak, melynek minősége az átlagosnál jobb, illetve rosszabb volt.

1893-ban jelent meg Schwachhöfer munkája, melyben 30 magyar szén elemzését találjuk. Ezen adatok sehogy sem egyeztek vizsgálati eredményeimmel és ez érlelte meg bennem a gondolatot, hogy a magyarországi szenek elemzését közvétegyem. Így látott napvilágot 1895-ben a Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadásában megjelent munkám első kiadásában 211 szén elemzése.

Kötelességem volt ezen adatok nyilvánosságra hozása és mulasztást követtem volna el, ha ezt nem teszem, mert ezáltal segítettam azon szomorú állapotot, hogy ne hivatkozunk mindig a külföldön végzett magyarországi szenek elemzési adataira.

Tizenhat éven át gyűjtött adataim alapján elmondottam, tudományos szempontból vizsgálva a dolgot, nézeteimet a magyarországi szenekről.

\* Felolvasatott a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület gépészeti, gyáripari, elektrotechnikai, bányászati és kohászati egyesült szakosztályának május 23-iki ülésén.

A mit hivatalos állásomból kifolyólag megtehettem a hazai szenek terjesztésére, megtehettem; de viszont ott, hol a m. kir. államvasutakat a kártól meg tudtam védeni, meg is tettem és bizony egyes esetekben évekig tartó küzdelembe került, míg sikerült oly szenek kiküszöbölése, melyek kiszámíthatlan károkat okoztak a vasútnak. Hogy tettem-e és mit a hazai szenek érdekében, azt mások hivatottak eldönteni, de érdeknek vagy éppen animozitásnak még árnyékát sem engedtem közelembbe férközni, mert ezzel egyszerre megszűnt volna az, hogy mint pártatlan mondjak véleményt, nem tekintve a szén tulajdonosát, nem tekintve a vasutat, melynek szolgálatában állok. Egyedül csak azt említem meg, hogy 1896-ban a külföldi szén, melyet a magyar államvasutak használtak közel, 200.000 tonna volt, míg ma ugyanazon célra, tehát lokomotívűtéshez csak 90.000 tonna külföldi szénét használnak; ezzel szemben a hazai szén fogyasztása csak 1 millió tonna volt, ma pedig 2 millió.

Mint említém, tudományos szempontból fogtam fel a kérdést és így kötelességem volt azt úgy elmondanom, mint legjobb meggyőződésem parancsolta. Nem akartam Potemkinfalakat festeni; nem akartam olyat állítani, melyhez a valótlanágnak látszata is hozzáférhetett volna; nem akartam oly reményeket kelteni, melyek meg nem valósíthatók: hanem eltekintve mindentől, a valóságnak megfelelő és mindenki által, kik szénelemzési adatokból olvasni tudnak, kibetűzhető tényeket soroltam fel; ezt tartottam az egyedül helyes útnak és ezt választottam.

A hazai szenek hibáit elhallgatva, agyon-dicsérhettem volna valamennyit, de ez a fogyasztó megtévesztése lett volna, mely ellen a bányavállalatok is szót emelnek, mert bizony nem lehet ugyanoly jó mondani az ajkai szénről, mint a csibairól, melyek kalorikus értéke és egyéb tulajdonságai, eltekintve az éghető kéntől, egyformának mondhatók.

Talán hazafias cselekedet lett volna a melletti kardoskodnom, csináljunk mi is mint a



szász-thüringiai barnaszenet, feldolgozó ipart és szorítsuk ki a külföldről bejövő naftát?

Ez mindenesetre a beavatatlanok előtt szépen hangzott volna, hogy a magyar szénben mily kihasználatlan kincs hever és megtörténhetett volna, hogy véletlenül valaki, akad ki pénzt áldoz oly iparág megteremtésére, mely csak veszteséggel járhat.

Hangzatos lett volna, ha azt mondom: a hazai lignitekből is lehet minden kötőanyag nélkül oly briquetet készíteni, melynek kalóriája legalább 6000, mint ezt Mannheimban egy társaság megtette; sőt ez még tovább ment, mert az utakon összesöpört port és sárát is briquettezte a könnyen hívők pénzén, kikkel azt is elhitette, hogy ezen tüzelőanyag áldás lesz a szegényebb népre, mely olcsón jut a tüzelőanyaghoz.

Avagy talán azt kellett volna mondanom, hogy az összes hazai barnaszenek kokszolhatók, miáltal a külföldi kokszot kiszoríthatjuk az országból? Ily dolgok szépen hangzanak és csábítók, de vétkezik, ki ilyet még állítani is mer. Tudok esetet, midőn egy hazai bányavállalattal valaki elhitette, hogy lignitből kokszot tud készíteni, mire a vállalat az illetőt alkalmazta és bizony majdnem egy évig tartott míg meggyőződtek, hogy az illető nem az igaz úton halad.

A legrövidebb út az egyenes, ez vezetett eddig, ez vezet ezután is. Minden cselekedetnél a közérdeket tartottam szem előtt és így nyugodtan nézek mindenkor a tárgyiagos bírálat elé, mely hivatva van szavaim és tetteim bírálat tárgyává tenni, sőt szívesen látom a tárgyiagos bírálatot, ha az teljesen érdektelen és pártatlan, mert ez eszmecserét kelt, melyből csak tanulni lehet.

A közérdek szempontjából mindnyájunk előtt, kik akár akadémikusan, akár gyakorlatilag foglalkozunk a hazai szén kérdésével, csak egy cél lebeghet és ez a hazai szén intenzívebb értékesítése. A kérdés megítélésében két szempontot kell megkülönböztetnünk: az egyik a termelő, a másik a fogyasztó szempontja. Én a kérdést inkább a fogyasztó szempontjából tudományos alapon tárgyaltam és azzal hasznos munkát véltem cselekedni. Mindent el kell követnünk, hogy ezt a két szempontot összegezzessük; ez pedig csak úgy sikerül, ha nyil-

tan feltárjuk a hibákat és módot keresünk azok orvoslására. Semmi esetre sem lendítünk a dolgon, ha egymás tiszta intenczióit félreértve, szem elől tévesztjük a célt és a kérdés higgadt megvitatása helyett az ügy kárára egymásban igyekszünk kárt tenni.

Értem azt, hogy Lázár úr mint a Magyar Bánya és Kohóvállalatok Egyesületének ügyvivő-igazgatója, minden alkalmat megragad a bányák érdekeinek megvédésére, de nem értem azt, miképen találta felolvasásomat alkalmasnak arra, hogy a bányák érdekében szót emeljen, mikor én sem azok érdeke ellen, hanem a mellett érveltem akkor is, mikor a hibákat feltárva, iparkodtam az utat és módot megjelölni ezen bajok orvoslására.

A Magyar Mérnök-és Építész-Egyesület kebelében alakult szénbizottság távolról sem azt tűzte ki feladatául, hogy azon igazságot beigazolja, melyet, mint Lázár úr állítja, minden szakember érez és tud, miszerint a magyar szeneket époly gazdaságosan lehet a legkülönbözőbb magán és ipari célokra felhasználni, mint a sziléziai szeneket, hanem feladatául azt tűzte ki, hogy kiderítse, milyenek azon berendezések, hol a magyar szeneket époly gazdaságosan lehet kihasználni, mint a sziléziai szeneket. Ezen bizottság mindenesetre mindent el fog követni, hogy megjelölje azon utat és módot, melylyel a hazai szeneket époly jól értékesíthetjük, mint a külföldit. Ha ezt ma már minden szakember tudná, akkor annak a bizottságnak semmi létjogosultsága nem lenne és felesleges volna a pénzt elkölteni, mert szakembereink között számosan vannak kik, ha így lenne, azt be is bizonyíthatnák és szavoknak elegendő súlya is volna, hogy annak a ma még kételkedők hitelt is adjanak.

Soha semmi sem állott tőlem távolabb, mint azon körülményből, hogy a jelenlegi tüzelőberendezések nem felelnek meg, elítéljem a magyar szeneket; felolvasásomból mindent inkább ki lehetne magyarázni, csak ezt nem. Én azt mondtam, hogy a mai berendezések mellett a hazai szén nem versenyezhetnek mindenkor a külföldiekkel és ezért kell azon feltételeket megállapítanunk, midőn ezekkel sikeresen versenyezhetnek és azokat a használatból kiszoríthatják. Akkor cselekedtem volna meggondolatlanul, ha meg nem jelölöm azon



dolgokat, melyekkel foglalkoznunk kell, hogy a kérdést sikeresen megoldjuk.

Felolvasásomban említettem, hogy az első vízgázgyár, mely hazai barnaszenet használ, Érsekújváron üzemben van. Sajnálom, de ezen kijelentésem tévedésen alapszik, mert igaz ugyan, hogy megpróbálták a hazai barnaszenet használni, de a dolog nem ment és ma tényleg kokszszal dolgoznak és így sajnos, nem mondhatjuk miszerint a hazai barnaszenekből kitűnő vízgázt lehet előállítani, mert eddig csak az ellenkezőjét bizonyította a gyakorlati kísérlet. Én már felolvasásomban is óvatos voltam és bevérandónak tartottam a gyakorlati eredményeket. Lázár úr azonban máris azt állítja, hogy a hazai barnaszenekből kitűnő vízgázt lehet előállítani.

A stájerlak-aninai szénnel azért nem foglalkoztam bővebben, mert az a 100 ezer tonna, a mi forgalomba kerül, tényleg nem sok; a mit legjobban bizonyít, hogy a Zsilmedenczében levő szomszédos bányák ezen szén versenyét nem érzik. Ajka, Brennborg, Vörösvár, egyenkint 80 ezer tonna szenet termelnek és ezeket még meg sem említettem; ezért nem foglalkoztam bővebben a stájerlak-aninai szénnel. Hogy a jövőben mi lesz, azt Lázár úr alig tudja és így csak a mai állapotról beszélhetünk; ha majdan a forgalomba kerülő mennyiség tényleg számot tevő lesz, akkor beszélhetünk a dologról. — Azt hiszem mindenki örülne, ha a délvidéki gázgyárak kizárólag azt a hazai szenet használnák, mely jó gázt és kokszot is ad, de hogy mily kevéssé tud az aninai szén versenyezni, bizonyága a temesvári gázgyár, mely ma kizárólag külföldi szenet használ, holott ez 700, amaz csak 165 km-re fekszik Temesvártól. Az aradi és szegedi gázgyárakban is ma tetemesebben kevesebb aninai szenet dolgoznak fel mint annak előtte, a mi semmi esetre sem mutatja a versenyképességet.

Ha többször nem láttam volna a szabolcsi szénnél megázás után a halmot ellepő kivirágzást, meg sem emlitem. Lázár úr is elismeri a sárga foltokat, de ily foltok arra mutatnának, hogy csak helyenkint van a szénben pirit, a mi a valósággal ellenkezik, mert a kén a szabolcsi szénben rendkívül finoman és egyenletesen el van osztva. Az a kivirágzás tényleg kénsavat tartalmazó vasvegyület, mely a szén elégésé-

nél kénsavat fejleszt, nem pedig egyszerűen kénsavas só. Talán ha Lázár úr Fischer F. idevágó dolgozatait elolvassa, hitelt ad szavainak, sőt szíves figyelmébe ajánlom a Zeitschrift für angewandte Chemie 1893. évfolyamát. Analízis adataival bizonyítottam be, mily pusztítást vitt végbe egy lignit a lokomotivok tűzszekrényeiben. S ha mindez nem győzné meg Lázár urat, bemutatok egy tűzcsődarabot, melyet a kénsavtartalmú füstgázok 2 év alatt tönkretettek. Ezen csődarab eredeti vastagsága  $2\frac{1}{2}$  mm volt, ma  $1\frac{1}{2}$  mm legvastagabb része és vége felé egész papírvékony. A kénsav a cső hidegebb végén a füstszekrényben kondenzálódott és a vasat feloldotta. Hogy a m. kir. államvasutak a szabolcsi szenet évtizedek óta használják a nélkül, hogy ezen szén kéntartalmának a befolyását észlelték volna, tévedés, mert a kár itt is észrevehető, ha nem is oly mértékben, mint más lignit és barnaszénnél, melyek kénben gazdagok. Abból, hogy a sajókazai szenet a m. kir. államvasutak immár 13 éve használják, nem következik, miszerint ez nem lenne káros, sőt ezen szén lokomotivok tűzszekrényeit pár év alatt tönkreteszi, ha magában használják. Az bizonyos, hogy a kéntartalmú szenek káros hatása stabil kazánoknál, melyeknek nincs vörösréz tűzszekrényök nem oly szembevethető, különben a sajókazai szenet már sehol sem használnák. Ha a kéntartalmú ajkai szén nem lett volna káros a lokomotivok tűzszekrényeire, a volt nyugati vasút bizonyára nem hozta volna az idegen vasút mentén fekvő salgótarjáni szenet és a m. kir. államvasutak ma is használnák azt. Hogy a pécsi koksz igen is tartalmaz 30% hamut, bemutatok ily koksz elemzését.

Szén = 63.96

Hidrogén = 0.41

Oxigén = 1.29

Nedvesség = 0.88

Hamu = 30.99

Éghető kén = 2.47

Kaloria = 5310

Különös, hogy Lázár úr csak most szólal fel, pedig ez már Kalecsinszky munkájában fel van véve, mely 1901-ben jelent meg. Azt senki kétségbe nem vonta, hogy a szabolcsi szén átlagos hamutartalma 20%, tehát ha ily szénből kokszot készítünk és 75% kokszot



nyerünk, akkor annak hamutartalma nem 20, hanem 26·1% lesz. Azt én egy szóval sem mondtam, hogy a mosott szénből készült koks 30% hamut tartalmaz, hanem hogy ily koks is forgalomba kerül.

Ha valamit megkövetelhet az, kinek dolgozatát bírálát tárgyává teszik, megkövetelheti, hogy azt elferdítve ne magyarazzák. Kötelességem állításom bizonyítására ismételnem azt, a mit mondtam: „Kazángyárosaink ma már megteszik, hogy a kazánokat 5000 kalóriás hazai szénre szerkesztik, de ezzel a kérdés nincs megoldva, mert pl. egy rosszabb minőségű, a pécsi medenczéből származó 5300 kalóriás szénhez más berendezés kell, mint ugyanoly kalóriájú tatai szénhez“. Én itt azt mondtam, hogy ezen kétféle szénhez, daczára az egyenlő kalóriának, egészen más berendezés kell, nem pedig, hogy a pécsi szén 5300 kalóriás; de nem is a pécsi szénről, hanem a pécsi medence szénéről beszéltem, melyhez Komló, Szászvár, Nagymányok, Szabolcs, Somogy, Vasas és Pécs tartozik. Hogy pedig van 5300 kalóriás pécsi szén is, bemutatom egynek az analizisét.

Szén =	53·17
Hidrogén =	3·27
Oxigén =	0·73
Nitrogén =	0·93
Éghető kén =	5·40
Nedvesség =	4·57
Hamu =	31·93
Kaloria =	5358

Lázár úr kiragadja felolvasásomból a következő szavakat: „ha a sok hamu és salakkal nem akarunk kinlódni, a porosz szénhez kell fordulnunk.“ A kályhatüzelésnél első sorban kimutattam, hogy nemcsak a kalóriákat, hanem a salakot és hamut is figyelembe kell vennünk. Példával bizonyítottam, mennyivel több hamut kapunk a salgótarjáni szénnél, mint a porosznál. Ezután áttértem a tatai és zsilvölgyi szenekre, melyekről azt állítottam, hogy csak ott használhatók, hol a kályha légvonata kitünő, ha azonban ezen feltétel hiányzik és a sok hamut és salakot adó szénnel mint a salgótarjániával, mely különben még ezen kisebb légvonatú kályhában is használható, kinlódni nem akarunk, akkor csak porosz szén használhatunk. Ez egészen más dolog,

mert az, a mit Lázár úr kiragadott, az úgy hangzik, hogy ne is próbáljuk meg a kisebb hamut adó, nem salakosodó tatai és zsilvölgyi szén használatát. Azt nem is mondhattam, a mit Lázár úr állít mert, akkor lakásomban nem fűtenék gázdús magyar szénnel, mivel sem nekem, de másnak sem igen volna kedve a salakos hamuval bajlódni, ha oly hazai szén használhat, melynél ezen hátrány nincs meg. A mit a kályhafűtésről mondtam, azt teljes egészében fenntartom, daczára hogy jól ismerem azon magyar kályhaszerkezetet, melynél a füstképződés helyes kezelés mellett ki van zárva; természetesen, a hamuval itt is megvan a baj, mint minden kályhánál; a sok hamu sok kellemetlenséggel jár, de ez nem a kályha hibája, hanem a szén tulajdonsága.

Nagyon jól ismerem a Katona-Heuffel-kályhát, tudom hiányait is, melyek közé tartozik, hogy a gyár, mely önti, nagyon primitív munkát szállít, az egyes részek nem illenek úgy össze, mint azt elvárhatnók. A legtöbb épületnél a kályhát lehetőleg a legkisebb sarokba állítják, hová egy gömbölyű vaskályha elfér, de nem a Katona-Heuffel-kályha. — Alakja sem tetszetős, pedig a lakásberendezésnél ma már a külső csinra is sokat adnak. Hogy mennyire elégtelenítheti még a legszebb termet is a kályha, legjobban Nagyszeben állomás I–II. osztályú éttermében láttam, hol Katona-Heuffel-kályha van felállítva.

Sajnálom, de nem ismerem Lázár úr kályháját és azt hiszem, kevesen is láttak ily kályhát még, mert eddig csak egy példány létezik. Egy kályha leírását olvasva, alig akadna valaki, ki arról ítéletet merne mondani, vajjon a gyakorlatban beválik-e majd, mert azt ki is kell próbálni. Azon, hogy Lázár úr saját szerkezetű kályhájáról a legjobbat mondja, senkisémmel ütközik meg, más kérdés azonban, mit mondanak mások, ha azt a kályhát megfigyelik és teljesen kifogástalan kísérleteket végeznek ezen kályhával; mert azt Lázár úr maga bevalotta, hogy a helyiség, hol a kísérletek történtek, egyáltalában nem volt alkalmas a fűtés gazdaságos voltára mérvadó kísérletek megejtésére. A kísérleti adatokat feltüntető táblázatban a hődifferenciák csekélyek, mert a maximális csak 15° C, a minimális 6° C. Az ezredfokokban megadott hőmérsékletek sem



bizalomkeltők akkor, midőn már a hőmérők között, ha nem is egész, de tizedfokokra menő eltérések szoktak lenni.

A pálfalvai és inaszoói szénnél, daczára az egyenlő átlagos hőmérsékülönbségnek, érthetetlen különbségek vannak, mert a pálfalvai szénnél óránként 5979, az inaszoói szénnél pedig csak 4172 kaloria használtatott a szoba fűtésére.

Megengedem, hogy talán Lázár úr kályháját lehet meglevő cserépkályhánál alkalmazni, de bizony a vaskályhát mégis idő előtt ki kell dobni, ha magyar szénre alkalmas ilyen kályhát akarunk felállítani.

A mi ama bizonyos közgazdasági kérdést illeti, következőket jegyzem meg. A 3–4 szomszédos vállalat között létrejött megállapodást ténynek vehetjük. Ezen 3–4 szomszédos vállalat termelése 3·4 millió tonna, ha ehhez hozzáadjuk a Dunagőzhajózási Társulat 200 ezer, az Osztrák-magyar államvasút 300 ezer, a rimamurányi és diósgyőri vasművek 400 ezer tonna saját fogyasztását, összesen 4·5 millió tonna szénre létezik megállapodás, mely a 6·5 millió tonna összes termelés 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a, tehát a fogyasztó nem nagyon válogathat a bányák között, és ha a legközelebbi bánya, melynek szene használható lenne, 80 km.-rel távolabb fekszik, a szállítási költség 30 fillérrel több; a mi oly kiadás, hogy a gyáros kényszerítve lesz kazántelepét nagyobbítani, mert a gyöngébb szénnel már dolgozni nem tud.

Hogy mily szenet és mily árakat vett Lázár úr alapúl, annak bizonyítására, miszerint nálunk

a szén olcsóbb mint Bécsben, nem tudom. — Én a kalóriákat veszem alapúl. A tatai szén Budapesten 114–124 fillér 30 fillér szállítási költséggel. Ezen szén kalorikus értéke 5400. A 6500 kaloriás ostrai szén ára, 72 fillér szállítási költséggel, 158–170 fillér vagyis ugyanoly kaloriára számítva a tatai szén tényleg Budapesten 21 fillérrel olcsóbb, mint az ostrai Bécsben, sőt a mi még érdekesebb, az a következő:

A tatai szén Bécsben 127–137 fillérbe kerül, melyben 49 fillér szállítási költség benne van, vagyis egyenlő kaloriára számítva a tatai szén Bécsben 5 fillérrel olcsóbb, mint az ostrai. Ebből következik, hogy a szén ára a bányatóli távolságtól függ és így bármit tegyünk is, a külföldi szenet onnan, hová annak szállítási költsége kisebb ugyanazon egységes alapra számítva, kiszorítani sohasem fogjuk, bármily csabítóan hangozzék az a közel 10 millió korona forgalom, a mi az országnak jutna; a mit különben az érdekelt bányavállalatok sem hisznek, mert ezt megvalósítani nem lehet. Megvalósítható azonban az, a mit én mondtam: hódítsuk meg az alpesi tartományokat és Romániát és ha valaki ezen a téren fejt ki sikerrel járó tevékenységet, nemcsak a magyar bányáknak, hanem az egész országnak megbecsülhetlen szolgálatot tesz.

Azt hiszem, ezek után, miket itt elmondtam, talán kissé elhamarkodott volt, hogy Lázár úr ily kinyilatkoztatásokra ragadtassa el magát és leghatározottabban visszautasítom azon állítását, melylyel engem vádol.

## Rövid közlemények.

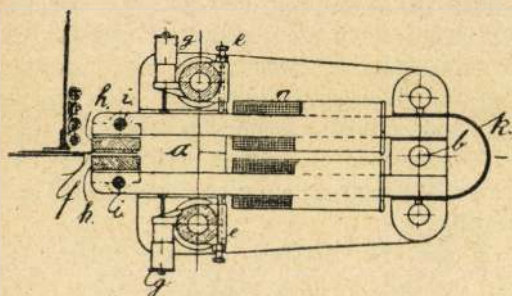
**A ferrophosphor P. tartalmának meghatározása magnesia mixturával való kicsapás útján.** 0·2 gr. ferrophosphort feloldunk királyvízben. Az oldás befejezte után a  $\text{SiO}_2$  elkülönítése céljából szárazra pároljuk,  $\text{HCl}$ -ral újból feloldjuk és szűrjük. Az átfutó folyadékhoz, mely 150–200 cm.<sup>3</sup>-nél többet ne tegyen ki, 50 cm.<sup>3</sup> citromsav-oldatot (150 gr. citromsav + 1 lit.  $\text{H}_2\text{O}$ ) és megfelelő mennyiségű magnesiámixturát adunk. Erre 5–10 percig állandóan kavargatjuk, 2–4 óráig hideg helyen állani hagyjuk, azután szűrjük, a csapadékot

ammoniak tartalmú vízzel kimossuk, szárítjuk, izzítjuk s mérlegeljük. Ha a csapadék súlyát ( $0\cdot279 \times 5 \times 100$ )-zal szorozzuk, kapjuk a ferrophosphor ötvözet perczentes P. tartalmát. (Stahl u. Eisen 1903. 9.) N.

**Szállító-gépek kötélkorongjainak elektromagnetikus fékezőkészüléke.** Damán Baptist 35. c. 138.911. sz. (N. B.) szabadalma. (L. a csatolt rajzot.) A szállítógép alapépítményében valamely  $a$  elektromágnes van beágyazva, a mely fékező pofák gyanánt ( $b$ ) kiképezett végeivel



a *b* csap segítségével összekötött és körülforgatható *a'* száraival a kötéldob *f* fékező

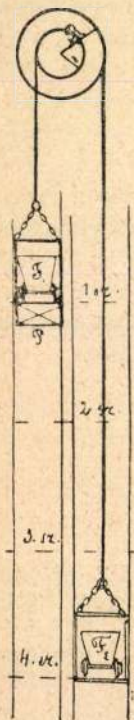


Szállító-gépek kötélkorongjainak elektromagnetikus fékezőkészüléke.

gyűrűjét körülfogja. A *h* fékező pofák, *i* csapjaikon foroghatólag a mágnes szárain nyugosznak, hogy a kötéldobra szükség szerint ráfeküdhessenek. A magnetizáló áramnak becsatolása által a fékező pofák működésbe lépnek. (Essener Glückauf 1903. 15. sz.) *Délius*.

#### Szállítás differenciál fékező segítségével.

A szóban forgó fékező szállító szerkezet a Bottrop-i Prosper II. akna negyedik emeleti rakodójába van beépítve. A fékező, a mely az  $F_1$  és  $F_2$  szállító-kasok kiszolgálására van rendelve, két dobbal van ellátva, a melyeknek átmérője a szállító-mélységekkel arányosak. Az  $F_1$  szállító-kas alá (l. a csatolt ábrát) még a *P* súly van akasztva. Ha mindkét kas a második szinten áll, mindenküre egy-egy terhelt csillét tolnak, mire az  $F_2$  kas, a megterhelés különbsége folytán a második kast az első szint nivójáig felemeli; maga pedig a negyedik szintig leszáll. — A negyedik szinten a teli csilléket üres csilléssel cserélik fel, mire az  $F_1$  kas, a toldó *P* súly közvetítésével, a második kast megemeli úgy, hogy mindkettő ismét a második szinten megállapodik. Természetes, hogy ezen fékező-berendezés konstrukciójánál főleg a *P* súlynak meghatározása képezi a kiindulási pontját. Ezen súlyt úgy kell megválasztani, hogy azon esetben, ha mindkét szállító-kas a második szinten megállapodik, az  $F_1$  kasnak statikus nyomatóka kisebb, egyébként pedig nagyobb legyen mint a  $F_2$  kasé. (Essener Glückauf 1903. 16. sz.) *Délius*.



Szállítás differenciál fékezővel.

**A C, Cr, Mn, P és S viselkedése a Martin-kemenczében.** Ezt illetőleg *Falkman* Söderforban újabb vizsgálatokat végzett, még pedig kísérleteit kiterjesztette úgy a savanyú, mint a basikus üzemre. A kísérletek főbb eredményei a következők:

1. **A széneny.** A C tartalom a savanyú kemenczében a beolvadás alatt s az ezt követő egy órában majdnem semmitsem csökkent. A dekarbonisatio csak akkor kezdett élenkülőni, a mikor a hőmérsék emelkedett s leg-erősebb volt czirka 1.25 % C tartalom mellett. A ferromangan beolvadása után a C tartalom megint nagyobbodott. A basikus kemenczében a beolvadás alatt czirka 1 %-kal több C égett el, mint a savanyúban. A dekarbonisatio legélenkebb közvetlenül a beolvadás után volt, jöllehet a fürdő nem forrt oly erősen, a mi főleg annak tulajdonítandó, hogy a *Si* és *Mn*, melyek a beolvadás alatt elsalakultak, már nem redukálódnak s így nem hatnak a C-ra.

2. **A chróm.** A savanyú kemenczében kis időre a beolvadás után beadott chrómerc legnagyobbat részét közvetlenül redukálódt. A reduktio valószínűleg állandó volna, ha az érczhozagok a salakot meg nem változtatnák, a mi iránt a *Cr*, úgy látszik, nagyon érzékeny. Az érczhozag oxydáló salakot ad, mely a *Cr* egy részét megint oxydálja. A dekarbonisatio befejeztével azonban a *Cr* lassankint újból redukálódik s a vas chrómtartalma állandóan nő a ferrosilicium hozagolásáig. Ez a salakot ismét erősen savanyúvá teszi s így jobban köti a chrómoxydokat. A mint ferromangant adunk be, nő a salak bazicitása s újból megindul a *Cr* reduktioja is. A basikus kemenczében a *Cr* érdekes módon csak nagyon kicsiny mennyiségben redukálódik s a salak a chrómoxydokat annál erősebben látszik megkötni, minél sűrűbb folyású. Ha a salakot az adag vége felé folyópáttal hígítjuk, azonnal megindul a *Cr* reduktioja. Ha azonban hígítás czéljából csak érczet hozagolunk, akkor nem.

3. **A mangan.** Ez úgy a savanyú, mint a basikus kemenczében is legnagyobbat részt már a beolvadás alatt salakult el. A még megmaradt rész elsalakulása pedig folytatódott, a hány-szor csak érczet hozagolt.

4. **A phosphor.** A basikus kemenczében a beolvadás alatt és a frissülés kezdetén majdnem az összes *P* a salakba ment. A még megmaradt rész mindannyiszor csökkent, a hány-szor érczet hozagolt. A hőmérsék emelkedésével azonban a *P* megint vissza kezdett menni a vasba, még pedig annál nagyobb mértékben, minél inkább csökkent a salak bazicitása. Ha befejezéstül ferrosiliciumot adott, akkor a salak oly savanyú lett, hogy az összes *P* megint redukálódt.

5. **A kén.** A savanyú kemenczében a fürdő



S tartalma mindjárt a beolvadás után csökkent. Ez a csökkenés azonban azonnal abba maradt, a mint érczet hozagolt s a S tartalom azután állandó is maradt, a míg az érczhozagolás tartott. A basikus kemenczében a vas S tartalma az adag vége felé növekedett. Hogy a vas a salakból vagy pedig a gázokból vette-e fel ezt a többletet, azt nem lehetett megállapítani.

(Oest. Zeitsch. f. B. u. H. 1903. 10.) (N.)

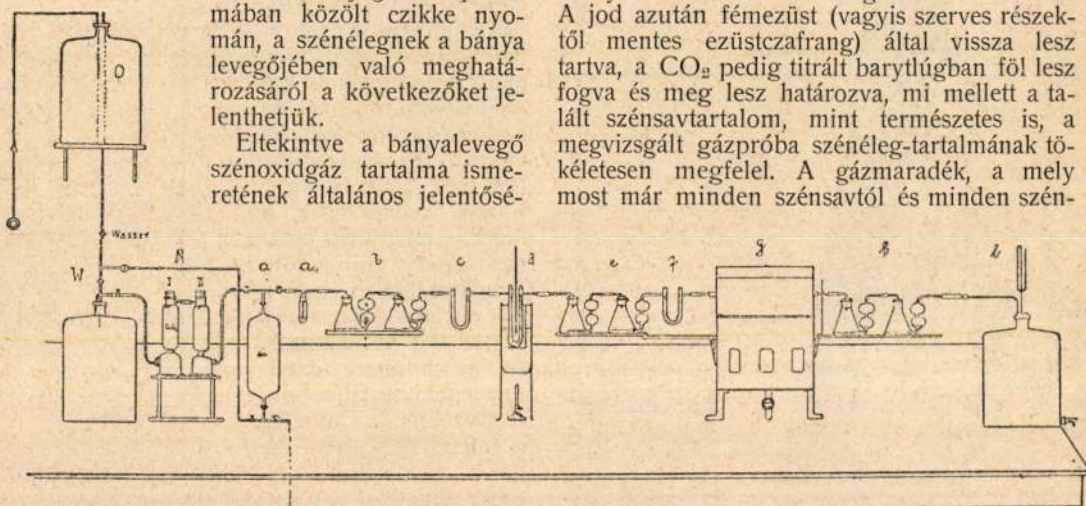
**A szénélegnek meghatározása a bánya levegőjében.** Dr. Fillunger A. bányatanácsos az „Österreichische Zeitschrift f. Berg. u. Hüttenwesen“ 1903. évi 14. számában közölt cikke nyomán, a szénélegnek a bánya levegőjében való meghatározásáról a következőket jelenthetjük.

Eltekintve a bányalevegő szénoxidgáz tartalma ismeretének általános jelentősé-

levegővel mosó készülék az elégetés-folyamat után való gázok eltávolítására; *n*) Clorcalciumtorony a  $\text{CO}_2$ -nek a levegőből való elvonására és *O*) víztartó.

A szénoxidgáznak ezen készülék segítségével való meghatározásának alapja a következő:

Ha valamely szénsavtól mentes, de szénoxidgázokat tartalmazó gázkeveréknek valamely megmért mennyiségét  $120-150^\circ \text{C}$ -ra felhevített jodsavanhidra ( $\text{J}_2 \text{O}_5$ ) bocsátják, akkor a  $\text{CO}$ , jód kiválása mellett,  $\text{J}_2 \text{O}_5 + 5 \text{CO} = 5 \text{CO}_2 + 2 \text{J}$ . képlet szerint  $\text{CO}_2$ -vé lesz elégetve, míg a gázpróbában esetleg tartalmazott könnyű és nehéz szénhidrogén-vegyületek ezen alacsony hőmérsékletnél még nem bomlanak. A jod azután fémezüst (vagyis szerves részekről mentes ezüstczafrang) által vissza lesz tartva, a  $\text{CO}_2$  pedig titrált barytlúgban föl lesz fogva és meg lesz határozva, mi mellett a talált szénsavtartalom, mint természetes is, a megvizsgált gázpróba szénéleg-tartalmának tökéletesen megfelel. A gázmaradék, a mely most már minden szénsavtól és minden szén-



Az új Ditte-Molterski-Nowicki-féle próbajárás mellett alkalmazott készülék.

gétől, rendkívül fontos dolog, hogy a kitört vagy elgátolt bányaeágésekből származó füstös levegőnek szénéleggáz tartalmát hamar és pontosan megállapítani lehessen. Eddig erre a célra rendszerint csak a kvalitatív elemzésmodot, illetőleg a palladium klorür próbát alkalmazták, a mely azonban, különösen kis gázmenyiségek jelenlétében, elégtelen és megbízhatatlan.

Az új Ditte-Molterski-Nowicki-féle próbajárás mellett alkalmazott készülék (l. a csatolt ábrát) alkotó részei a következők: *a* mérőedény; *a*<sub>1</sub>, buborékszámológó, a gázáram sebességének szabályozására; *b* elnyelő edény, baritlúggal, a  $\text{CO}_2$  meghatározására; *c*) natronmészcső a gáz szárítására; *d*) égető edény  $\text{J}_2 \text{O}_5$ -el és ezüstczafrangokkal; *e*) elnyelő edények baritlúggal a  $\text{CO}_2$  illetve a  $\text{CO}$  meghatározásához; *f*) natronmészcső, a gáz szárítására; *g*) Winkler-készülék, porcelláncső  $\text{Cu O}$ -val töltve a  $\text{CH}_4$  elégetésére; *h*) elnyelő edények a  $\text{CH}_4$  gázok elégetésénél képződött  $\text{CO}$  gázok abszorbeálására; *i*) aspirator; *w*)

elégtől mentes, tovább vezethető és az ismert Winkler-féle módszerrel, izzó rézoxid fölött való elégetése által, szénhidrogén-tartalma tekintetéből is megvizsgálható. A laboratóriumban keresztülvitt próbameghatározások, a szénoxidgáz és a Methán-meghatározás hibahatárát  $1/100^\circ/0$ -al állapította meg.

Délius.

(Öst. Zft. f. Berg u. Hw. 1903. 16. sz.)

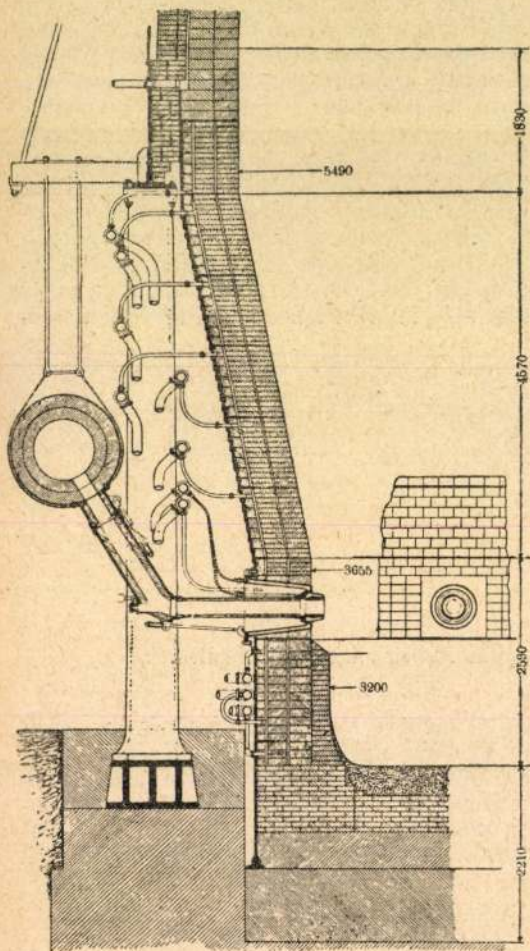
**Az amerikai nagyolvasztói üzemről.** Az európai kontinensen az az általános vélemény uralkodik az amerikai nagyolvasztói üzemről, hogy a befuvott szél magas nyomása miatt élettartamuk igen rövid s az olvasztó rövid idő múlva új béléssel újítandó meg. Ennek a hitnek cáfolására igen alkalmas az a legújabb jelentés, a mely az Edgar Thomson acélmű (Braddockban) H jelű nagyolvasztójának kifuvása után tétetett közzé. Az olvasztó 9 évig és 4 hónapig állott üzemben megszakítás nélkül; ezt az élettartamot pedig éppenséggel nem lehet rövidnek mondani. Az olvasztó magassága 27'4 m. s átmérője a szénpohában 6'1 m.;



megindítása óta állandóan magas nyomású fuvólevegővel dolgozott.

(Engineering and Mining Journal.) K.

**Nagyolvasztók medenczéjének és nyugvójának komprimált levegővel való hűtése.** Berg R. tekintettel arra, hogy a vízzel való hűtés, egyrészt mert csak helyenkint történik, másrészt pedig, mert a hűtőszekrény és a hűtendő

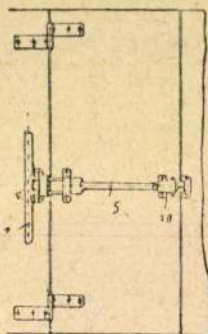


Nagyolvasztók medenczéjének és nyugvójának komprimált levegővel való hűtése.

falfelület között mindig hézag van, tökéletlen, a komprimált levegővel való hűtést ajánlja. A tűzálló anyagok hővezetőképessége s így annak a mértéke, vajjon a vízhűtés által mennyi meleget lehet a téglától elvonni, még teljesen ismeretlen. A gyakorlati tapasztalatok arra engednek következtetni, hogy ez a hővezetőképesség nem nagy s éppen azért a nyugvó és medence téglái a folyékony vas és salakkal való érintkezés következtében még

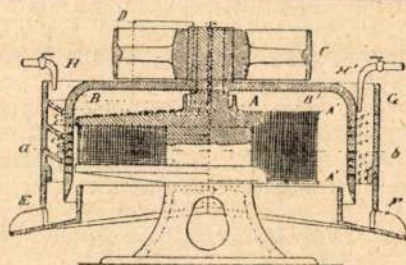
akkor is gyorsan olvadnak, ha vízzel vannak hűtve. Jóllehet a víz abszolút hővezetőképessége a levegőéhez úgy aránylik, mint  $0'09 : 0'0033$ , azért mégis feltehető, hogy a falazat belsejébe vezetett s ott egyenletesen elosztott komprimált levegő jobb hűtést ad. A komprimált levegő bevezetésére a nyugvó és medence falazatába, mint az ábra mutatja, két köröskörül futó nagyobb és számtalan ezekbe torkoló kisebb csatorna van beépítve. (Stahl u. Eisen 1903. 9.) N.

**Aknák járóosztályának elzárása.** Leitz F. és Butz A. 35. a. 138864. sz. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt rajzot). Az aknaajtónak illetőleg a 2-vel jelzett fogantyú, függélyes irányban mozogható kormányzó szervének (1) elreteszelésére egy, az ajtón eltolható és csuklóval bíró (5) retesz útján történik. A reteszbe egy pöczök kapaszkodik, a mely a retesznek mozgathatóságát mindaddig megakadályozza, míg a kas az ajtó előtt áll és a pöczköt visszahúzza. A mint a retesz felnyitása lehetővé vált, az ajtó is felnyitható. E mellett a retesznek szabad végét a 10 zárókilincs lecsukja és csak akkor oldja ismét fel, ha az ajtó be van téve. (Essener Glückauf 1903. 16. sz.) Délius.



Aknák járóosztályának elzárása.

**Gröndal Gusztáv** (Pitkäranta, Finnország) szabadalmazott (1. b. 140.537. sz. Ném. birod.



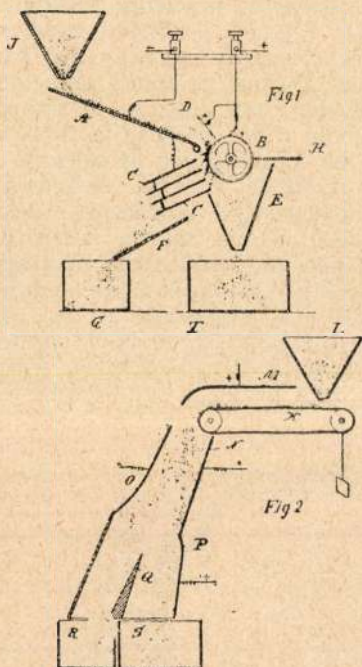
Gröndal szabadalm. érczelvlasztó készüléke.

szab.) **magnetikus érczelvlasztó-készüléke, egyoldalasán működő delejmaggal.** (L. a csatolt rajzot.) Valamely szilárdan ágyazott, féloldalas A delejmag körül, a központosan beállított B (sárgaréz)födő forog. Az egész szerkezetet a G-vel jelölt teknő veszi körül, de úgy, hogy a födő külső- és a teknő belső szélé között némi hézag maradjon. A fedőben számos lamella<sup>a</sup> (c<sup>1</sup>, c<sup>2</sup>, c<sup>3</sup>... c<sup>n</sup>) van egymás fölé helyezve, melyek felülről lefelé menő sorrend-



ben fokozatosan szélesednek és végre a föde-  
len is áthatolnak, mi által lefelé erősödő  
magnetikus mező létesül, a mely a föld és  
teknő között hézagba feladott osztályozandó  
terméket felfogva, lamelláról-lamellához tovább  
leadja s végre felül rábocsátott vízszögár köz-  
vetítésével a meddőtől különválasztva leszórja.  
(Essener Glückauf 1903. 19. sz.) *Délius.*

**Blacke J. Lucien és Morscher N. Lawrence**  
(Lawrence-Kansas és Neodecka-Kansas) **szabadalmazott válogató készüléke** (1. b. 140.538.  
sz. Ném. birod. szab.) **villamosságot vezető**



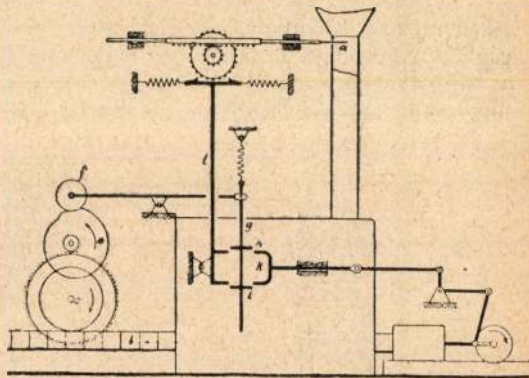
Blacke és Morscher szab. válogató-készüléke.

**és villamosságot nem vezető anyagok különválasztására** (1. a csatolt rajzvázlatokat). Az eljárás és a szóban forgó szabadalmazott készülék azon elven alapszik, hogy jó vezetők a villamosságnak bizonyos töltésmértékét gyorsabban veszik fel és gyorsabban adják le, mint rossz villamosságot vezető. Villamosságot jól és rosszul vezető érczek, vagy kohóhulladékok különválasztása ezen eljárás szerint, akként történik, hogy a szeparálendő anyagot villamossággal töltött, ferdén álló fémlapokra szórva feladják. Az anyagnak vezető szemecskéi e mellett a villamossággal töltött fémlap potenciálját csakhamar felveszik és az által ellöknek, míg a nem vezető szemeket a töltött fémlap huzamosabb ideig visszatartja. A felső ábra elrendezésében az *A*, *A* fémlapon negatív villamossággal töltött anyag a pozitív villamossággal töltött

*B* kerékre esik, a mely a tapadva maradott, nem vezetőképes részecskéket az *E* tölcserhez elveszi, a vezetőket pedig az *F* táblára lelőki. A *C* táblák, negatív töltésük folytán a jó vezető szemecskéknél továbbvitelt vonzásuk révén elősegítik. A pozitív villamossággal töltött *D* tábla az osztályozandó terméknek elosztását segíti elő. Az alsó ábrával bemutatott elrendezésnél, a válogatás alá kerülő anyagot, a *K* végnélkül való szalag közvetítésével szállítják az *N* lemezre, a hol az *N* tábláról való leejtése előtt indukció útján negatív villamossággal lesz megtöltve. Az *O* lemez a felső ábra *D* lemezének felel meg.

(Essener Glückauf 1903. 19. sz.) *Délius.*

**Boye szabadalmazott brikettpréselője egyenlő vastagságú széntéglák készítésére.** (Ném. birod. szab. 80 a. 140393. L. a csatolt rajzot.) A *b* brikethordozón a görgőnye nyugszik, a mely annak mozgását az *e* tárcsára akként viszi át, hogy ez, a brikett helyes vastagsága mellett és minden egyes előretoláskor, egy-egy fordulatot végez. Az *e* tárcsának alakja oly egyszerű és oly



Boye szabadalmazott brikettpréselője.

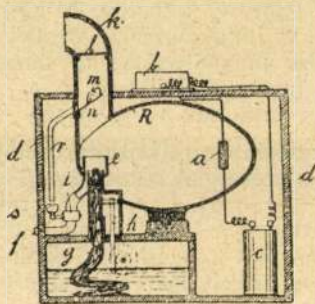
módon van szerelve, hogy a brikettnek előretolása után, a rajta futó *f* görgőnye a rajzolt állást elfoglalja, ha a széntégla kellő nagysággal bír, különben pedig meg van emelve vagy le van süllyedve a szerint, a mint a brikettnek vastagsága a kelleténél nagyobb, illetőleg a kelleténél kisebb. Az *f* görgőnyének mozgását alkalmas emelő mechanizmus veszi fel, hogy azt a *g* rúdra átvigye, a melynek *h* és *i* toldatai a méretező határokat képezik. A *k* villát, a forgatós hajtószerkezet vagyis a prés minden fordulása, egyszer *h*-*i* felé szorítja és pedig abban a pillanatban, a melyben a brikethordozó (*b*) és vele az *e* tárcsa s a méretezők nyugalomban vannak. A brikettéglák, megfelelő vastagságánál, a villa szárjai, a méretező toldatok mellett elhaladnak. Ha a téglák igen vastag volt, akkor a *h* toldatot az álló megkapja és az *a* tolónak részben való



elzárását eszközli. (A rajz gondos megfigyelése és az átvitel szerkezetének figyelmes követése útján könnyen megérthető.) Föltéve, hogy a brikett igen vékony, akkor a méretezőnek  $i$  toldatja ütközik a villához és a tolongó  $(a)$  kissé megnyílik.

(Essener Glückauf. 1903. 18. sz.) Délius.

**Robbanógáz-indikátor.** Buhl R. (Német bir.) 74 b. 139798. számú szabadalma. (L. a mel-



Robbanógáz-indikátor.

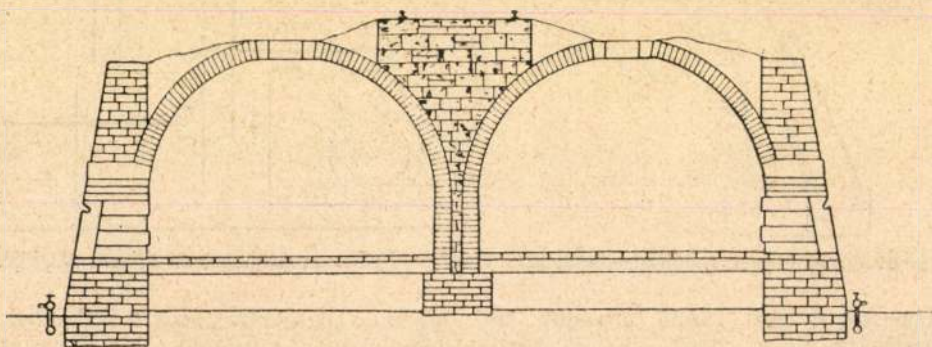
lékelt rajzot.) Valamely, egy elszigetelt helyiségben elhelyezett hosszan égő láng, a mely a külső bányalevegővel vékony  $(f)$  csővecske útján van összeköttetésben, a jelentkező szén-

a robbanásra hajlandó gázkeverékek veszélyes felszaporodása folytán megnyílik, a kritikus pillanatban, valamely föléje helyezett, könnyen ömlő  $(m)$  fémszemecskét megömleszt, a mely lecsöppenve a bányalevegőt bevezető nyílását beforrasztja, egyúttal pedig az áramkör kontaktusát is lezárva, a riasztó csengőt működésbe hozza.

(Essener Glückauf. 1903. 18. sz.) Délius.

### Kokszégetés Oliverben, Pennsylvániában.

A világ legjelentékenyebb kokszoló telepeinek egyike a Connellsville kokszszén medenczájének kellő közepén, Oliverben, Unionstown város közvetlen közelében fekszik. A telep az Oliver testvérek kezdeményezésére ezelőtt tíz évvel létesült. A kokszoló telep bányaművei évente 750,000 t. szenet termelnek. Aknáinak mélysége: 115–120 m. A termelt szén legnagyobb részét kokszolják. A kemenczék száma 700. Ujabban 400 új kokszoló kemenczének felállítását tervezik. A kemenczék az u. n. sütőkemenczék kezdetleges alakjával bírnak; külső tüzelés nincsen használatban; a gázokat nem értékesítik. Négy-négy kemencze egy összefüggő csoportot képez. A kemenczék átmérője: 3'70, magassága 2'4 m., konstrukciójuk a csatolt rajzvázlatból kivehető. Az üzem tekintetéből a következők jegyezhetők meg. A szén, a mint a Connellsville-fekvetből



Kokszégető kemencze Oliverben, Pennsylvániában.

hydrogégázokat fellobbantja. A fénynek ezáltal befolyásolt csekélyebb-nagyobb erőssége, egy a villamos áramkörbe becsatolt szelénsejtre hat, mely teljesen kivilágított állapotban, a villamos áramot szabadon át bocsátja, ki nem világított állapotban ellenben a villamos áram keringését akadályozza. Az ezúton jelentkező áramláserősség-változások valamely galvanometer, esetleg valamely elektromágnes befolyásolására lesznek felhasználva, amely, az ismert segítőkészülékek becsatolásával hang- vagy fényjelzéseket ad. A fényforrás  $(e)$  és a szelénsejt  $(a)$  egy forgási ellipsoid  $(R)$  fókusaiban vannak elhelyezve. — Ha a láng,

kikerül, lesz beledöntve a kemenczébe. Előzetes megőrlése, szitálása vagy mosása nem használatos. A kihozatal, átlag 67%. A szenet gőzlokomotivos vonatok szállítják a kemenczék fölé. A kemenczéket minden hétfőn és kedden, szerdán és csütörtökön, pénteken és szombaton végzik úgy, hogy pénteken és szombaton egyszerre 5 1/4 tonnát, különben 4 1/2 tonnát töltenek be. Az üzem menete röviden a következő. A kemenczék fölött levő szenet, a vasúti csillékre akasztott tölcsekre közvetítésével döntik a kályhákba, a hol azt, a „leveller“-nek nevezett munkások kiegyengetik. A megtöltött kemenczét a földő kupak-



nak, a töltő nyílás részben való elfödése útján lezárják. A koksizolás folyamata 24, 48, 72, sőt 96 óra hosszáig is tart és a kereslet szerint változik. A kiégetés befejeztével vizet vezetnek a kemenczékbe, miáltal a kokszt lehűtik, hogy kézi erővel való kivonása után, targoncákkal, a készen álló vasúti vagonokra feladassék. Ötven kemenczét egy-egy „leveller” szolgál ki. Minden két vagy négy kemenczéhez, egy-egy kokszkivonó (cokedrawer) van rendelve, a mely a kemenczének megtöltésénél is segédkezni, a kész terméknek elfuvarozását pedig végezni tartozik. Minden 100 kemencze egy rakodó-mester felügyeletére van bízva. Ugyancsak minden száz kemencze hamujának és hulladékának elfuvarozására egy-egy ígás fogat van munkába állítva. 150 ke-

menczénként egy-egy takarító (truck cleaner) és 300 kemenczénként egy-egy segítő munkás (carshifter) egészíti ki a munkaszemélyzetet. Valamely 300 kemenczéből álló batteria tehát: 1 koksizoló mestert, 2 takarítót, 1 carshifert, 3 hamutakarítót, 3 töltőmestert, 6 levellert és 75–100 kokszkivonó munkást foglalkoztat. — 300 kemenczének naponként való átlagos kihozatala 600–675 t. A javító munkálatokat külön nem állandósított kézművesek végzik. (Essener Glückauf. 1903. 18. sz.) *Délius.*

**Egy régi gőzgép.** Miután a legrégibb, Nevcomentől eredő gőzgéprendszer már elfelejtve látszott lenni, az angol *Power*-lap szerint még egy ily rendszerű gőzgép létezik, a mely Glasgow mellett a Rutherford szénbányában 1809 óta 2 szállítás céljait szolgálja. *D.*

## Bányászati és kohászati hírek.

**Kitüntetések az állami vasgyáraknál.** Mint lapunk hivatalos rovatában olvasható, az állami vasgyárak három vezető férfiát érte egyszerre magasabb kitüntetés. A vasgyárak központi igazgatóját, Vajkay Károlyt Ő felsége a minis-teri tanácsosi címmel, Allender Henriket, a Zólyom-Brezói gyár főnökét és Dérer Mihály bányatanácsost pedig a főbányatanácsosi címmel tüntette ki. A szakkörökben osztatlan lelkesedést keltő hírt mi is teljes örömmel hozzuk köztudomásra és lapunk is őszintén csatlakozik a szerencsét kívánók nagy táborához.

A magas kitüntetés alkalmával az állami vasgyárak központi igazgatóságának tisztikara testületileg tisztelgett Vajkay Károly központi igazgatónál, kit a tisztikar nevében Havas Gusztáv felügyelő szívből jövő meleg szavakkal üdvözölt. Kiemelte, mily nehéz, sőt kritikus gazdasági viszonyok közt vette át Vajkay a gyárak vezetését s mily sikeresen küzdött meg új hivatalában a tornyosodó nehézségekkel. Hogy az illetékes körök bizalmát ezáltal mily hamar megnyerte, mutatja az, hogy a magas kormány már az első években rendelkezésére bocsátotta azon eszközöket, melyekkel a gyárakat teljesen modern alapra fektetni és így még versenyképesebbé tenni lehessen. Az összes tisztviselők szeretete körbeveszi igazgatóját, ki mindenkinek igazságot szolgáltat és javát szíven hordozza; kéri az Egek urát, hogy őt a gyárak javára és tisztviselői örömére még nagyon sokáig éltesse.

Vajkay igazgatót láthatóan meglepte a nem várt üdvözlés és szerényen elhárítani igyekezett magáról az érdemet. Hangoztatta, hogy a kitüntetés voltaképpen nem neki, hanem a gyárak tisztikarának szól. A legfelső kitüntetés által elismerés nyújtott a vasgyáraknak abban

az irányban, hogy ezekben a nehéz küzdelmes időkben feladatát hiven és jól betöltötte. Ebben az értelemben megköszöni a szíves üdvözlést és arra kéri a tisztikart, hogy feladatában úgy ámogassa a jövőben is, mint ezt eddig tette.

Vajkay minis-teri tanácsost azután a m. á. v. gépgyári tisztikara is üdvözölte, melynek szónoka Róth Pál főfelügyelő, a gyár helyettes főnöke volt.

**Új mélyfúró-telepek Magyarország éjszaki részében, petroleum termelése céljából.** A „Pester Lloyd” után, a külföldi lapok egész sora közli, hogy *Mező-Laborczon*, Galiczia határának tőszomszédságában, *Szukó*-birtokon, a vasút közvetlen közelében, jan. 22-én petroleumra irányuló mélyfúrások indultak meg. A terület, az eocén formációhoz tartozó és a galicziai olajvonalnak folytatását képezi, ma a Parkinson G. J. (London) czég tulajdona. Az első fúrólyuk az olaj természetes, kibúvásán van telepítve. A nyerstermény kitünő minőségűnek bizonyult. A vállalkozók gazdag termelésre várnak, az olaj tulajdonképpeni medenczéjét azonban csak 800 m. mélységben remélik elérhetni. *Lts.*

**A bányászszály leküzdésére szükséges intézkedések megtételére vonatkozó konferencia jegyzőkönyveiből.** A „Reichsanzeiger” f. é. 82. száma (április hó 8.) és az „Essener Glückauf” 1903. é. 15. számából jelenthetjük, hogy a német kereskedelemügyi minis-ter elnöklése alatt megtartott konferencia az Ankylostoma duodenale tovább terjedésének megátolására teendő intézkedések megállapítása végett folyó év április hó 6-án ülésezett és a következő határozatokat hozta:



1. Megállapítva lett, hogy Boroszló, Halle és Clausthal főbányahivatali kerületeiben megbetegedések nem fordulnak elő; a Bonn-i főbányahivatali kerület bányáiban ezen betegség kivételes jelenség; a Dortmund bányakerületben azonban ijesztő mértékben lépett fel. Egyes bányaműveken a munkáslétszám fele része fertőztetve van.

2. Azon feltevésben történt megállapodás, hogy a betegséget olasz vagy magyar (? Szerk.) munkások a kilenczvenes években hurczolták be Westfáliába, hol az, igen kedvező talajra talált és a bányamunkások vándorlása következtében, telepről-telepre elhurczolva lett. Hogy a betegség nevezetes szaporodását, idegen munkások bevándorlására lehetne visszavezetni, a bizottság valószínűtlennek tartja.

3. A bányarendőri szabályoknak a bányák permetezését illető rendelkezései a betegség terjedését nagyban elősegítették.

4. Helyes és követendő példa gyanánt állítja oda a konferencia egyes bányaművezetőségeknek az összes munkások tüzetes megvizsgálására vonatkozó intézkedését, mert csak így remélhető a betegség terjedés-kerületének pontos megállapítása. A vizsgálat megajtására záros határidőt állapít meg a bizottság.

5. A nézetek összevetéséből azon következtetést vonja a bizottság, hogy a betegség kulináció-pontját elérte és tisztán és kizárólagosan a bányában való foglalatossággal járó specziális bajnak minősül, a mennyiben külmunkásokon és a családtagokon eddig nem észleltetett.

6. A betegség kezelését illetőleg konstatálja a bizottság, hogy Westfáliában, Magyarországon (dr. Tóth J. Selmezbányán már 1880-ban Szerk.) és Belgiumban páfrány-kivonattal (dr. Tóth frissen szedett páfrányok gyökérkivonatával Szerk.) (Extractum filicis) gyógyítják a beteget, a mely szer, friss voltát feltételezve, jobban bevált, mint az Angolországban használt Thymol. A páfrány-kivonat a betegségbe való visszacsúszás lehetőségét nem zárja ki azonban. A gyógyító kezelés okvetlenül kórházban kell, hogy történjék. Orvosok állítása szerint új szerekkel is kísérleteznek, a melyek Westfáliában már sikereket is mutatnak fel.

7. Az elhárító és a betegséget megelőző intézkedések, hosszabb diskusszióra adtak okot, melyek eredményét a következőkben lehet összefoglalni:

a) a bányaerősségek által kiadott bányarendőri szabályok tiltsák meg a jelentkező munkások felvételét, ha azok előbb a bányászalý betegség iránt megvizsgálva nincsenek;

b) a bányaorvosok az ankylostomiaszist tanulmányozzák;

c) a vizsgálat megejtéseig a jelentkezett

munkások külmunkáknál alkalmazhatók, de csak ideiglenesen.

8. Az egészségrendőri intézkedések címénél szóba került az is, hogy a munkások a betegséget ismertető népszerűen kitanító füzetekkel láttassanak el. Miután lengyel anyanyelvű munkások is dolgoznak fertőzött bányákban, a bizottság munkás tagjai azon óhajuknak adtak kifejezést, hogy a kitanító füzetkék lengyel nyelven is kerüljenek kiosztásra. A minster ennek szükségességét kétségbe vonva, annak a kérdésnek tanulmányoztatását helyezte kilátásba, hogy nem volna-e célszerűbb, földalatti bányamunkálatokhoz csak oly egyéneket bocsátani, a kik a bányászalýról kiadandó német nyelvű füzetek tartalmát teljesen megértik, tehát a német nyelvet bírják.

9. Az ivóvíznek a munkahelyekre való juttatásának kérdése, a zompvízzel való permetezés iránti tilalom megújítása, az iszapösszegyűltetés lehetőségének leírása, közelebbi tanulmányozására a főbányahivatalnak Dortmundban lett kötelességévé téve.

10. A félrehelyek és fürdő-alkalmatlanságok tisztántartása és gondos fertőtlenítése a legfontosabb ellenőrzés alatt kell, hogy álljon.

11. A bányaüregeknek mésztejjel, konyhasó, karból és egyéb oldatokkal való fertőtlenítése nem bizonyult teljesen megfelelőnek, a helyett azonban a fertőzött bányarészeknek egyidőre való tökéletes szárazzá tételét, mint célravezetőt ajánlja a bizottság.

12. Alkalmas és hathatós dezinficziáló szerek keresése és az ezekkel való kísérletezéseket folytatni kell. A szénporrobbanások elleni védekezés minden egyéb szabályának és minden lehető óvintézkedésnek megtétele végett, erre alkalmas bányákban és bányarészekben, a permetezéssel kísérletképpen egy időre fel kell hagyni. Az, hogy minden kísérlet meg-hiusultával, egyes bányarészek teljes beszüntetését alkalmazzák-e? minden egyes esetben külön beható nyomozás tárgyát kell, hogy képezze.

13. Konstatáltatott, hogy Angolországban igen bevált azon módszer, a mely szerint az ezen betegségből felgyógyult munkásokat, a bányamunkához való bocsátásuk előtt, hosszabb ideig csak külmunkáknál foglalkoztatják.

14. A betegség tovább terjedésének, az intenzitásnak, a vele járó különféle eseteknek, a gyógyító eljárásnak s minden a betegségre vonatkozó körülményeknek pontos megállapítására statisztikai táblázatos ívek lettek szerkesztve, a melyeknek kitöltése egyrészt az üzemvezetőségek, másrészt pedig a kezelő orvosok kötelesség-körébe lett utalva.

(Essener Glückauf 1903. 15. sz.)

Lts.



## KÖZGAZDASÁG.

### Egy kis bányászati statisztika.

Irta: CZEISLER EMIL.

A modern gazdasági élet igen nagy súlyt helyez a számokra. Ennek oka abban keresendő, hogy a gazdasági élet ma már nem csakis a mozgásban (tehát a fizikai életnyilvánulásokban) rejlik, hanem az is gondolatok után alakul, gondolatok hatása alatt fejlődik. A gondolatok hatására pedig mi sem alkalmasabb nagyobb mértékben, mint a számokkal dolgozó statisztika, mely példákat emel ki a múltból és hasznos útmutatásokat adhat a jövőre nézve. Azonban a statisztika számsorait olvasni kell tudni. Az egyik ember előtt azok csak értéktelen számhalmazt képviselnek, a másik előtt azonban a számok életre kelnek, beszélnek és jövődőlnek.

Ma már minden embernek kellene ismernie saját foglalkozása statisztikáját. — A részletek ismerete is szükséges volna, de ez még hagyján, megelégedhetnénk, ha a főbb statisztikai adatok ismerete évről-évre felújíthatnánk. De a dolog nem így áll. A kik kénytelenek voltak az iskola padjaiban magukba szedni egy kis statisztikai tudományt, azok azt hiszik, hogy e téren a tudásuk elegendő és biztos. Pedig egyik eset sem áll fenn. A statisztika csak akkor teljes és egyedül akkor értékes, ha az állandóan kiegészítődik a legújabb anyaggal illetőleg eredményekkel, mert különben a régi statisztikával dolgozók nagy tévedések áldozataivá lehetnek.

Ezekre való tekintettel kiváló gondot kellene fordítani minden szakfolyóiratnak a foglalkozásbeli statisztika bővebb és állandó fejtegetésére. Az ember látköre a számok figyelmes olvasásával igen nagy mértékben tágul, következésképpen egy szaklap semmivel sem szolgálhatja a szakársak érdekeit és érdeklődését nagyobb mértékben, mint statisztikai anyag közzétételével. De erre az anyagra különös tekintettel kell lenni. Mert a mily értékes és

hasznos a jó és pontos statisztika, éppoly ártalmas a hamis adatokon alapuló statisztika, mely helytelen következtetésekre, esetleg helytelen és káros spekulációra sarkal. Azokat a statisztikai adatokat, melyeket e helyen elmondandó vagyok, legnagyobb-részt *Juraschek* több kitűnő művéből merítettem. *Jurascheknek* neve kezeskedik arról, hogy adatai — a lehetőség határain belül — hitelesek és megbízhatók.

A bányászati statisztika felvirágzása csak a legutolsó időre terjed ki. Korábban vagy egyáltalában hiányzott, vagy pedig az egyes államokban olyannyira eltérő rendszerek szerint kezeltetett, hogy azoknak összehasonlításra való felhasználása majdnem teljesen lehetlen. Ma már megegyezés áll fenn a főbb bányászati termelő államok között arra nézve, hogy egységes elvek és rendszer szerint gyűjtsék egybe a statisztikát, melynek értéke ezáltal kimondhatatlanul emelkedik. A statisztikai rendszer szerint a legnagyobb fontosságú: a termelési statisztika, mely a legegységesebb részét képezi ennek a tudományagnak, a mely nélkül azonban alapot teremteni, tudományos következtetéseket vonni lehetetlen volna.

A termelési statisztika sorában vegyük első helyre: a *köszenét*. Ezen a helyen nem szükséges a köszénbányászat fontosságát méltatni. A köszén szükségességéről és értékes voltáról az egész világ tájékozva van. Kevés olyan gazdasági jószág létezik, mely vad és kulturnép előtt egyaránt, annyira ismert és becsült volna, mint a köszén. Ez az ismertség azonban csak az utolsó évtizedekre vezethető vissza. A XIX. század lendítette fel oly óriási mértékben a köszénbányászatot, a mikor a kézimunka helyét a gépek alkalmazása teljesen kiszorította, a mikor a vasúthálózatok kiépítése és a gőzhajózás nagyobb arányokat kez-



dett ölteni, a mikor a vaskohók a művelt világ minden részében hasznos gazdasági célok érdekében működni kezdtek, a mikor tüzelési rendszerünket egészen megváltoztatva, mindenkinek figyelme a kőszén felé fordult. Ezeket a tényeket csak számokkal lehet legjobban megvilágítani. A világ kőszéntermelése millió tonnákban a következő volt:

1800-ban ... ..	120	1882-ben ... ..	383.9
1820-ban ... ..	17.5	1883-ban ... ..	409.5
1840-ban ... ..	45.5	1884-ban ... ..	409.4
1850-ban ... ..	82.6	1885-ben ... ..	407.4
1860-ban ... ..	137.0	1886-ban ... ..	406.9
1866-ban ... ..	185.0	1887-ben ... ..	433.5
1872-ben ... ..	260.0	1888-ban ... ..	469.6
1873-ban ... ..	280.0	1889-ben ... ..	485.4
1874-ben ... ..	274.0	1890-ben ... ..	514.8
1875-ben ... ..	283.0	1891-ben ... ..	536.4
1876-ban ... ..	287.0	1892-ben ... ..	542.0
1877-ben ... ..	294.0	1893-ban ... ..	532.6
1878-ban ... ..	293.0	1894-ben ... ..	556.9
1879-ben ... ..	312.0	1895-ben ... ..	587.9
1880-ban ... ..	344.2	1896-ban ... ..	605.9
1881-ben ... ..	365.0	1897-ben ... ..	649.9

Ezekbe a számokba bele van írva a múlt század gazdasági fejlődéstörténete. A mily joggal azt mondták egykoron, hogy a népek kulturtörténete a szappanfogyasztás emelkedéséből megítélhető, ép olyan vagy talán még több joggal elmondhatjuk, hogy a gazdasági előrehaladás — legalább ez idő szerint — a kőszéntermelés, illetőleg fogyasztás emelkedéséből megítélhető. Azért mondom, hogy ez idő szerint, mert a jövő alakulása esetleg a leggyorsabban, villamossági téren olyan változásokat hozhat, hogyha a kőszéntermelés talán többé vissza nem megy is, az eddigi progresszív emelkedést betartani nem fogja. Egy század alatt 12 millió tonnás kezdetből 650 millió tonnáig emelkedett a termelés. Ez a progresszív emelkedés nemcsak a számokból, hanem a gazdaságtörténetből is kimutatható. Míg a hatvanas években csak 8–12 millió tonnás évi emelkedés észlelhető, addig ez a gazdasági túlspekuláció időszakában 1872-ben és 1873-ban 16.20 millió tonnára emelkedik. 1874-ben a depresszió idején hanyatlás állott be, mely csak lassú mértékben engedett helyet a rendes évi emelkedésnek. 1879–1883-ig a nagy gazdasági fennedülést évi átlagos 23 millió tonnás emelkedéssel jelzi a statisztika és így tovább.

De nemcsak ez a statisztika érdekes, hanem az is, mely országok szerint mutatja

a kőszéntermelés emelkedését. A kőszénnek, mint melegfejlesztő anyagnak a fontosságát első ízben *Angliában* ismerték fel, mely a XVIII. század elején 2 1/2 millió, a XIX. század elején 10 millió, 1845-ben már 35, 1860-ban 85, 1880-ban 149, 1890-ben pedig 185 millió tonna kőszént termelt. *Franciaország* 1787-ben csak 211.000, 1845-ben 4.2, 1860-ban 3.5, 1880-ban 16.1 és 1890-ben 27.5 millió tonna kőszént hozott bányáiból. *Ausztria-Magyarország* 1819-ben 144.316, 1840-ben 470.000, 1860-ban 3.5, 1880-ban 16.1 és 1890-ben 27.5 millió tonna kőszént bányászott. Az amerikai *Egyesült-Államok* 1830-ban 1.3, 1840-ben 3, 1860-ban 15.4, 1880-ban 71.6 és 1890-ben 143.1 millió tonna kőszént termelt. *Oroszország* pedig 1858-ban csak 0.22, 1860-ban 0.3, 1880-ban 3.3, és 1890-ben már 6 millió tonna kőszént bányászott. Vagyis százalékban ezeknek és a nagyobb termelő országoknak a kőszéntermelésük a következőképpen fejlődött:

	1886–1897.
Egyesült-Államok ... ..	102 %
Ausztria-Magyarország ... ..	73 %
Németország ... ..	62 %
Franciaország ... ..	55 %
Anglia ... ..	28 %
Belgium ... ..	24 %
Az összes többi államok ... ..	52 %

Az egész világ kb. 650 millió tonnás kőszéntermelése az egyes országok között 1897-ben a következőképpen oszlott meg, millió kilogrammokban:

#### Európában:

Anglia ... ..	205.364.0
Németország ... ..	120.475.0
Ausztria-Magyarország ... ..	35.939.5
Franciaország ... ..	30.797.0
Belgium ... ..	21.535.0
Oroszország ... ..	kb. 9.500.0
Spanyolország ... ..	2.065.2
Olaszország ... ..	314.0
Bosznia ... ..	229.6
Svédország ... ..	224.0
Hollandia ... ..	150.2
Görögország ... ..	20.0
Portugália ... ..	18.0
Svájc ... ..	6.0
Európában összesen ... ..	426.637.5

#### Más világrészekben:

Egyesült-Államok ... ..	197.595.0
Ausztráliában ... ..	6.011.0
Japánban ... ..	kb. 4.900.0
Kélet-Indiában ... ..	4.128.0
Canadában ... ..	3.515.7
Átvitel ... ..	



Áthozat ... ..	
Chinában ... ..	3.800-0
Délafrikában ... ..	1.600-0
Chilében ... ..	1.000-0
Fokföldön és Natálban ... ..	363-5
Labuanban ... ..	35-4
Más helyeken ... ..	400-0
Más világrészekben összesen ...	223.348-6

Ezek szerint tehát a világnak hat nagy kőszéntermelő országa van: Anglia, mely a világtermelésnek 31·8%-át, Egyesült-Államok, mely 30·5%-át, Németország, mely 18·4%-át, Ausztria-Magyarország, mely 5·5%-át, Franciaország, mely 4·7%-át, és Belgium, mely 3·3%-át, vagyis e hat állam összesen a világtermelésnek 94%-át hozza felszínre saját bányáiból. A statisztikát még ki kell egészítenem Magyarország külön statisztikájával, mely szerint az a következő arányokban növekedett Ausztria mellett, millió kilogrammokban:

	Ausztria		Magyarország	
	kőszén	barnaszén	kőszén	barnaszén
1860-ban ... ..	1.706	1.323	238	237
1880-ban ... ..	5.890	8.420	805	1.013
1885-ben ... ..	7.379	10.514	956	1.587
1890-ben ... ..	8.931	15.329	995	2.252
1895-ben ... ..	9.723	18.389	1.068	3.198
1896-ban ... ..	9.900	18.883	1.132	3.762
1897-ben ... ..	10.493	20.458	1.118	3.871

Bár nem ilyen horribilis számokkal, mint a kőszénbányászat, de mégis meglepő arányokban emelkedett a *vasércbányászat* is, melyet egyrészt a vasutak nagyarányú építése, másrészt pedig az építési és az ipari fellendülés támogatott. Míg 1850-ben a vasércbányászat csak 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió tonna volt, addig 1897-ben ez már 71·1 millió tonnára emelkedett. Az egyes termelő országokban az emelkedés aránya még sokkal meglepőbb. Az 1850-től 1900-ig terjedő félszázad alatt Németország majdnem meghúszszorozta, Ausztria-Magyarország megötszörözte, Svédország meghétszerezte és Franciaország megnégyeszerzte félszázad előtti termelési mennyiségét. A főbb termelő államok statisztikáját a következőkben adhatjuk:

	Termelés millió kilogrammokban	
	1850-ben	1897-ben
Egyesült-Államokban ... kb.	1.700-0	17.874-6
Németországban ... ..	838-4	15.466-0
Angliában ... .. kb.	5.500-0	14.009-0
Spanyolországban ... kb.	150-0	7.468-5
Franciaországban ... ..	1.821-0	4.582-0
Ausztria-Magyarországban		
Bosznia-ával együtt ... ..	573-1	3.072-1
Oroszországban ... ..	48-4	3.000-0
Svédországban ... ..	281-5	2.087-2

A mint látjuk tehát, relative a legnagyobb mértékben Anglia vasércztermelése hanyatlott; mert míg 1850-ben, sőt még 1880-ban is Anglia vasércztermelése többet tett ki, mint Németország, az amerikai Egyesült-Államok és Spanyolország termelése összesen, vagyis míg akkor az egész világ termelésének 42%-a esett Angliára, addig ma már az Egyesült-Államok és Németország túl is szárnyalták mennyiségileg Angliát, mely ma a világtermelésnek mindössze 20%-át hozza ki bányáiból. Ma a világtermeléshez viszonyított százalékos arány a következő:

Egyesült-Államok ... ..	25%
Németország ... .. kb.	22%
Anglia ... ..	20%
Spanyolország több mint ... ..	10%
Franciaországban több mint ... ..	6%
Ausztria-Magyarország több mint ...	4%
Oroszország több mint ... ..	4%
Svédország ... .. kb.	3%

A vasérczbányászat fejlődésének és országok szerint való eltolódásának oka egyrészt a szállítási technika fejlődésében, másrészt pedig a feldolgozás technikájának tökéletesedésében keresendő, melyek lehetővé tették olyan telepeknek a bányászását is, melyek azelőtt teljesen értéktelenek voltak a termelés szempontjából. — A szállítási technikai fejlődése tette lehetővé, hogy ma Spanyolországból, Algírból, Olaszországból, Görögországból, sőt Chinából, Délafrikából és Canadából is szállítanak vasérczet Angliába, Németországba és Franciaországba feldolgozás céljából. Ennek köszönhető, hogy Anglia, Franciaország és főként Belgium vasipara legnagyobb részben idegen vasércz feldolgozására szorítkozik. Igen érdekeset nyújt erre vonatkozólag a statisztika. Így 1897-ben volt:

	Bevitel	Kivitel	Belfogyasztás
	millió kilogrammokban		
Angliában ... ..	6.064	13	20.060
Belgiumban ... ..	2.544	411	2.374
Franciaországban ... ..	2.138	300	6.420
Egyesült-Államokban ... ..	23	10	17.888
Németországban ... ..	3.186	3.231	15.421
Ausztria-Magyarországban ... ..	135	248	2.922
Svédországban ... ..	—	1.400	687

Ezekből azt látjuk, hogy a legtöbb ország vasipara idegen országból hozott vasérczre van utalva. Az Anglia és Franciaország vasipara által feldolgozott vasércznek 28—30%-át, Belgiumban pedig 85—90%-át



idegen országokból hozzák be. Míg az Egyesült-Államok, Németország és Ausztria-Magyarország legnagyobb részét annyit dolgoznak fel, a mennyit saját maguk termelnek.

Az eddig előadott érdekes statisztikai adatokat még egy irányban: nevezetesen az üzemi berendezések és a munkaerő statisztikájával kiegészíteni óhajtom. A munkaerő statisztikája tökéletesebb mint az üzemi berendezéseké, mert ez utóbbival csak a legutóbbi időben foglalkoznak behatóbban. Az összes bányászati ágaknál foglalkoztatott munkaerő állott:

	1865	1887	1896	1897
Németorsz. 323.421	617.368	834.979	885.425	főből
	1890	1895	1896	
Ausztriában ... ..	122.178	125.489	128.034	főből
	1890	1896	1897	
Magyarországban ...	51.532	68.117	62.082	főből
	1890	1896	1897	
Franciaországban	134.060	152.125	156.504	főből
	1894	1895	1896	
Angliában ... ..	739.097	733.657	725.803	főből

A világ összes bányáiban foglalkoztatott munkások számát *Foster* angol bányafelügyelő 3,591.915 főre becsüli, mely számból 1,273.776 fő esik Angliára és gyarmataira. Ez a számadat azonban egyes országok statisztikájánál tökéletlensége miatt nem megbízható. Különben is ma, a mikor a technikai erő alkalmazása általános, a termelés emelése első sorban nem a munkáslétszám emelésétől, hanem a különböző gépek alkalmazásától függ.

Az üzemberendezések statisztikájából főként a következő adatok emelendők ki:

Németországban volt:

Bányaüzem 2054, ezekből főüzem 1993, ezekből motorral dolgozott 1606, lóerővel 990.492.

Ausztriában volt:

Bányaüzem 1890-ben 766, 1895-ben 642, 1896-ban 634.

Angliában volt:

Bányaüzem 1895-ben 3771, 1896-ban 4116.

A mi a munkások bérének emelkedését illeti, az a következő volt:

Évenként keresett *Németországban*:

A felsősziléziai, dortmundi, saarbrückeni, A hallei A hallei köszénbányákban rézb. sób.					
		m á r k á t			
1888-ban	565	936	885	779	905
1890-ben	748	1183	1180	887	1022
1895-ben	740	1114	1030	816	1013
1897-ben	794	1328	1101	937	1149

A hivatalos bányastatisztika szerint egy bányász napibére *Ausztriában* volt:

a köszénbányászatnál 1890-ben 1'63 frt, 1896-ban 1'87 frt;  
a barnaszénbányászatnál 1890-ben 1'64 frt, 1896-ban 1'88 frt;  
a vasércbányászatnál 1890-ben 1'52 frt, 1896-ban 1'56 frt;  
más bányászatnál 1890-ben 1'43 frt, 1896-ban 1'42 frt;  
a műveknél 1890-ben 1'09 frt, 1896-ban 1'26 frt.

*Magyarországon* a napibér a bányászatnál a következő volt:

	Férfiak		Nők		Gyermekek	
	legmag. legalacs.		legmag. legalacs.		legmag. legalacs.	
	k r a j c z á r					
1886-ban	160	30	98	18	56	10
1890-ben	180	24	79	25	70	10
1896-ban	181	30	90	30	70	15
1897-ben	250	24	90	28	90	10

*Belgiumban* a napibér a következő volt:

	1885	1890	1895	1896
		f	r	a n k
kohóknál ... ..	2'69	2'82	2'86	3'02
aczelgyárakban ... ..	3'28	3'41	3'35	3'56
czinkművekben ... ..	3'11	3'39	3'52	3'49
ezüst- és ólomművekben ... ..	2'82	2'84	2'89	2'86

*Franciaországban* pedig:

	1890	1892	1895	1896
bányában ... ..	4'57	4'68	4'49	4'54
a föld felett ... ..	3'16	3'19	3'18	3'19

Szóval az összehasonlítás azt eredményezi, hogy a külföld bányamunkásai szervezetüknek és összetartásuknak fogva sokkal nagyobb eredményeket érnek el mint nálunk. Csak ilyenkor, a mikor a számok hatalmas falankszai állanak előttünk, ilyenkor látjuk, hogy a bányaművelés mily rendkívül fontos gazdasági tényező és hogy ez a gazdasági tényező jelentőség dolgában a jövőben csak növekedni fog. Különösen Magyarország gazdasági boldogulására nézve fontos, hogy ez a fejlődés minél gyorsabb és minél nagyobb arányú legyen.



## Közgazdasági hírek.

**Új kereskedelmi tanácsosok.** A kereskedelemügyi minster az áruforgalmi statisztikai állandó értékmegállapító bizottságba a bányászat és kohászat köréből újabban kinevezte Bíró Ármint, a Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. vezérigazgatóját, Reimann Lázárt, a Salgótarjáni köszénbánya r.-t. igazgatóját és *Rau* Gottlobot, az Északmagyarországi köszénbánya és iparvállalat r.-t. igazgatóját, a kik ezzel a kinevezéssel a kereskedelmi tanácsosi címet nyerték.

(F.)

**Az Iparegyesület a hazai szeneokról.** — Az *Országos Iparegyesület* május 21-én tartott idei közgyűlése elé terjesztett jelentés beszámol az említett egyesület vezetősége ama fáradozásairól, a melyeket az hazai szeneink jobb értékesítése érdekében az elmúlt év folyamán kifejtett. E jelentése kapcsán felemlíti a vasuti iparügyi bizottságnak a hazai szén örvendetes térfoglalásáról, hogy a magyar királyi államvasutaknál *a porosz szén fogyasztása mintegy 100.000 tonnával kisebb lett* s hogy azt a *farkasvölgyi szén*nel lehetett pótolni. — A most említett magyar szénét ugyanis a gyorsvonatoknál kipróbálták, *ez jobban bevált, mint a porosz, mert hátraléka salakmentes és csekély hamutartalmú.* Ez az eredmény a külföldi szén kiszorítása szempontjából igen örvendetes, beláthatlan hatása fölötté fontos az állami művek szempontjából is, de szükségesnek mondja a jelentés, hogy a szállítási föltételek az eddiginél sokkal kedvezőbbek legyenek, mi végből megfontolás tárgyává teendő *a petrozsény-lupényi helyi érdekű vasút tarifáinak tetemes leszállítása* és mint ultima ratio e vasút megváltásának kérdése is. (F.)

**Magyar kivitel Dél-Afrikába.** A kereskedelmi Múzeum 1903. évi 46-dik száma szerint: a délafrikai bányák *cyankálium* szükséglete igen nagy és a közelebbi években még inkább fog emelkedni. Jelenleg még a legtöbb aranybánya szerződésileg kötve van ugyan, de azért kiviteli cégeink ezen cikkből már most is ajánlatot tehetnének. *Zománczedényünk* a német birodalmi verseny által mindinkább kiszorul és féltő, hogy a délafrikai piacot egészen elvesztjük, ha kiviteli cégeink ottani vevőiknek a jobb csomagolásra és a ládák ürtartalmának célszerűbb kihasználására vonatkozó kívánal-

maiknak megfelelni az eddigénél jobban nem igyekeznek. Drótszeg is érkezik Magyarországból, — azonban a bevétel még fokozható volna, miután versenyképességünk ezen cikkben bebizonyult. Nagy szükséglet mutatkozik *vasuti sinekben*, mely cikkből a mi gyáraink is versenyezhetnének. Hasonlóképp nagy a kereslet a különböző *kapa, ásó és lapátok* után; e cikkekben kiviteli cégeink szintén kísérletet tehetnének. *Ipari gépek* készletére is nyílik kilátás, mivel számos új ipari telep létesítése van tervbe véve.

Lts.

**Kartellek és vámok.** Abból az alkalomból, hogy a német birodalom példáját követve, a többi államok is fokozottabb vámvédelemmel igyekeznek a nemzeti munkát és termelést biztosítani, ismét több oldalról hangoztatják, hogy a kartellek ellenében leginkább a védővámok leszállítása volna ajánlatos.

A vámok leszállításával arra utalnak, hogy az a kartellben nem lévő vállalatokat is sújtaná. Nem szabad azonban felejtetni, hogy a kartellek a saját üzemükön teljesen uralkodnak és a kartell mellett egy azon kívül álló vállalat alig lehetséges, mert ha valamely gyártási ágban a vállalkozók 70–80 százaléka egyetért, akkor ezek annyira uralkodnak a piacon, hogy a versenyző egyéb vállalkozókat mindig kényszeríthetik a kartellhez való csatlakozásra.

Hivatkoznak még a vámleszállítással szemben arra, hogy az a nemzetközi kartellekkel szemben hatástalan maradna, sőt ilyeneknek létesítésére vezethetne. Figyelembe veendő azonban, hogy a világpiacra valamennyi ipari állam a legnagyobb versenyt fejtí ki s a legnagyobb áldozatokat hozza, hogy a fogyasztó piacokat versenytársaitól elhódítsa. Arra az ellenvetésre viszont, hogy az állam a vámok leszállítása által munkáit fosztaná meg a megélhetés eszközétől, a mennyiben saját iparát a külföldnek áldozná fel, azt lehet felelni, hogy nem a vámok eltörléséről, hanem csak megfelelő leszállításáról van szó. A cukor vámját rendkívül leszállították, ennek dacára már ma is biztosra vehető, hogy külföldi cukor a jövőben sem fog számottevő mennyiségben a közös vámterületre behozatni, mert még az alacsonyabb vám is elegendően védi a belföldi piacot. Számos más kartellre nézve is így állana a dolog s ezek megfontolása után eljutunk a kérdés magvához, t. i. hogy vajon az állam tényleg befolyásolhatja-e az árakat a közgazdasági élet mai szövevényes alakulatában?

Steinbach a kartelleket illető vizsgálatai során arra a jelenlegi gazdasági étellel látszólag



ellentétben lévő eredményre jut, hogy a monopolistikus üzemekkel szemben állami árszabást kívánjunk, hivatkozván azon általános tapasztalatra, hogy némely termelők monopolistikus állása rendszerint az árak törvényes megszabására vezetett. Ily kívánság a 20. század elején meglepő, de jogosultsága nem tagadható, mert ha az állam hatalmas magán-egyedárúságokat megtúr, azoknak árhatárokat is szabhat. Csak az a kérdés: minő eszközöket vegyen e célra igénybe, az elmúlt idők eszközeit, midőn a világforgalom fejletlensége folytán az ármegállapításon kívül más eszköz nem volt használható, vagy pedig a mai kornak megfelelő eszközökkel éljen.

A modern állam a védővámok által jelöli ki azt a felső árhatárt, a meddig a belföldi gyárosok elmehetnek s a meddig, ha kartellben állanak, el is fognak menni. Tehát ha az állam a kartellek ellen panaszskodik, tulajdonképpen az ellen panaszskodik, hogy a kartellek kihasználják a védővámot, a melyet épen az állam engedélyezett számukra és a melyet, ha annak szükségét látja, hatalmánál fogva megint le is szállíthat. A belföldi ár a világpiaczi árakat csak a védővámval és a szállítási költséggel emelheti, a modern állam ármegállapításai ennél fogva védővámok és szállítási tételek alakjában jelennek meg.

A mennyiben a védővám meghaladja a különböző államok termelési költségei közti különbözetet, gazdaságilag véve nem más, mint a kartelleknek adott állami engedély a fogyasztók kihasználására, mely engedély bizonyos határok között az ipar erősödését vonja maga után; ha azonban ezen határokon túlmegegy, már nem mondható jogosultnak. Ennélfogva az államoknak fentemlített közgazdasági eljárásában a kartellek elleni hathatós fegyvert láthatunk. Fogják-e az államok ezt a fegyvert használni, oly kérdés, melynél a gazdasági vizsgálat politikai térre lép át. Az államoknak a kartellek elleni küzdelmekben politikai hatalmuk megvan, csak hogy az állam élni akar és ezért erejének hatalmas tényezőjét, az ipart, védenie kell. A nagyiparosok, a kik az állam befolyásos elemét képezik, ezt az iparvédelmet minél nagyobbban óhajtják és ha az állam külföldre való kivitelét minden áron fokozni akarja, természetesen nem szólhat a magas kartellárak ellen. Ebből a szempontból az is védhető, hogy a kartellek a külföldön olcsóbb árért adnak el, mint belföldön, mert a kivittl épp a magas belföldi árak teszik lehetővé. (Közg. Ért.) F.

**Románia földolajának monopolizálása.** Románia jó olajban való gazdagsága kétséget nem szenved. Előnyére válik, hogy két elsőrangú közlekedési ér a legjelentősebb világpiacokhoz vezetnek; ezek a *Duna* és a *Fekete-tenger*.

Sajnos, hogy ezen főközlekedő vonaloknak kihasználáshatásához igen sok, mondhatni minden hiányzik; nincsenek tankvagonjai és tankgőzösei, hiányzanak pipe-linjei, a melyek az olajat a termelés helyeiről a kikötőkbe juttatnák; nincsenek gyűjtőmedenczéi az olajkészletek védelmére és hiányzik végre minden kereskedelmi szervezet.

A pipe-linek hiánya dacára mégsem kedvezőtlen Románia geográfiai fekvése az olaj termelése szempontjából, még akkor sem, ha a tengelyen vagyis a szárazföldön való szállítás elég költséges voltát is figyelembe vesszük. Romániának azonban nagy súlyt kell fektetni olajának kivitelére. 1898-ban ott 13.000 vagon nyersolajat termeltek; 1902-ben már 28.000-et; 1898-ban csak 153 fűrólyuk állott üzemben és ezek közül csak 68 volt termelő; az ugyanezen évben üzemben állott 1448 kézikút közül 882 termelt csak nyersolajat. 1902-ben 141 fűrólyuk volt üzemben és 94 lemeltyítés alatt és 494 kézikút működött míg 553 ilyen kút üzemben kívül állott. 51 társulat dolgoztatott az 1902. év folyamán és törzsvagyonuk együttvéve 80 millió volt; de csak 4-5 ily társulat fizetett valamelyes osztalékot; a 12 0/0-os maximumot a Bustenari-társulat fizette.

A fokozat termelésnek egyedüli következtése az volt, hogy azon krízist fokozza, mely úgy Galiciában mint Oroszországban is, a túlprodukción folytán érezhető volt.

Az Oroszországgal való verseny lehetőségének illusztrálására szolgáljanak a következő számok. *Campinától* – *Constantzáig*, minden 100 kg. nyersolajnak tengelyen való szállítás 63 centimesbe kerül, míg a szállítás *Bakuból* – *Batumig* ugyancsak 100 kg.-ként 2'60 frankba. Ezen kikötőkből azután a továbbszállítás költségei mindkét államra nézve egyformán alakulnak, csak hogy Románia 100 kg-ként 2 frankkal előnyben van. Ha azonban Oroszország a Dunán akarja a szállításat lebonyolítani, akkor Bakuból – Giurgevoig legalább is 3'25 franknyi több költséget kell, hogy viseljen. Ezáltal Románia: a Magyarországra, Ausztriába, Németországra, Svájcra, Szerbiába és Bulgáriába való kizárólagos kivittl biztosítanának, míg Oroszországnak a tengeri útvonalokon is nagy konkurrencziát támaszthatna. De mit használ mindezen számítás. Románia nem rendelkezik tankvagonok és tankhajók fölött; míg Oroszország a Volgán 400 tankgőzöst járát, addig Romániának csak 11 dunai ily hajója van.

*Mircea* romániai ministeri osztályfőnök, a bajok orvoslására 13.000.000 franknyi tőkét kíván; mi célból két pipe-line-vonalat és több depotreservoirainak telepítését tart szükségesnek. A pipe-line-k egyrészt Baicoiu-tól Constanzáig a Ploesti-Buzeu-Faurei-Eetesti-vasútvonalat követné, másrészt pedig Baicoiu-tól Giurgevoig



vezetnének. A vasuti depotok: Bukarest, Ploiesti, Braïla, Galacz, Predeal és Verciorova állomásokon volnának létesítendőek. A tőke előteremtése azonban nagy gondot okoz; az idegen pénzemberek oda nem fordulnak, vagy pedig oly követeléseket támasztanak, a melyeknek teljesítése Románia részéről, lehetetlen.

A Mircea-féle javaslat oda konkludál, hogy az állam a világítás céljaira szolgáló olajat egyedáruság tárgyává tegye, illetőleg monopolizálja és az ezen monopoliumból várható jövedelemre támaszkodva, a megkívánt tőkét előlegezze s a szükséges beruházásokat létesítse.

Számításának és tervezetének alapját, a következőkben röviden összefoglalt, hivatalosan megállapított adatok szolgáltatják:

Románia olajat termelő vállalatai nyersolajtermelésüket 100 kg.-onként 2 frankért fecsérlik; a raffinériák pedig a finomított olajnak 100 kg.-ját 6–7 frankért árúsítják. Ha a világítóolajnak 100 kg.-ját példaképpen 6.50 frankkal vesszük számításba, a mely összeghez még 19 franknyi adót kell hozzáadni, a 100 kg. világítóolajnak ára 25.50 frank lesz. A kereskedő, vagy közvetítő azonban nem a 25.50 franknyi tétellel dolgozik, hanem 36 frankot számít fel 100 kg.-ként és a 10.50 frank nyereséget egyszerűen zsebrevágja. Ha már most az állam, a közvetítő-kereskedést az állampénztár javára eltörli, nemcsak a termelőnek fizethet jobb árakat, hanem a fogyasztó teherviselésén is könnyíthet s ezenfelül az államkincstár jövedelmét is könnyen, legalább 3 millió frankkal növelheti. Ezen jövedelemben való szaporulat, csakis a belföldi világítóolaj árúsításából eredne azonban; az összes többi forgalom a nyersolajjal, residuumokkal és melléktermékekkel való összes bel- és külföldi kereskedelem pedig továbbra is teljesen független és szabad maradna. Remélhető, hogy *Mircea* javaslatát illetékes helyen méltatják és Romániának petroleumipara virágzásnak indul.

(Chemiker u. Techniker Ztg. 1901. sz.) *Lts.*

**Mozdonyhiány az amerikai vasutakon.** Az Egyesült-Államok vasutain a forgalom az utóbbi években erősen fellendült. A vasúttársaságok folyton szaporítják ugyan mozdonyállományukat, de nem a forgalom emelkedésének arányában, úgy hogy, mint a „Newyorker Handelszeitung” írja, a vasutak nem képesek a szállítók igényeinek megfelelni, a mi sok iparágra károsan hat. Az Egyesült-Államokban a vasuti mozdonyok száma 1901 folyamán 3598-al szaporodott és a nevezett év végén a teljes állomány 39.584 darabra rugott. 1902-ben a mozdonyok száma, mint a „Railroad Gazette” írja, 4070 darabbal szaporodott. Daczára ennek a nagy szaporodásnak, a vontató erő még se elegendő, mert a mozdonyok egy része az

erős kihasználás következtében mindig műhelyben van javítás végett. A legutóbbi négy év alatt az egyes tehermozdonyok évenkénti átlagos teljesítménye 4.664,135 tonnamérföldről 6.439,736 tonnamérföldre emelkedett. (F.)

**A szingvartás fejlődése.** A hivatalos „Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1900” a következő érdekes táblázatot közli Franciaország szintermelésének fejlődéséről és az átlagos sinárakról 1842-től 1900-ig két-két évenként kimutatva:

Év	Sintermelés.			Árak tonnánként	
	összesen	vasból	aczélből	vassínre	aczélsínre
	tonna			frankban	
1842	28.000	28.000	—	320	—
1844	37.000	37.000	—	308	—
1846	54.000	54.000	—	338	—
1848	73.000	73.000	—	309	—
1850	23.000	23.000	—	302	—
1852	60.000	60.000	—	268	—
1854	136.000	136.000	—	273	—
1856	163.000	163.000	—	285	—
1858	141.000	141.000	—	266	—
1860	121.000	121.000	—	242	—
1862	216.000	216.000	—	221	—
1864	222.000	216.000	6.000	200	750
1866	193.000	171.000	22.000	189	598
1868	227.000	186.000	41.000	186	349
1870	225.000	171.000	54.000	199	320
1872	218.000	129.000	89.000	235	305
1874	315.000	161.000	154.000	235	291
1876	263.000	82.000	181.000	199	240
1878	283.000	52.000	231.000	186	217
1880	322.000	42.000	280.000	181	218
1882	363.000	27.000	336.000	191	199
1884	384.000	16.000	368.000	161	170
1886	255.000	—	255.000	—	137
1888	173.000	—	173.000	—	120
1890	176.000	—	176.000	—	140
1892	230.000	—	230.000	—	147
1894	183.000	—	183.000	—	131
1896	176.000	—	176.000	—	136
1898	243.000	—	243.000	—	139
1900	278.000	—	278.000	—	180

Az első aczélsíneket az 1863. évben készítették, mely évben a termelés 1000 tonnát tett. Az utolsó vassínt 1885-ben gyártották, ennek az évnek a termelése mindössze 5000 tonnára rugott. (F.)

**Bányász-sztrájkok.** Az amerikai szénbányász-sztrájk megvizsgálására a köztársasági elnök által múlt évi október hóban kiküldött bizottság akkép határozott, hogy méltányos a munkásoknak általában 10%-nyi béremelést adni, némely esetekben a munkaórák számát csökkenteni és az összes vitás ügyek elintézését választott bíróságokra bízni. A bizottság bérminimumot és bérskálát állapított meg és olyan szabályokat dolgozott ki, melyek szerint a munkások védve lesznek a munkaadókkal szemben a miatt, hogy szakszervezetekhez tartoznak, vagy hogy ezek kötelékébe nem lép-



tek. A tervbe vett intézkedések 1906. márczius elsejéig érvényben maradnának. A bizottság abban a véleményben volt, hogy ajánlatos megszüntetni a szénbányákban eddig alkalmazott magánrendőrséget, mert ez csupán az elkeseredettség szítására alkalmas. A bizottság hosszasan tárgyalta azt a kérdést, hogy a bányászok egyesületét elismerje-e, végül azonban elhatározta, hogy e felett nem hoz döntést. A kötelező választott bíróságok kérdése elutasított. A munkaidő megrövidítése a gépek, fűtők és szivattyúknál alkalmazott személyzetnek fog javára válni. A bányászok egyesületének elnöke abban a véleményben van, hogy a munkások meg lehetnek elégedve, mert ha nem is minden, de sok kívánságuk teljesült. A bányászok egyesületét nem ismerék ugyan el, de a munkások béremelésben részesültek és a munkaidőt leszállították. — *A sztrájk következtében körülbelül 99 millió dollár veszteség származott. Angolországban az 1902. évben 429 sztrájk volt, összesen 254.930 kiállt munkással, veszendőbe ment 3.477.962 munkanap.*

Az 1902. évi 427 sztrájkból 159 sztrájk 205.954 munkással, vagyis *a sztrájkokban résztvevő munkások 80%-ával a szénbányá-*

*szatra esik*; Dewsbury és Rhymney bányamunkás sztrájkjai hozzászámításával a bányáiparban sztrájk következtében elveszett munkanapok száma a 2¼ milliót meghaladja, vagyis az összes elveszett munkanapok 68%-át. *F.*

**Franciaország nyersvas-termelése** volt az 1902. évben:

öntő nyersvas . . . . .	415.195 t.
acélgégyártásra való nyersvas . . . . .	2.012.232 t.
	2.427.427 t.

Az év elején 93, az év végén 97 nagyolvasztó volt üzemben. Az aczélingot-termelés a következő volt:

Bessemer acél . . . . .	1.014.934 t.
Martin-acél . . . . .	620.366 t.
Tégely és kavart acél . . . . .	2.500 t.
	1.660.300 t.

(Engineering and Mining Journal.) *K.*

**Uszkübből jelentik** a Kereskedelmi Múzeumnak, hogy ott élénkebb kereslet mutatkozik, többek között mezőgazdasági eszközök, szivattyúk és motorok iránt.

(K. Muz. 1903. 52. sz.)

*Lts.*

## A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara az 1902. évben.

### I. Adományozott terület.

Bányamű	Arany, ezüst, rézre m <sup>2</sup>	Vasérczre m <sup>2</sup>	Ásványszénre m <sup>2</sup>	Egyéb ásványra m <sup>2</sup>	Összesen m <sup>2</sup>
Kincstári ... ..	—	554.121.750	10.827.936.000	—	11.382.057.750
Magán ... ..	1.365.637.875	4.945.369.015	87.270.736.352	1.624.190.400	95.205.933.642
Összesen ... ..	1.365.637.875	5.499.490.765	98.098.672.352	1.624.190.400	106.587.991.392

### II. Zárkutatmányok.

	Száma
Kincstári ... ..	58
Magán ... ..	1307
Összesen ... ..	1365

### III. Balesetek.

Bányamű	Súlyos	Halálos	Összesen
Kincstári ... ..	7	3	10
Magán ... ..	67	25	92
Összesen ... ..	74	28	102

### IV. Munkások száma.

Bányamű	Férfi	Nő	Gyermek	Összesen
Kincstári ... ..	880	3	82	965
Magán ... ..	15.936	654	543	17.133
Összesen ... ..	16.816	657	625	18.098



## V. Bányaadózások.

B á n y a m ű	Mértékilleték		Bányaadó		Felügyeleti illeték		Összesen	
	K	f	K	f	K	f	K	f
Kincstári ... ..	2.018	26	944	44	464	—	3.426	70
Magán ... ..	16.821	72	183.160	32	10.348	—	210.330	04
Összesen ... ..	18.839	98	184.104	76	10.812	—	213.756	74

## VI. Társpénztárak.

B á n y a m ű	Vagy az 1902. év végén korona
Kincstári ... ..	2,971.319-95
Magán ... ..	5,682.059-14
Összesen ... ..	8,653.379-09

## VII. Bányatermelés.

Á s v á n y	Kincstári			M a g á n			Összesen	
	mennyiség q	érték		mennyiség q	érték		K	f
		K	f		K	f		
Arany ... ..	—	—	—	14.72603 kg.	48.035	80	48.035	80
Ezüst ... ..	—	—	—	25.224 kg.	2.763	89	2.763	89
Réz ... ..	—	—	—	270	32.400	—	32.400	—
Vasércz ... ..	—	—	—	2,364.185	1,041.896	32	1,041.896	32
Nyers dárdany ... ..	—	—	—	202.62	4.712	66	4.712	66
Fém-dárdany ... ..	—	—	—	6131.145	367.868	70	367.868	70
Pírszén ... ..	—	—	—	82.037	160.251	07	160.251	07
Széntéglá ... ..	—	—	—	880.688	1,293.120	52	1,293.120	52
Kőolaj ... ..	—	—	—	14.871.94	74.359	70	74.359	70
Feketeszén ... ..	—	—	—	7,361.131	7,077.545	79	7,077.545	79
Barnaszén ... ..	3,064.799	1,409.807	54	21,792.887	14,531.744	27	14,531.744	27
Összesen ... ..	—	1,409.807	54	—	24,634.698	72	24,634.698	72

A nagybányai m. kir. bányakapitányság hatósági kerületének bányaipara 1902. évben.

## I. Adományozott terület.

	Arany, ezüst és rézre m <sup>3</sup>	Vasérczre m <sup>3</sup>	Kőszénre m <sup>3</sup>	Egyéb ásványra m <sup>3</sup>	Összesen m <sup>3</sup>
Kincstári ... ..	9,766.755	—	—	—	9,766.755
Magán ... ..	14,760.773	8,097.496	4,015.369	6,135.799	33,009.437
Összesen ... ..	24,527.528	8,097.496	4,015.369	6,135.799	42,776.192







## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

Az O. M. B. és K. egyesület salgótarjáni osztályának f. év ápr. hó 8-án a bányatelepi kasszinóban tartott rendes gyűléséről.

**Tárgysorozat:** 1. Elnök jelentése. 2. A gömöri osztály átirata a magyar iparpártolás tárgyában. 3. Hoffmann Richárd fölolvása: „A pálfalva-etes-salgótarjáni villanyos bányavasútról.” 4. Indítványok.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Remenyik Károly mint jegyző, Beck Károly, Bender Ernő, Bérczi Sándor, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Hoffmann Richárd, Hroziencsik István, Póra János, Oláh Miklós, Schmidt Lajos, Wabrosch Béla tagok.

1. Elnök az egybegyűlteket üdvözlővén megnyitja az ülést: Jelenti, hogy egyesületünk Nagybánya-vidéki osztálya, a képviselőház igazságügyi bizottsága által már tárgyalás alá vett magyar polgári perrendtartásról szóló törvényjavaslat 587. §-ának első részét illetőleg, egy módosítást küldött át osztályunkhoz átirat kíséretében még február hó végén. Mindenekelőtt ez átiratot és a módosítást felolvastatja a jegyző által, tudomásul vétel céljából. Elnök ezután jelenti, hogy mivel az ügy elintézése annak idején sürgős volt, Gerő Nándor, Farkas János, Remenyik Károly, tagtársakat s osztályunk titkárát, egy szűkebb körű értekezletre hívta egybe. Az értekezleten résztvevők abban állapodtak meg, hogy osztályunk a Nagybánya-vidéki osztály módosítását pártolólág terjeszse fel az anyaegyesülethez. E felterjesztés annak idején fogantatott. Kéri elnök a gyűlést, hogy az értekezlet fenti határozatát magáénak tekintve s a fogantatott pártoló felterjesztést mai gyűlésünk folyományának tudja be. A gyűlés elnök jelentését tudomásul véve, a határozatot egyhangulag helybenhagyja.

2. Elnök felolvastatja a Borsod-gömöri osztálynak átiratát, melyben egyesületünk, ennek osztályai s minden tag felkértek, hogy a honi iparpártolás céljából ki-ki hatáskörében mozgalmat indítson. Áthatva ugyanazon érzelmektől, melyek az átirat szerkesztésére birták a Borsod-gömöri osztály tagjait, a mai gyűlésre egybegyűlteket örömmel tesznek eleget a felszólításnak s a munkásnép és altisztek, a város polgársága és intelligenciája körében elkövetendnek mindent, hogy honi iparunk kellő módon pártfogolva, a külföldi iparczikkek piacunkról le legyenek szorítva. Hogy pedig e mozgalmat illetőleg közösen is eljárassunk, a tenni valók megbeszélhetése s az elért ered-

ménynek közölhetése céljából osztályunk minden megtartott gyűlésének bezártával, a honi ipart pártoló értekezletté alakul át.

3. Hoffmann Richárd: A pálfalva-etes-salgótarjáni villanyos bányavasútról tartott felolvasásában 1894. évben épített vasút hosszát, ennek külszíni és földalatti szakaszait ismerteti, közölve ezeknek a hosszegységre redukált előállítási költségeit, a villanyos vezetérendszer, a vezetékek különféle megerősítési módjait [a külön, a tárnán, a váltókon és kanyarokban] írja le és rajzokban is bemutatja mindezeket. Ezután az áramfejlesztő központi villanytelep eredeti berendezéséről szól s a villanymozdonyokat ismertetve bemutatja ezeket s részeiket rajzokban. Végül a két év óta üzemben álló accumulator-telepet írja le s beszámol azon előnyös üzemi eredményekről, melyek épen az accumulator telep létesítése folytán értek el. A közérdeklődéssel követett felolvasás után elnök indítványára a gyűlés egyhangulag jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

4. Jegyző felolvassa Böhm D. Ignác tag egyesületünkbeli való kilépését jelentő beadványát, tudomásul vétetik.

A gyűlés jövő összejevetelünk idejét és helyét határozza el, a közóhajnak engedve elnök nyilvánítja, hogy a legközelebbi összejevetelünk helye Inaszó, ideje pedig f. év. jun. 7-én d. u. 3 órától kezdőleg. Felolvasó Hroziencsik István esetleg Heinrich Ferencz tagtársak.

6. A szokásos nyári kirándulást illetőleg ajánlatba tetetett Rudó-bánya megtekintése s a mennyiben lehetséges volna, a gömöri osztály is felszólítandó kirándulásunkhoz csatlakozni, jegyző felkértek, hogy ez ügyben járjon el s az elnöknek jelentést téve, az aláírási iverket annak idején adja ki.

Ezzel a gyűlés véget ért.

K. m. f.

Jónásch Antal s. k. Remenyik Károly s. k.  
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyvet hitelesíti:

Gerő Nándor s. k. Heinrich Ferencz s. k.

\*\*\*

### Jegyzőkönyv

Az O. M. B. és K. egyesület petrozsény-vidéki osztályának Petrozsényben 1903. május hó 23-án tartott üléséről.

Jelen voltak: Andreics János elnök, Henrich Viktor titkár, Blaschek Aladár, Eliásch Vilmos, Clemens József, Frosch Pál, Huszth Aladár, Kantner János, Krisko Bohus, Mrász János, Rotter József, Rudolf József és Zoltán Arthur



tagok, Pausperl Károly főbányabiztos mint vendég.

Elnök az ülést megnyitván üdvözli a megjelenteket és örömeinek ad kifejezést a fölött, hogy Pausperl főbányabiztos is részt vesz az ülésen. A jegyzőkönyv hitelesítésére Rudolf József és Blaschek Aladár urakat kéri fel.

Ezek után elnök jelentést tesz az utolsó ülés határozatainak mikénti keresztülvitelét illetőleg.

Tudomásul szolgál.

Jelenti továbbá elnök, hogy az országos egyesület működő alelnöke felkérte őt az országos egyesület kongresszusi programjának megállapítására és kéri azt egyúttal a vármegye főispánjával is közölni, hogy Öméltósága esetleges óhajai és megjegyzései tekintetbe vehetők legyenek.

A programot a mai ülés állapítja meg.

Titkár előterjeszti és ösmerteti a következő átiratokat és jegyzőkönyvi kivonatokat:

1. A pécs-vidéki osztálynak a Petrozsényben tartandó kongresszusra és osztályunknak a téves szénanalízisekre vonatkozó határozatairól szóló jegyzőkönyv kivonatát.

Tudomásul vétetett.

2. Ugyanezen osztály átiratát, melyben Andreics elnököt bányatanácsossá történt kineveztetése alkalmából üdvözli.

Örvendetes tudomásul szolgál.

3. A borsod-gömöri osztály felhívását a hazai ipar pártolása ügyében.

Az osztály az ezen felhívásban foglalt indítványt magáévá teszi és kimondja, hogy a hazai ipar támogatására saját hatáskörében minden lehetőt elkövet.

4. A nagybányai és pécsvidéki osztály indítványát, az új polgári perrendtartási törvényjavaslatnak a bányabíróságokra vonatkozó fejezetéről. Hosszabb eszmecsere után határozatba ment, hogy az osztályok indítványát pártolólág tudomásul veszik és az anyae egyesület központi választmánya felkéretik, hogy az ügyet támogatásában részesítse.

5. A pécs-vidéki osztály felhívását egy második szénbányaiskola létesítése ellen.

Többek hozzászólása után kitűnt, hogy azon okok, melyeket a pécs-vidéki osztály az iskola létesítése ellen felhozott, nem állanak fenn. Kimondatik, hogy osztályunk határozottan az iskola létesítése mellett foglalt állást, miért is a központi választmány-nak beküldi az ez ügyben annak idején a nagym. pénzügyminister úrhoz intézett memorandumot és külön felterjesztésben statisztikai adatokkal igazolva kimutatja az iskola létesítésének feltétlenül szükséges voltát. Elnök ily értelemben mondja ki a határozatot.

Ezek után elnök az Orsz. Bányászati és Koh. Egyes. ez évi közgyűlésének programját a következőkben véli megállapíthatni:

A közgyűlés ideje szeptember 12., 13. és 14-ike. Szeptember 12-én este 6 órakor választmányi ülés; este 9-kor ismerkedési estély. Szeptember 13-án d. e. 10-től d. u. 1-ig közgyűlés, melyet közébed követ. Délután 3–5 óráig az ipar és munkakiállítások megtekintése; kirándulások a közeli vidékre. Este 9-kor zene- és tánczestély.

Szeptember 14-én reggel a petrozsényi bányaberendezések meg szemlélése. 9 órakor utazás különvonaton Vulkánba és Lupénybe, hol a berendezések megtekintése után közébed lesz. Délután 5 órakor a lupényi kulturális intézetek felszentelése. Este 8-kor elutazás, mely vonat közvetlen csatlakozással bír a kolozsvári és aradi gyorsvonatokhoz. Az országos bányászati kongresszus Elnökét Teleki Géza gróf Öméltóságát és a vele érkező magas vendégeket Barcsay Kálmán vármegyénk főispánja fogja a megye határán Zámon fogadni, míg Petrozsényben, a petrozsényi és zsilvölgyi polgárság nevében Chorin Ferencz főrendiházi tag úr Öméltósága üdvözli őket.

Többek hozzászólása után elnök előterjesztése egész terjedelmében elfogadtatik.

Kantner János úr meleg szavakkal üdvözli az Elnököt, ki a mai ülésen először elnököl bányatanácsosi minőségében és indítványozza, hogy az osztály a fölötti örömet, miszerint Ő Felsége a magyar király őt ily nagy kitüntetésben részesítette, jegyzőkönyvileg örökítse meg.

Az indítvány nagy lelkesedéssel egyhangúlag elfogadtatott.

Más tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Andreics János s. k. Henrich Viktor s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Blaschek Aladár s. k. Rudolf József s. k.

## Hivatalos rovat.

2093/P. M. szám.

Magyar pénzügyministerem előterjesztésére Vajkay Károly az áll. vasgyárak közp. igazgatójának, ezen minőségében teljesített kitűnő és hasznos szolgálatai elismerésül a ministeri tanácsosi címet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1903. évi május hó 6-án.

Lukács László s. k. Ferencz József s. k.

41.553. szám.

Ő Császári és Apostoli királyi Felsége Bécsben folyó évi május hó 5-én kelt legfelsőbb elhatározásával Allender Henrik bányatanácsosnak és a zólyombrezói vasgyári hivatal főnökének, valamint Déser Mihály bányatanácsosnak kiváló és hasznos szolgálataik elismerésül a főbányatanácsosi címet díjmentesen legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Budapest, 1903. május 16-án.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA-ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM : *Faller Károly*: Tanulmányok a metallografia terén. — *Litschauer L.*: A bányaművelés technikájának haladása. — *Pányik Á.*: Ingot-öntés. — *Osgyán A.*: Rossz kazánvíz által okozott nehézségek egy aczelgyárban. — *Tóth I.*: Hygiene a bányászat és kohászatnál. — A gyertyánligeti vasgyár. — *Lázár Pál*: Végző a magyarországi szénak vitájához. — Rövid közlemények. — Bányászati és kohászati hírek. — *Közgazdaság*: A bányászat és kohászat a beruházási javaslatban. — Közgazdasági hírek. — *Egyesületi ügyek*. — Személyi hírek. — Szerkesztői üzenetek.

## Felhívás.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület ezidei közgyűlését szeptember hó 12., 13. és 14. napjain Petrozsényben fogja megtartani.

Hunyadmegye közönsége, a Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság, az Urikány-zsilvölgyi köszénbánya részvénytársulat és a Felső-zsilvölgyi köszénbánya-társulat, továbbá Petrozsény, Vulkány és Lupény községek igazi magyar vendégszeretettel várják egyesületünket.

Látogatásunk Petrozsényben nemcsak mint egyszerű egyesületi ténykedés tekintendő, de — az érdekelt bányatársulatok által nemzeti végvárrakká fejlesztett községekben az ünnepélyességek magyaros színezetével, — úgyis mint az ott apostoli missziót teljesítő szaktársak vezetése alatt álló és a magyar társadalom erősítésére szolgáló jelentős tényező; ezért közgyűlésünk sikerültét előmozdítani, nemcsak bányász-, hanem hazafi-kötelesség is.

Látogatásunkat ilyen horderejűnek tekintik a szíves vendéglátók is, midőn a közgyűlés idejére Petrozsényban bányászati, kohászati, mezőgazdasági, ipari, etnografiai és tanügyi kiállítást rendeznek s a lupényi közművelődési intézet felavatását közgyűlésünk programjába kívánták felvenni.

A közgyűléssel egybekötött felolvasások és bányalátogatások tanulságosság, szakszerűség tekintetében kiválóan érdekeseknek ígérkeznek; ezenfelül a távoli vidékről érkező tagoknak módot akarnak nyújtani, hogy hazautaztukban programmon kívül Erdély egyéb telepeit is meglátogathassák, felkérjük a vajdahunyadi gyártelep, a brád-boiczai aranybányák és a marosujvári sóbányák igazgatóságait a látogatók elfogadására.

A részletes program lapunk más helyén, az egyesületi ügyek rovatában van ismertetve, az itt megírt és ott előadottak alapján hiszszük és reméljük, hogy ezidei közgyűlésünkön egyesületünk tagjai tekintélyes számban fognak résztvenni.

Tekintettel a bányatársulatok szíves vendégszeretetére, minek folytán egyesületünk ez alkalommal bankettet nem rendez, a jelentkezőktől csak 5 korona beküldését kérjük a közgyűlési kiadások fedezésére. Felhívjuk egyesületünk azon tagjait, a kik a közgyűlésen felolvasást vagy előadást akarnak tartani, annak tárgyát mielőbb jelentsék be; a kik pedig valamely indítványt akarnak tenni, azt az alapszabályok értelmében legkésőbb a közgyűlés előtt 8 nappal írásban nyújtsák be; különben az a közgyűlés napirendjébe fel nem vehető.

A jelentkezőket kérjük, hogy bejelentéseikben határozottan kitegyék, hogy mely vasúti állomásról kívánnak indulni, s a közgyűlés után ohajtják-e a fent megnevezett valamelyik telepet megtekinteni s utazásukat mely állomáson kívánják befejezni, hogy a kedvezményes jegyeket ezek alapján szerezhessük be.

Jelentkezéseket a titkári hivatal ugyan augusztus hó 15-ikén túl is elfogad, de az ezen időn túl beérkező jelentkezők elszállásolása és vasúti kedvezményes jegyük idején való megszerzéseért felelősséget nem vállal.

Budapecsten, 1903. június hó 8-án.

A választmány megbízásából

Gálocsy Árpád, titkár.



## Tanulmányok a metallografia terén.

Irta: FALLER KÁROLY, akad. tanár.

Miután a legújabb időben a külföld szakemberei a metallografia iránt nagy érdeklődéssel viseltetnek: szükségesnek tartom a kohászati tudomány ezen új ágát t. szaktársaimmal megismertetni, hogy ilyképen figyelmüket ezen fontos tárgyra irányítsam.

Valamely tünemény fölött csak akkor ítéltünk feltétlen biztossággal, ha az közvetlenül érzékeink hatása alá esik. Minthogy pedig a kémiai folyamatokat éppen az jellemzi, hogy szemlélő képességünkre észrevétlenül folynak le, nem is fogunk a vegyületi folyamat mibenlétéről valamit biztossággal szólhatni mindaddig, míg segédeszközeink nincsenek e folyamatot érzékeink hatáskörébe bevonni. A kémikus aligha rosszabbul nincsen, mint a csillagász, mert a milyen végtelen messzeségbe látó szemet kíván a csillagász magának, oly végtelenül beható látóképesség kellene a kémikusnak, pedig a természet az ember szemét kevésbé ruházta fel intenzív – mint messzelátó képességgel. A mióta azonban a fémek, ötvözetek és kohótermények belső szerkezetének tanulmányozásánál a mikroszkópiát és chemiát igénybe vesszük, az ú. n. metallografia számos érdekes és fontos meglepetéseket tartogat számunkra s hogy ezen új tudományágnak még nyílik tere, ahhoz kétség nem fér.

A metallografia egészen új tudomány, mely alig pár év óta kultiváltatik, tehát jelenleg alakuló stádiumban van s a mit róla eddig tudunk, az vajmi kevés. Pár év óta sikerült egyes kiváló tudósoknak mint pl. Vogtnak, Le Chateliernek, Roberts-Austennek, Gauthiernek, Quilletnek, Rolland-Gosselinnek, Behrensnek, Heynnak és Jüptnernek kutató erejükkel e tudomány sötét terét kellőleg megvilágítani. Ezeknek köszönhetjük egyúttal, hogy a metallografia előreláthatólag a legrövidebb idő múlva teljesen fel lesz tárva.

Érzem, hogy nehéz feladatra vállalkoztam, a midőn e tudomány lényegét és célját le akarom írni, – de úgy hiszem, ha nagyon is részleges eredményt érek is el, kísérletem

mégis hasznos lehet. Elegendőnek tartom, ha azok figyelmét sikerült e tárgyra irányítanom, kiknek tehetségükben áll ezen tudomány nyal behatóbban, a kellő segédeszközökkel foglalkozni.

Az ötvözeteknek messzeterjedő használhatóságuknál fogva fontos szerep jut úgy az iparban, mint a közönséges életben; nem csodálkozhatunk tehát, ha ilyen körülmények között az ötvözetek a tudomány terén és a gyakorlatban beható kísérletek tárgyát képezik. E kísérletek legtöbb esetben azok előállítását czélozzák, tulajdonságaikat állapítják meg, vagy pedig azokat a változásokat derítik fel, mely változások az ötvözeteken észrevehetők, a midőn bizonyos behatásoknak ki vannak téve. Mindezen kísérleteknél a legújabb időkig, egy bizonyos körülmény az ötvözeteknél figyelmen kívül hagyatott, s ez abban állott, hogy az ilyen ötvözetek belső alkotását – hogy úgy mondjam, felépítését – nem igen kutatták, sem pedig az összefüggést az ötvözetek tulajdonságai – és azok alkotórészei között.

Legtöbben, a kik az ötvözetek előállításával és feldolgozásával foglalkoznak, abban a meggyőződésben vannak, hogy az ötvözetek egész tömegükben homogen testek, melyeknek minden egyes tömegrésze egyenlő kémiai és fizikai tulajdonságokat mutat. Csakhogy az ilyen természetű ötvözetek csupán a legritkább esetekben képződnek. Az ötvözetek legtöbbje megmerevült állapotban bizonyos kémiai és fizikai alkotórészek keverékéből áll, melyek külön-külön, csakis felfegyverkezett szemmel különböztethetők meg.

Az ötvözetek kémiai szempontból egészen sajátos alkotásuk és azt hiszem, alig van azok között, kik behatóbban foglalkoznak a chemiával, kinek nagyobb érdeklődését föl nem keltették volna. Érttem e sajátos alkotásuk alatt azt a tulajdonságukat, hogy nemcsak egyszerű keverékeként viselkednek, hanem némelyek közülök valóságos vegyületek, még pedig sokszor oly vegyületek, melyekben nem találni fel az atomsúlyoknak, vagy ezek többszörö-



seinek megfelelő arányát. Ezáltal egy általános érvényű törvény alól látszanak kivételt tenni. Igaz, hogy ezt az ellenkezést könnyen lehetett valószínű magyarázatokkal megszüntetni. Ismeretes az a magyarázat, mely szerint a fémek gázállapotuknak megfelelő atomsúlyaik szerint vegyülnének s ez a vegyület azután a meglévő fémfölsőlegben mintegy oldódna. Ha ez áll, akkor kérdés, vajjon előállítható-e ez a vegyület tisztán is és vajjon miért viselkedik csak épen akkor valóságos vegyületként, mikor abban a meghatározott mennyiségű fémfölsőlegben oldódik?

Ledebur már régen azt állította, hogy az ötvözetek különböző testek oldatából keletkeznek, a midőn azok egymásban megmerevednek. Ezen nézetet az újabb szerkezetű mikroszkopok minden tekintetben igazolják; sőt azt is bizonyítják, hogy azok a megfajtások és munkálatok, melyeket az újabb kémia terén Guthries, Le-Chateliers, van t'Hoffs, Roozebooms és Küster nyújtanak, akik a vízben és alkoholban feloldott sók természetét igyekeztek kimagyarázni, tulajdonképen az ötvözetek képződésénél teljesen érvényesülnek. Éppen ezen fémoldatok keletkezését és természetét tárgyalja a kohászattan legfiatalabb ága, mely *metallografia* név alatt foglalható össze. Vizsgálatainak tárgyául természetesen körébe vonta a tiszta fémeket is, melyek mint oldószerek, illetőleg feloldott anyagok szerepelhetnek.

Ezen tudománynak legnélkülönözhetlenebb és legegyszerűbb segédeszköze a mikroszkóp, melynek segítségével az e célra kellőleg előkészített fémekben, vagy ötvözetben az alkotórészeknek egymásközi aránya, mennyisége s evvel kapcsolatban annak *szövegképe* (Gefügebild) megállapítható. Az ötvözetek belső alkotásának illetően megítélése még nem elegendő, a mennyiben nem nyújt teljes útbaigazítást, hogy azok természetét behatóbban tanulmányozhassuk, még más egyéb eljárásokat is kell segítségül vennünk. Ilyenkor kutatásainkat nagyban elősegíti a kémiai analízis és pedig kivételét illetőleg kétféle irányban t. i. mint egyszerű kvantitatív analízis, melynek segítségével az ötvözetben lévő testek súlyarányát állapíthatjuk meg, tekintet nélkül azok szétosztására az egyes kevert részekben. Más irányban lényeges útbaigazítást nyújt az u. n. rész-

letes analízis (Partial analysis), mely az egyes kevertrészeknek (szövegképeknek) kémiai felépítését deríti föl az illető ötvözetben. Mint hogy az utóbbi eljárás az egyes alkotórészeknek parányiséga folytán kimondhatatlan nehézségekbe ütközik s közvetlenül csak ritkán vihető keresztül, az ilyen végtelen kis részecskének elválasztása és determinálása az egyes szövegképekben közvetve kerülő úton viendő keresztül. Ilyenek pl.: a kristallografiai vizsgálatok, a fizika-kémiai konstansok megállapítása (merevülési pont, elektromos vezetőképesség, elektromotorikus erő, fajhő, fajsúly, oldó hő, szilárdság, keménység és más egyéb tulajdonságok). Az ilyen természetű vizsgálatok természetesen sok időt és munkát vesznek igénybe s messzemenő pontos berendezéseket tételnek fel. Ezeknek megállapítása folyó munka közben, minden egyes esetben külön-külön nem éppen szükséges; mert ha valamely ötvözetben, vagy nyersfémekben a szövegkép fizikai és kémiai természetét már megállapítottuk, akkor a mikroszkóp segítségével az optikai jel alapján, egy egész ötvözetsorozatban a szövegképeket rendre könnyen felismerhetjük. Hasonlólag állapítja meg a kémikus bizonyos jelleges reakciók segítségével az elemek jelenlétét még a legkomplikáltabb vegyületekben is; anélkül, hogy a megfigyelésre szükséges reakciókat előről kellene keresztülvinnie.

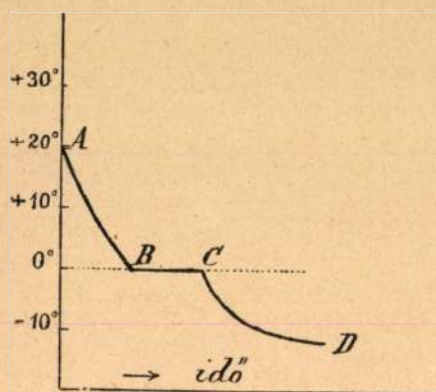
Ha valamely ötvözet szövegalkotórészeinek minőségét, mennyiségét, egymásközi arányát, valamint annak kémiai és fizikai természetét megállapítottuk, akkor ehhez a munkálathoz, melynek túlnyomóan tudományos bece van, még egy másik is csatlakozik és pedig praktikusabb természetű, a mennyiben célunk lehet annak a megállapítása: hogy a fenti tényezők mily viszonyban vannak az ötvözet tulajdonságaival összehasonlítva? avagy mily mértékben befolyásolják az ötvözet magatartását használata közben? vagy végre az anyag magatartása különböző befolyások mellett, mikép magyarázható ezekből a tényezőkből? Ez utóbbi kérdésekre a metallografia eddigelé még nem volt képes megfelelni. A cél eléréséhez még hosszú út vezet, fáradhatlan és beható kísérletek szükségesek, a míg ez a fiatal tudomány biztos eredményeket lesz képes fel-



mutatni. A mi azonban eddigelé eléretett, az valóban teljes mértékben biztató, mert oly esetekben, a midőn a szokásos anyagvizsgálatok, vagy a chemiai elemzések cserben hagyának, a metallografia sok esetben útbaigazítást nyújt.

### A fémoldatok magatartásáról merevedés közben.

Sóoldatok, ideértve a tűzfolyékony állapotban lévő fémoldatok, t. i. ötvözetek, fontos tüneteményeket mutatnak megmerevedésük közben, melyekből érdekes következtetéseket lehet vonni azok természetére.

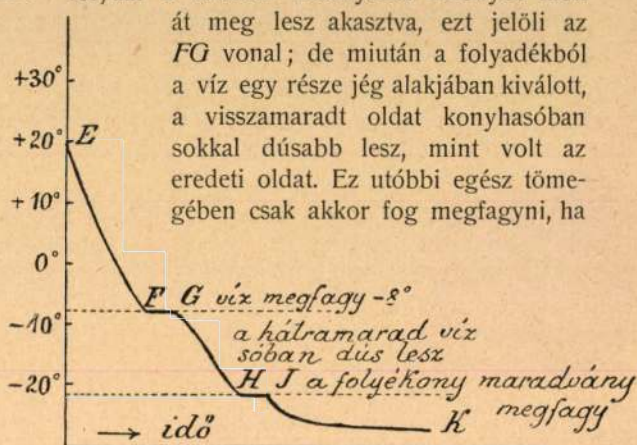


1. ábra.

E tünetemények összefoglalva röviden az oldatok krioszkopikus tulajdonságainak nevezetnek.

Képzeljünk magunknak egy tiszta vízzel telt edényt, mely kívülről hideg só- és jégkeverékkel lassanként hűsítetik. A beakasztott hőmérő a hőmérséklet csökkenésével lassanként alábbszáll s a midőn a  $0^{\circ}$  C-t eléri, a kénesoszlop egyszerre megáll s nem süllyed tovább. Ilyenkor a hőmérséklet hosszabb időn át változatlanul marad, addig t. i. a míg az egész víztömeg jéggé nem fagyott. Ezen időponttól számítva a megfagyott tömegben újbóli hőmérséklet-csökkenést fogunk észlelni. Ha ezeket az észlelt időpontokat abszcissák gyanánt felrakva képzeljük magunknak, az ezeknek megfelelő hőmérsékleteket ellenben ordináták alakjában felrakjuk, mint a hogy azt az 1. sz. ábra mutatja, akkor azok görbe vonalat fognak eredményezni. BC útközben bekövetkezett a

víznek befagyása, az ilyenkor szabaddá vált hő megakadályozza a hőnek további süllyedését. Lényegesen eltérő alakja lesz azonban a görbe vonalnak, ha pl.  $10\%$ -os konyhasó-oldatot fokozatos hűtésnek, illetőleg fagyásnak vetünk alá. Ilyenkor a folyadék EF vonalnak megfelelőleg, — lásd a 2. ábrát — lassanként lehül egészen  $-8^{\circ}$  C-ig, erre azután a hőmérséklet megáll, de ugyanakkor a folyadékban jégreszecskek válnak ki. Miután ilyenkor a víz egy része folyékony állapotból szilárd halmazállapotba megy át, a kiszabaduló hő folytán a további hősüllyedés bizonyos időn



2. ábra.

a hőmérséklet  $-22^{\circ}$  C-ig alászállt, mire a hő bizonyos időn át újból vesztég áll, a mit a HJ vonal jelképez. Innen azután a hőmérséklet akadálytalanul fog süllyedni mindaddig, a míg az edény belsejében uralkodó hő ki lesz egyenlítve a külső hideg keverék hőmérsékletével. Érdekes ezen kísérletnél a két külön föllépő merevedési (fagyási) pont és a víz fagyó-pontjának alábbszállása  $8^{\circ}$  C-al, a konyhasó jelenléte folytán.

Feltéve, hogy több ilyen sóoldatunk van, de különböző sótartalommal s ha ezeknek fagyó-pontjait szemügyre véve a merevedési pontokat ordináták gyanánt, a megfelelő konyhasó-tartalmakat mint abszcissákat felrajzoljuk, akkor a 3-ik ábrában feltüntetett görbe vonalakat kapunk, melyeket legelőször Guthrie 1876-ban szerkesztett. Ezek a görbe vonalak a konyhasó-oldatok merevedés- (fagyás-) pontját mutatják.

A vonal A-ban kezdődik, a midőn a víz





3. ábra.

0° C-nál megfagy, azután két ágból áll, t. i.  $AB$  és  $BC$ -ből, a melyek  $B$ -ben metszik egymást, továbbá egy vízszintesen futó  $DE$  vonalból, mely a két előbbeni szintén  $B$ -ben metszi. A fent tárgyalt 10%-os konyhasó-oldatnak megfelel a  $XY$  vonal, a melynek  $F$  pontjában találjuk a felső  $-8^\circ$  C-nál bekövetkezett fagy-pontját,  $G$  pedig annak alsó  $-22^\circ$  C-nál mutatkozó fagypontja. Ha egy másik konyhasó-oldatot veszünk, pl. 25%-os konyhasó-tartalommal s azt megfelelőleg  $ZU$  merőleges vonallal jelöljük, akkor ennél szintén két különböző  $HJ$  merevedési pontot különböztetünk meg, csak hogy ilyenkor a  $H$ -nál kiváltott anyag nem jég többé, hanem konyhasó. Ennek alapján az  $AB$  görbe vonal megfelel a víz (oldószer) megmerevedésének, a másik  $BC$  görbe ág a konyhasó (oldott anyag) kiválásának. Ez utóbbi vonal nagyon meredeken nyúlik felfelé s folytatódásként valószínűleg  $700^\circ$  C-nál vagyis a konyhasó olvadáspontjánál végződnék. Minthogy a  $B$  ponttól számítva az összes jobb és baloldalon fekvő merőleges vonalak a merevedési görbe vonalakat 2 pontban metszik, azért az összes konyhasó-oldatoknak, a melyeknek  $NaCl$  tartalma 23.5%-nál kisebb, vagy nagyobb, két külön merevedési pontjuk van; ez alól kivételt csak éppen az a konyhasó-oldat tesz, a melynek  $NaCl$  tartalma megfelel a 23.5%-nak, mert ennek csupán egy fagypontja van. Az ilyen oldat hasonlólag fagy, mint egy kémiai egységes test; ezért fagyásának lefolyását hasonló görbe vonallal jelölhetjük, mint a hogy azt az 1. számú ábrában bemutattuk, avval a különbséggel, hogy

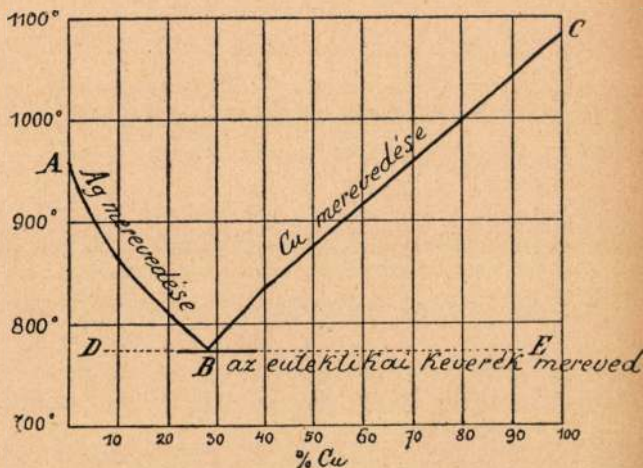
ennek vízszintes vége  $-22^\circ$  C-nál végződnék.

A 3-ik ábrából egyúttal azt is vehetjük ki, hogy a sóoldatoknál a fagypont növekedő sótartalomnál alábbszáll, feltéve, hogy nem érte el a 23.5%-os sűrűséget; tehát az oldószernek (víznek) fagypontja konyhasópótlás mellett süllyed. Továbbá, hogy a második (alsó) fagypont az összes oldatoknál ugyanolyan hőmérséknél áll be, mint a 23.5%-os oldatnál. A felső fagypontnál t. i. annyi jég kezd kiválni, hogy a visszamaradt folyadék sóban mindinkább dúsabb lesz, míg a 23.5%-ot el nem éri,

a mikor azután a második alsó fagypontnál egész tömegében megmerevedik. Ha ellenben az oldat 23.5%-nál töményebb, akkor a felesleges konyhasó már a felső fagypontnál kezd kiválni, az oldat mindinkább hígabb lesz, míg a 23.5%-os sűrűséget elérve  $B$ -ben egész tömegében újból befagy.

Minthogy a 23.5%-os konyhasó-oldatnak fagyása hasonló körülmények közt megy végbe, mint egy kémiai testé, a fizikusok az ilyen oldatot sokáig a konyhasó hidratjának tekintették s megkülönböztetésül más egyéb hasonló természetű oldatokkal együtt, azokat kryohidrátoknak nevezték el. Offer 1880-ban kísérletekkel kimutatta azt, hogy a megfagyott „kryohidrat” tulajdonkép nem egyéb, mint jég- és konyhasó-kristályoknak a keveréke.

Ő tudniillik képes volt e keverékből alkohollal a jégkristályokat kivonni, ellenben a



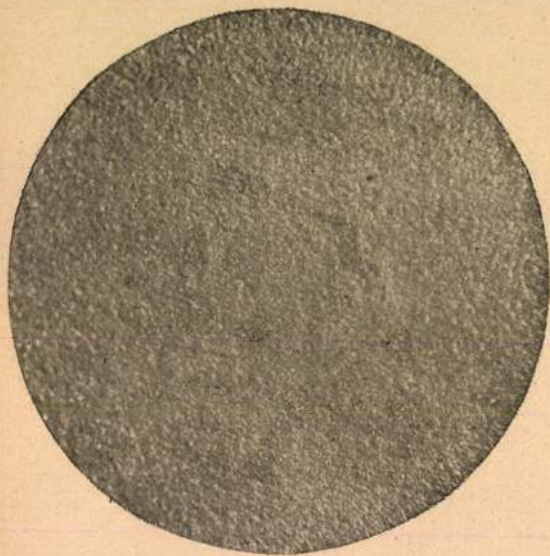
4. ábra.



konyhasó kristályokból álló halmaz vissza-marad.

Az ilyen sóoldat, mint a már tárgyalt  $23\frac{5}{10}\%$ -os konyhasóoldat *eutektikus keveréknek*, vagy *oldatnak* nevezetetik, annak *B*-ben fekvő hőpontja ( $-22^{\circ}\text{C}$ ) pedig *eutektikus hőpontnak*.

Ezekhez hasonló tünetmények jelentkeznek az ezüst és rézből álló ötvözetek merevedésénél, mert ezek szintén oldatoknak tekinthetők, a midőn t. i. a réz az ezüstben, vagy megfordítva az ezüst a rézben fel van oldva. A merevedő pontok görbe vonalait az ilyen ötvözeteknél Heyccok, és Neville puhatolták ki,



5. ábra.  $90\%$  Ag +  $10\%$  Cu, 50-szeres nagyításnál, bíborpirosra befuttatva.

a melyeknek grafikus szerkezetét a 4. ábra láttatja. Ebben az ábrában az abszcissák ugyancsak az ötvözet réztartalmát fejezik ki  $\%$ -ban az ordináták ellenben a merevedési pontoknak valamely pyrometer segítségével megmért hőfokait. Ennél a görbe vonal mint látjuk, három részből áll és pedig *AB* vonalból, mely az ezüst fokozatos kiválását fejezi ki, *BC* vonalából, mely a réz merevedését mutatja és a vízszintes *DE* vonalból, mely az olyan eutektikus ötvözetnek felel meg, a mely  $28\%$  Cu és  $72\%$  Ag-ból van összetéve és az abszcissa *B* pontja által adva van.

Ha pl. egy oly ötvözzel van dolgunk, a mely  $20\%$  Cu és  $80\%$  Ag-ból áll, akkor en-

nek fokozatos hűtésénél körülbelül  $815^{\circ}\text{C}$ -nál kezd az ezüst kiválni. Ennek folytán a még folyékony maradmány részben mindinkább dúsabb lesz, a míg végre a  $28\%$  rezet elérve, úgy a réz, valamint az ezüst is egyszerre és pedig  $778^{\circ}\text{C}$ -nál megmerevednek, de e mellett benső egyenletes keveréket alkotnak. Más összetételű ötvözet pl.  $60\%$  Ag és  $40\%$  Cu tartalommal, a réz kiválása — mint azt a 4-ik ábra mutatja —  $830^{\circ}\text{C}$ -nál kezdődik, mi mellett a folyékony maradvány (anyalúg) részben mindinkább szegényebb és szegényebb lesz, míg végre az eutektikus ötvözetnek ama bizonyos  $28\%$ -nyi réztartalma eléretett, a mely  $778^{\circ}\text{C}$ -nál merevedik meg.

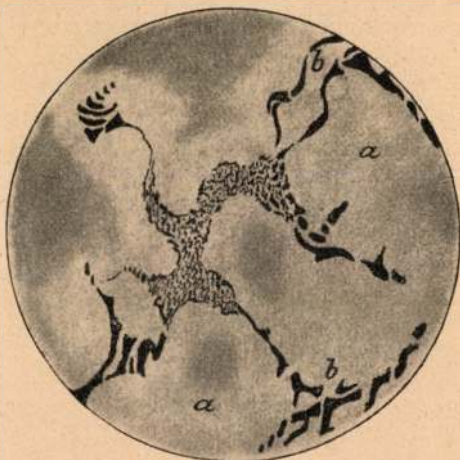
A 4-ik ábrából egyúttal az is kivehető, hogy az eutektikus ötvözetnek az összes képzelhető réz- és ezüstötvözetek között legalacsonyabb a merevedés pontja s evvel kapcsolatban annak olvadási pontja is; éppen ezen tulajdonságánál fogva nyerte „eutektikai“ elnevezését, mi annyit jelent, hogy: „higan folyó“. Az eutektikai ötvözet oly telített oldatnak tekinthető, a melyben a réz telítve van ezüsttel, vagy megfordítva. A rajzban *B*-től balra oly ezüst-ötvözeteket képzelhetünk magunknak, melyek réz által vannak hígítva; ellenben *B*-től *jobbra* eső rézötvözetek ezüsttel vannak hígítva.

Az eutektikus ötvözetnek az a tulajdonsága, hogy hűsítve egész tömegében egyszerre merevedik meg, ha pedig olvasztás céljából hevítjük, akkor hasonlólag mint a kémiai egységes testek, — szilárd állapotból egyszerre cseppfolyós állapotba megy át. Egész eltérően viselkedik azonban egy olyan ötvözet, a melyik pl.  $20\%$  rezet tartalmaz. Ennek lassú, fokozatos hevítésénél először az eutektikai keverék lesz cseppfolyós, mint a melyiknek olvadási pontja a legalacsonyabb, az alatt az ezüst még szilárdan marad; tovább hevítve az ezüst is kezd lassanként olvadni, még pedig mind nagyobb és nagyobb mennyiségben, de azért jóval alacsonyabb hőnél, mint az ezüstnek olvadási pontja, míg végre  $815^{\circ}\text{C}$ -nál az egész tömeg cseppfolyós lesz.

Ha az ilyen ezüstös rézötvözetek merevedési pontjainak görbe vonalait a konyhasóoldatok vonalaival összehasonlítjuk, akkor az tűnik ki, hogy az oly ötvözetek, melyekben  $28\%$ -nál



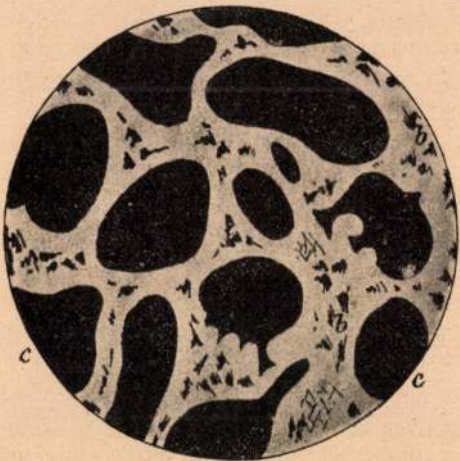
kevesebb a réz, kétféle keveréket s ennek folytán kétféle szövégalkatrészeket tartalmaznak. E mellett legjobban bizonyítanak ama metal-



6. ábra. 90 % Ag + 10 % Cu, 620-szoros nagyításnál, bíborpirosra befuttatva.

lografiai vizsgálatok, melyeket az akad. fémkohászati laboratóriumban személyesen volt alkalmam keresztülvenni.

Vizsgálataim keresztülvitelénél 3-féle ezüstös rézötvözetet használtam, melyekből fényes csiszolatokat készítve, azokat bíborpirosra fut-

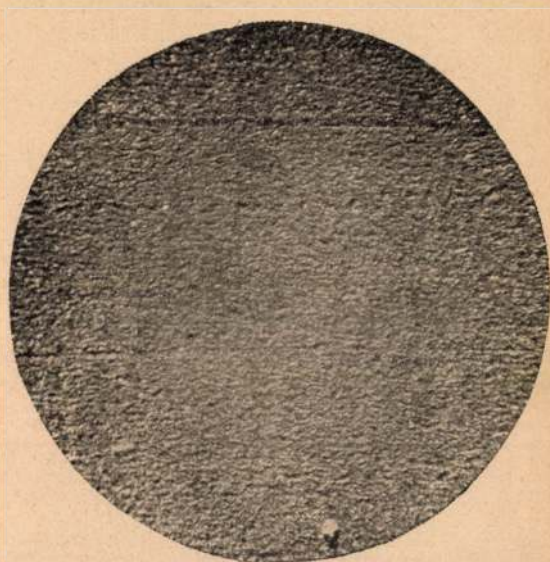


8. ábra. 80 % Cu + 20 % Ag, 620-szoros nagyításnál, bíborpirosra befuttatva.

tattam be. Ezek mindegyikéből két mikrofotografiát készítettem és pedig az egyiket 50-szeres nagyítás mellett, a másodikat Abbé-féle rajzolókészülékkel 620-szorosan nagyítva,

mert az 50-szeresen nagyított fotografia nem adott eléggé tiszta részletes szövégképet.

Az 5-ik és 6-ik ábrában látjuk ama ötvözetnek a szövégképét visszavert fény mellett vizsgálva, a mely 90% Ag-ból és 10% rézből áll. Ennek felületén kétféle kiválásokat vehetünk észre, a melyek egymástól élesen megkülönböztethetők. A világosabb *a* kiválás tiszta fehér ezüstből áll, tömött kristályos szövettel, mely körül van határolva a később megmerevedett és sötétebb eutektikai *b* keverékkel, ez utóbbi sötétebb sárgásba hajló réz- és ezüstkristály-csoportokból áll. Bizonyítja ezt



7. ábra. 80 % Cu + 20 % Ag. 50-szeres nagyításnál, bíborpirosra befuttatva.

a két mezőből vett külön próbák. Hogy az ilyen próbavétel roppant nagy türelmet igényel s csakis finom, vékony aczéltűvel görcső alatt vehető, azt kiki beláthatja. A nyert kevés fémre-szelékből a fémek kvalitatíve határozhatók meg.

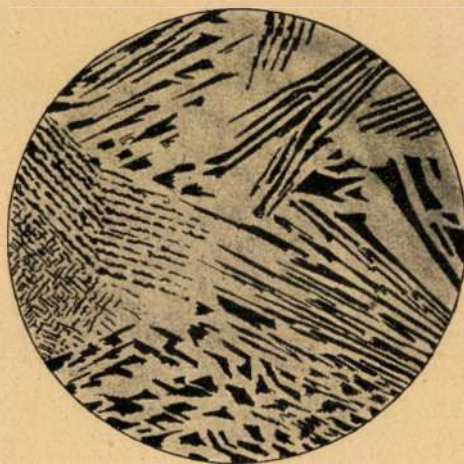
A második megvizsgált ötvözet 80% Cu + 20% Ag-ból állott, tehát 28%-nál több rezet tartalmazott. Ennek szövégképeit 50-szeres, illetőleg 620-szoros nagyítás mellett a 7-ik és 8-ik sz. ábrák mutatják. (A 7. sz. fotografia, a 8. sz. Abbé-féle készülékkel rajzolt kép.) Ennél a narancsvörös színű kiválott *c* réz nagyobb foltokat alkotva körül van véve a *b* eutektikai keverékkel, mely világosabb fehéres réz- és ezüstkristály-csoportokat képez.



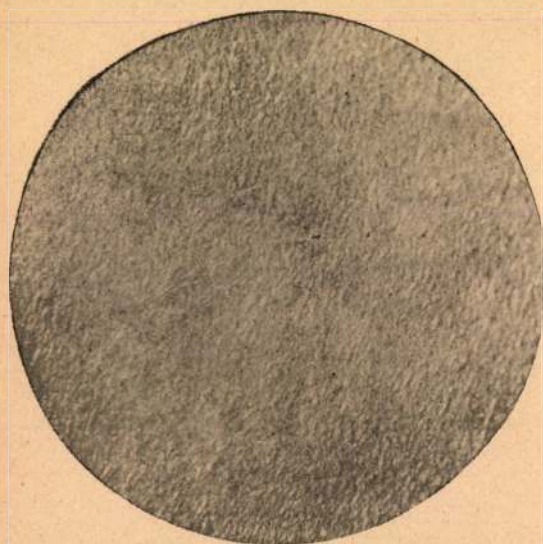
Ha végre az ötvözet éppen 20% rézet tartalmaz, akkor annak fényes csiszolata az eutektikai keverék szövését mutatja, mint a hogy azt a 9-ik és 10-ik számú képek mutatják. Az ötvözeteknek eme sajátosságát mikroszkóp alatt legelőször Osmond fedezte fel.\* Különös az, hogy az eutektikai ötvözet szembe-tünő szövégkép alakjában csak akkor mutatkozik, ha az ötvözetben legalább is 1% Cu illetőleg Ag van jelen; ennél csekélyebb mennyiségben az *a* és *b*, illetve *b* és *c* szövégalkatrészek egymásközt meg nem különböztethetők, hanem egyforma homogen tömeget mutatnak. Ebből egyúttal az is következtethető, hogy az ötvözetben lévő *a* szövégalkatrész nem tiszta ezüst, mint a hogy nem tiszta réz a *c* sem, hanem hogy az előre kiválasztott szilárd anyag keveset a másiktól is felvesz.

Könnyebb áttekintés végett sorozzuk azokat a merevedési görbéket, melyek a 3-ik és 4-ik ábrák kíséretében tárgyalattak az I. csoportban. Ezek oly oldatoknak, illetőleg ötvözeteknek felelnek meg, a melyeknek alkotórészei a meg-

vedés-pontjuk pedig sokkalta alantabb áll, mint külön a tiszta alkotórészek merevedés-pontja.



10. ábra. 72 % Ag + 28 % Cu = eutektikai ötvözet 620-szoros nagyítás mellett, bíborpirosra be-futtatva.



9. ábra. 72 % Ag + 28 % Cu, 50-szeres nagyítás-nál bíborpirosra befuttatva.

fagyás, vagy megmerevedés közben teljesen, vagy legalább is részben különváltak; mere-

A merevedés-görbének egy másik változatát rint az antimon-réz ötvözeteknek felel meg s ezt a jelleges alakot a II. csoportba fogjuk sorozni. Ezt a görbét ugyanis két részre oszt-hatjuk és pedig az *ABE* és *ECD* görbék-re, melyek közül mindegyik külön-külön az I-ső csoporthoz tartozónak képzelhető. *E*-ben a görbe vonal tetőpontot képez, melyből réz-és antimonból való kémiai vegyületek következtetni lehet. Ezen ötvözetnek összetétele *FG* abszcissának hossza által adva van s ezen eset-ben a vegyület  $\text{SbCu}_2$  vegyületnek felelne meg.

Ha az ilyen ötvözetnek két alkotórészét külön-külön *K* és *L*-el, azt a harmadik anyagot pedig, mely a két alkotórész vegyüléséből származik, *M*-nek jelezzük, akkor az ötvözet szövégét graficze *ABE* és *ECD* merevedési vonalak fogják képezni, melyek közül az *ABE* görbe *K* és *M* alkotórészeknek a merevedés-görbéje. *ECD* ellenben *L* és *M* alkotórészeké. Ilyenkor *B* és *C*-ben fekszenek az eutektikai pontok. *B*-ben t. i. az eutektikai ötvözet *K* és *M* anyagok benső keverékéből áll, *C*-ben pedig az *L* és *M* alkotórészek benső keverékéből.

*K* és *L* anyagok, a szövét tekintetbe véve, a 11. ábra mutatja, mely Le Chatelier\* sze-

\* Die Metallographie als Untersuchungsmethode. 1897. Baumaterialkunde II. Jahrg. H. 4.

\* Bull. Soc. d'encour 1895. 573. I.

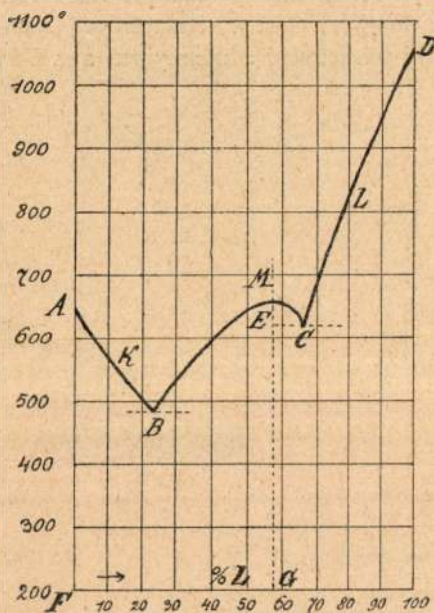


az ötvözet-sorozatban következő csoportokat alkothatnak:

I. csoport (megfelel az  $AB$  görbének) szövégalkotórészei:  $K$ , körülvéve  $(K + M)$  eutektikai keverékkel;

II. csoport (megfelel a  $BE$  görbének) szövégalkotórészei:  $M$ , körülvéve  $(K + M)$  eutektikai keverékkel;

III. csoport (megfelel az  $EC$  görbének) szövégalkotórészei:  $M$ , körülvéve  $(M + L)$  eutektikai keverékkel;



11. ábra. Antimon rézötvözetek merevedési görbéje.

IV. csoport (megfelel a  $CD$  görbének) szövégalkotórészei:  $L$ , körülvéve  $(M + L)$  eutektikai keverékkel.

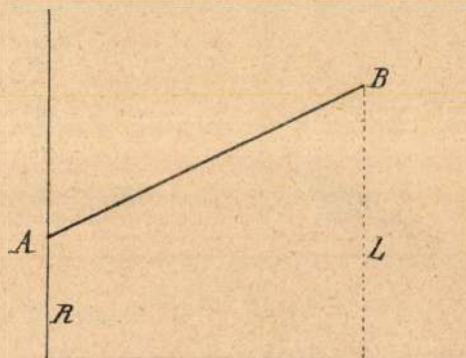
Ezen ötvözetsorozatban három ötvözet izoláltan szerepel, t. i. azok, melyek a  $B$  és  $C$  pontoknak felelnek meg  $(K + M)$ , illetőleg  $(L + M)$  eutektikai keverékekből állanak, továbbá mint harmadik az  $E$  pontnak megfelelő ötvözet, mely chemiaailag teljesen homogén s csupán  $M$  vegyületből van összetéve. ilyenkor nem szükséges okvetetlenül, hogy az illető ötvözet egyúttal fizikailag is homogén legyen, megessik, hogy az ötvözet az  $M$  vegyületnek csupán egyes kristályszemcséit tartalmazza.

Az antimonos rézötvözetek mikroszkópi

vizsgálatával sokat foglalkoztak Charpy és Stead.\*

Megjegyzendő, hogy abban az esetben, ha a merevedési görbének hiányzik az  $E$  tetőpontja, arra következtetni, hogy az alkotórészek talán nincsenek chemiaailag egyesülve, nem minden egyes esetben válik be.

A merevedés görbe vonalának még egy harmadik érdekes alakját a 12. sz. rajzban látjuk. Az ötvözet egyik  $R$  alkotórészének olvadáspontja  $A$ -nál kezdődik, a másik  $L$  alkotórésze  $B$ -vel van jelölve, tehát a kettőt összekötő  $AB$  vonal ilyenkor megközelíti az egyenest. Küster és Le Chatelier szerint az ilyen vonal megfelel az olyan ötvözetnek, melynek merevedésénél az  $R$  és  $L$ -ből álló izomorf keverék kiválik, mint a hogy az az ezüst és aranyból álló ötvözeteknél mindenkor bekövetkezik. Ily esetben az ötvözet mereve-



12. ábra. Állandó arányú összetétellel merevedő ötvözetek merevedő görbéje.

dése közben nem bomlik szét alkotórészeire, hanem a merevedés bármelyik pillanatában a megdermedt résznek az összetétele ugyanaz, mint a visszamaradt folyékony része. Mentől jobban egyezik a kettő közti összetétel, annál jobban közelíti meg merevedés-görbéje az ideális  $AB$  vonalat. Ilyenkor a merevedési pontok, az ötvözet egyes alkotórészeinek merevedő pontjaiból (komponenseiből) könnyen kiszámíthatók.

Sok esetben, különösen ha az ötvözetek összetétele komplikált, akkor azok merevedő-görbéit nem lehet a 4. 11. és 12-ik ábrákban

\* Bull. Soc. d'encour. 1897. — Soc. Chem. Ind. 1898.

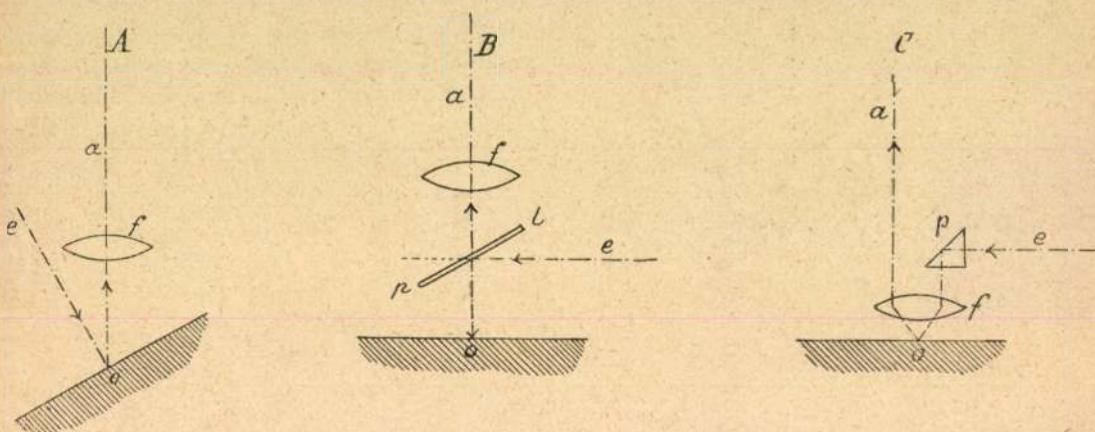


megfejtett grafikus rajzok szerint kimagyarázni, ezek rendellenes magatartása még nincsen eléggé megfejtve. Hasonló szabálytalanságokat mutatnak a réz és ónból álló ötvözet-sorozatok és a 3 vagy több fémből összetett ötvözetek, melyek közül Charpy csupán az ólom, ón és bismuthból álló ötvözetet tanulmányozta.

### A fémek mikroszkópiai vizsgálatáról általában.

Miután a fémek a fénysugarakat legfeljebb igen vékony rétegen vezetnek keresztül, ennél fogva mikroszkópiai szempontból átlátszatlan (opak) testeknek tekinthetők. A fémek mikrosz-

*B* rajzban a tárgy felülete merőlegesen áll az optikai tengelyre. Ilyenkor annak felületét mesterséges fényforrással meg kell világítani oly módon, hogy a beeső *e* sugarat vékony *p. l.* üveglemezre irányítjuk, a melynek hajlásszöge az optikai tengelyhez  $45^\circ$  tesz ki. — E lemez a tengely irányában visszaveri a fényt úgy, hogy az a fémdarab felületét merőlegesen éri. De miután a fénysugár ugyanazon az úton visszaverődik, keresztülhatol a *p. l.* lemezen s bejut a tubuszban lévő objektív lencsébe. Ily esetben a fénynek egy bizonyos része veszendőbe megyen, mert a visszaverődés sohasem sikerül tökéletesen, a mennyiben a *p. l.* üveg-



13. ábra. A különféle megvilágítás.

kópiai megfigyelése csakis simafényes, vastag csiszolatok alakjában sikerül. Sorbys volt az első, a ki egyúttal a mikroszkópiai metallográfiának a megállapítója, hogy vizsgálatainál a fémekből kisebb darabkákat vett, a melyeknek párhuzamos lapjait tükörfényesre csiszolta s ezeket a fémciszolatokat mikroszkóp segítségével nem áteresztő, hanem visszavert (reflektált) fény mellett megfigyelte.

A megvizsgálandó tárgyat ilyenkor három eljárás szerint lehet megvilágítani. Mind a három eset a 13-ik ábrában van előtüntetve.

A rajzban a fényesre csiszolt *o* fémdarab a mikroszkóp optikai tengelye felé hajlik, úgy hogy a fém felületére eső külső *e* napsugár *a* irányban visszaverve, az *f* objektív lencsén keresztül behatol a mikroszkóp tubuszába s onnan az okulár lencsén át a szemlélő szemébe.

lemezke a fénysugarak egy részét átbocsátja. Az A és B megvilágítások alkalmasak különösen oly esetekben, a midőn nagyobb gyűjtővel felszerelt objektív lencsékkel dolgozunk s csekélyebb nagyítással megelégszünk. Ha azonban vizsgálataink közben erősebb nagyításra van szükségünk, akkor a C rajzban bemutatott világítást választjuk. Ennél a tárgy fényes lapja szintén merőlegesen áll az optikai tengelyre, de a beeső *e* fénysugár először az *f* objektív feletti *p. r.* üveghasábot éri, mely által teljesen megtörve oly irányt nyer, hogy az objektíven áthatolva a tárgy felületére lesztelve, onnan pedig vissza az objektíven és okulár lencsén át a szembe kerül. Utóbbi esetben az objektívnek kettős a feladata t. i. összpontosítja a fényforrásból jövő *e* fénynyalábot és létrehozza a tulajdonképeni mikroszkópiai képet. A megvilágítás ezen nemét gyak-



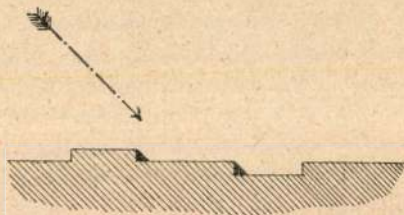
ran alkalmazzuk metallografiai munkálataink közben, a mikor a vertikál illuminatort veszszük segítségül. Mikrofotografiák készítésénél ezen készülék nélkülözhetetlen.

Mikroszkópiai vizsgálataink közben nagy gond és figyelem fordítandó a tanulmányozandó fémfelületek csiszolására. Ez a munkálat alapja a metallográfiának, jó eredményeket csak akkor érhetünk el, ha az ilyen sima fényes lapok kifogástalanul sikerültek. E célból a megvizsgálandó fémből 2–3 cm<sup>2</sup> területtel s körülbelül 5 mm. vastagsággal bíró darabocskákat fűrészelve le s azt reszelővel gömbölyűre vagy többszögletű lapkává idomítjuk, e mellett azonban két lapját gondosan párhuzamosra reszeljük, vagy gyaluljuk. Erre hozzáfogunk a tulajdonképeni csiszoláshoz, a mely gyorsan forgó vízszintes acél-, később fatárcsákon történik. Csiszolás közben a korongot kevés vízzel megnedvesítjük s reá kevés smirgli-port, vagy a mi még jobb, finom carborundum-port hintünk; eközben a fémlapocskát ujjunkkal kissé a tárcsához szorítjuk. Ilyen módon két érdesre csiszolt homályos lapot kapunk. A fényesre csiszolást azután legfinomabb angolvörös (vérkőpor, ónhamu) és víz alkalmazása mellett posztóval bevont fatárcsán fogatosítjuk. — Megjegyzendő, hogy a fényesítést addig folytatjuk, a míg a fém tükrőfényes felületéről a legutolsó karcvonalas is eltűnik. Végre a száraz felületet párszor tiszta őzbőrrel megdörzsöljük.

Az ilyen fényes tükrőfelület a mikroszkóp alatt csak ritkán mutatja az illető fém, vagy ötvözet szövégképét. Sok esetben a szövet látható lesz, ha a keménység foka szerint a puhább alkatrészeket lesimítjuk a kevésbé puhább részekről, pl. ha a fémdarabocskát lágy, engedékeny alapon, gummilemezen vagy pergamenten, víz és igen kevés angolvörös vagy ónoxid alkalmazása mellett csekély nyomással kifényesítjük. Ilyenkor azt vesszük észre, hogy a keményebb szövégalkotó részek visszamaradnak, mert a puhább alapon azok jobban ellentállanak a fényesítő hatásnak, mint az őket körülvevő puhább szövégalkotó részek. A fényesítés eme módja, melyet Osmond, Martens és Wedding alkalmaz, „relieffényesítés”-nek neveztetik.

Puha fémek, mint pl. az ólom, műólm, keményólm fényesítése csak úgy sikerül, ha azokat nedves posztódarabon, a melyre kevés párizsi vöröst hintettünk, alig érezhető nyomással simítjuk. Petroleumban áztatott posztódarabbal szintén jól lehet fényesíteni a puha ólmot. Az így nyert szövégképen az egyes alkotórészek különböző magasságban jelennek meg, vagy pedig, mint a keményólomnál, a reliefkép megkülönböztethető színekben jelenik meg.

A reliefképek vizsgálatánál rendesen úgy dolgozunk, hogy a fény felülről, de kissé balról essék a szövégképre, mint a hogy azt a 14. ábra elötünteti. Ilyenkor a kiálló alkotórészek baloldalt fényes éleket, jobboldalt árnyvonalakat mutatnak; ellenben a mélyebben fekvő rajzok baloldalt mutatják az árnyékeket, jobboldalt pedig a világos körvonalakat.



14. ábra. Reliefképek megvilágítása.

Ilyen szép eredményeket érünk el, ha relieffényesítés közben víz helyett bizonyos gyengén maró folyadékokat alkalmazunk, minek folytán az egyes szövégelemek bizonyos színárnyalatokat vesznek fel. Osmond a carbonium-tartalmú vas mikroszkópiai elemzésénél kitűnő eredménnyel használja mint marófolyadékot a hideg úton előállított édesfakivonatot. Ennek behatása folytán a keményebb szövégalkotó-részek sötétebb színben jelennek meg.

A szövégkép rajzai a fényes csiszolaton igen szépen jelennek meg, ha a fémet bizonyos futtató színig lassan hevítjük. Így pl. a narancspirosra befuttatott réz-ezüstötvények felületén igen jól megkülönböztethető a könnyebben oxidálható piros réz, az eredeti fehér színt mutató ezüsttől.

Nem kevésbé fontos a szövégképek előállításánál a fém felületének etetése, a menyiben az ötvözetet alkotó fémek különböző



ellentállást tanúsítanak a marófolyadékok oldó hatása ellenében. Hogy az etetésnél miféle folyadékok alkalmazandók, az a megvizsgálandó ötvözet összetételétől függ. Mint etetőfolyadékok használatnak: a hígított sósav vagy salétromsav (vízzel vagy alkohollal hígítva), a hígított alkalikus oldatok (ammoniak, kalilúg), a jodoldat (alkoholban vagy jodkaliban oldva), a rézammóniumchlorid stb. Ezen marófolyadékok rövid behatása mellett az ötvözetek fényes felületén a legváltozatosabb színekben játszó szövegek keletkeznek, melyek különösen a fémek kristályosodására engednek következtetni.

### A metallografia gyakorlati haszna.

Azok a magyarázatok, melyek a metallografia terén eddigelé ismeretesekek, első tekintetre azt a benyomást keltik a vizsgálóban, hogy ez a tudomány tulajdonképpen a haladásnak csupán első stadiumában van és sok évi kutató munka fog szükségeltetni, míg annak hasznát a gyakorlati ember is fogja értékesíthetni. Az a kevés, a mi eddigelé fel van tárva, máris segédeszközüül használható sok égető és fontos kérdés megoldásánál. Ha egyébről nem szólunk, már az is elegendő, hogy a metallografia mélyebb betekintést nyújt, az ötvözetek összetételét illetőleg, a mit más tudománnyal elérni eddigelé még nem sikerült. Gyakran előáll az az eset, hogy egy és ugyanazon ötvözet, bizonyos körülmények között, különböző tulajdonságokat mutat fel, a nélkül, hogy ennek okát a kémiai analízis meg tudná fejteni. Kémiai vizsgálatokkal legfeljebb az ötvözetben lévő alkotórészeknek a mennyiségét és egymásközi arányát állapíthatjuk meg, de hogy miképpen vannak azok elosztva az egész ötvözetben, a felől útbaigazítást legfeljebb a metallografia nyújthat. Épen úgy, mint a hogy kémiaiilag meghatározhatjuk valamely közet kovasav-, aluminiumoxid-, kalinatron-, esetleg mésztartalmát, ez még nem elegendő a közetnem teljes felismerésére, ehhez még petrografiai kutatások szükségesek, melyek alapján kiderül, hogy az illető közet pl. földpáthból, kvarcból, csillámból stb. össze van téve. Különösen az egyes vas-, és acélfajták megítélésénél a metallografia újabban nagy szerepet játszik a technikában.

A termelő és fogyasztó közt felmerülő vitás kérdésekben csakis a mikroszkópiai vizsgálatok nyújthatnak biztos támpontot annak megítélésénél, vajjon az illető fém előállításánál eredetileg rossz volt-e vagy csak később a használat folytán romlott-e meg? A fém vagy ötvözet belsejében lévő hibás helyek, bezárt salakrészecskék, kártékony alkatrészek (Fe O, Cu<sub>2</sub> O stb.), hólyagok és üregek, repedések, tökéletlenül összefort helyek, kellő nagyítás mellett azonnal észrevehetők. A csurogtatáson alapuló tűnemények (ágyúcsövek vizsgálatánál), mint a hogy azok bronzoknál előfordulnak, egyenetlenségek a szövetségben, alakváltozások stb. a legbiztosabban csakis mikroszkópiával konstatálhatók.

### Technikai fontos ötvözetek metallografiája.

Metallografiai szempontból véve az összes technikai fontos ötvözetek közül a legalapossabban a vas-, aczél- és carboniumból álló ötvözetek lettek tanulmányozva. E téren a legbecsesebb eredményeket Osmond érte el. — Az ide vonatkozó vívmányokról és észleletekről máris kiterjedt irodalom létezik s mint kitűnő műveket a következőket kell említenem, a melyeket cikkem megírásánál segédforrásokul használtam:

Stead. „A Practical Lesson in the Preparation of Metall Sections for Microscopic Examination“. Proceedings South Staffordshire Institute. Session 1896—97. XII. p. 2.

Stead. „Practical Metallography“. The Metallographist. III. p. 220.

Stead. „Die Krystalline Struktur v. Eisen u. Stahl“. Iron and Steel Inst. 1898. I. p. 145.

A. Sauveur. „Mechanical Uses of the Science of Metallography“. Engineering Magaz. XVII. p. 980.

F. Osmond. „Méthode Générale pour l'Analyse Micrographique d. Aciers au Carbone“. Bull. Soc. Ind. Nat. 1895.

Sir Ww. Roberts-Austen. „Microphotography of Steel Rails“. Inst. of. Civ. Engin. 1899.

E. Heyn. „Mikroskop. Untersuchungen an tiefgeätzten Eisenschliffen“. Mitt. d. kgl. techn. Versuchsanst. Berlin 1898.

Osmond. „Die Metallographie als Untersuchungsmethode“. Baumaterialkunde II. Jahrgang, H. 4.



H. Behrens. „Das mikroskop. Gefüge d. Metalle“. Hamburg 1894.

H. F. v. Jüptner. „Grundzüge d. Siderologie. Leipzig 1900.

A. Sauveur. „The Metallographist“. Boston. Testing Laboratory 1898.

A többi fémek metallografiai irodalma meglehetősen hézagoss s mindenesetre sok szakember együttmunkálkodása lesz szükséges, míg ezek a hézagok ki lesznek töltve.

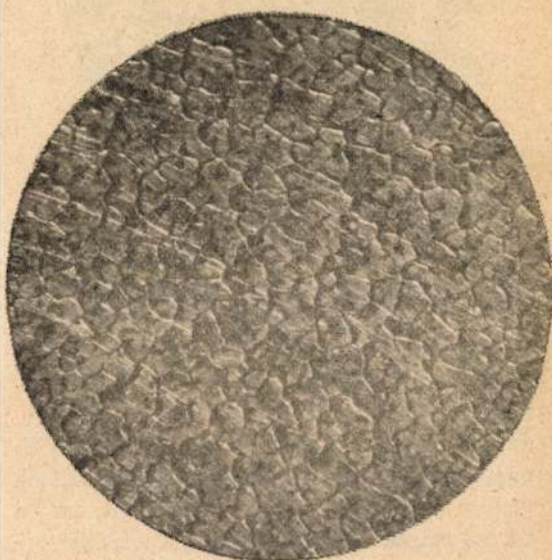
A metallografusok kezdetben csupán két, vagy legfeljebb három fémből álló ötvözeteket kezdtek tanulmányozni, tekintet nélkül azok ipari fontosságára; mert csakis ezen egyszerű viszonyokból lehetett következtetést vonni a komplikáltabb esetekre, csak ily úton sikerült a betekintés a technikában oly fontos ötvözetek belső alkotásába. Az annyira érdekes réz és ón, réz és cink, ólom-antimon, aranyos-ezüst, alumíniumbronz stb. ötvözetekről vajmi keveset szólhatunk egész biztonsággal, legfeljebb a mit ezekről a jövőben sejtőleg látunk. Azért ezeknek bizonyos rendszerbe való foglalása felette nehéz. A mohón vegyülő fémek egyelőre nem vétettek figyelembe, mert ezek nehezítik a megfigyelést. Én az ötvözetek mikroszkópálásánál csak a legegyszerűbb esetekre terjeszkedtem ki, a melyek különösen a fémkohászt érdeklik.

Előre kell bocsátanom, hogy megfigyeléseimnél egy nagyobb W. H. Seibert-féle polarizáló mikroszkópot használok, a melyet személyesen Wetzláron múlt évben, a fémkohászati tanszék részére, az említett czégnél rendeltem meg; miután ezen készüléknél speciális céljainál fogva, eltérőleg a többi mikroszkópoktól, bizonyos módosításokat és újításokat kellett figyelembe venni.

Ezen mikroszkóp vékony csiszolatok tanulmányozásánál (salakoknál) áteresztő fény és  $\frac{1}{12}$  immerzió alkalmazása mellett 1160-szoros nagyítást nyújt.

Miután a fémek opak-testek, vagyis a fényt át nem eresztik, tehát azokat csakis visszavert fény mellett lehet tanulmányozni, a fémek ezen mikroszkóppal csupán 50–620-szoros max. nagyításnál figyelhetők meg. Ezen optikai készüléknek kiváló hatása mindenesetre tökéletessége és pontossága mellett bizonyít. A mikroszkóp teljes felszereléssel 1300 márkába került.

Salaknemeket, fölzékeket s más egyéb kohóterményeket polarizált fény mellett nagyobb fokú nagyítással is lehet tanulmányozni. Maradandó képek előállítására céljából e mikroszkóp még fel van szerelve a szükséges mikrografiai objektivekkel és fotografáló kamrával, vetítő okulárral, ezenkívül az Abbé-féle rajzoló-készülékkel, Fuess-féle hevítő kamrával, Vertikalilluminátorral és elektrolitikai munkálatokhoz szükséges nedves kamrával. A mikroszkópi laboratórium egyéb felszereléseire tartoznak még a csiszolatok elkészítéséhez nélkülözhetetlen vágó- és csiszológép.



15. ábra. Selmeczi kohóezüst, 71-szeres nagyítás mellett.

Vizsgálataim keresztülvitelénél először a legegyszerűbb esetekre terjeszkedtem ki, a melyek eredményéről van szerencsém a következőkben beszámolni.

a) *Aranyos-ezüst ötvözetek mikrografiája.* Ezek közül csupán a kohóezüstöt vizsgáltam meg, még pedig a selmeczi *kohóezüstöt* 96.440 % ezüsttartalommal, melyben azonkívül volt:

Au = 2.850 %

Pb = 0.460 %

Cu = 0.180 %

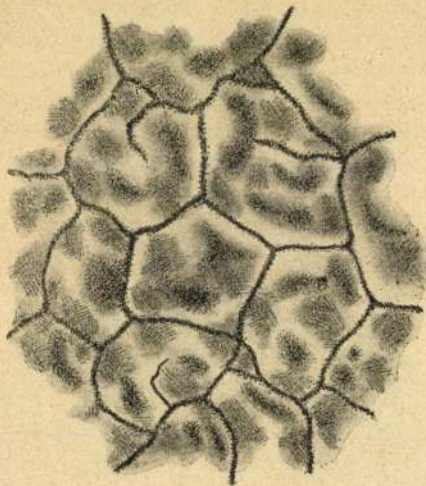
Fe = 0.070 %

Sb, Zn, Bi = nyomok.

Ez az ötvözet salétromsavval való etetés után és 71-szeres nagyítás mellett világosabb



alapon kidomborodó hálózatot mutat, mint a hogy azt a melléklet 15. sz. mikrofotografiából láthatni. A mezőkben kiválott fehér részek az ezüst kristálycsoportoknak felelnek meg, a sötét



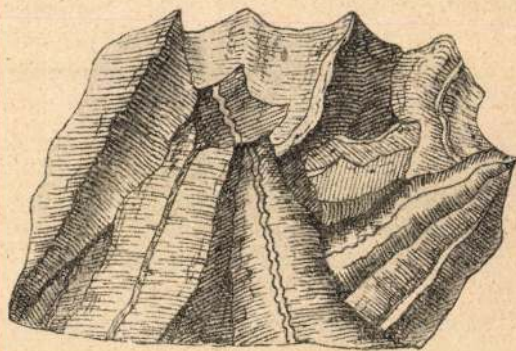
16. ábra. Selmeczi kohézeüst 342-szeres nagyításnál, salétromsavval etetve s az Abbé-féle készülékkel lerajzolva.

tétebb részek ellenben az eutektikai ötvözetnek; valószínűleg az ezüst kicsurgott az arany dúsabb ezüstötvözetből. E mezők 342-szeres nagyításnál utczaköburkolathoz hasonlítanak, melyen a részletek könnyen kivehetők, lásd a 16. sz. rajzot. A fehér mezők az ezüstnek felelnek meg, ezek felületén számtalan, különböző irányban haladó s egymást szög alatt keresztező finom párhuzamos vonalak láthatók. E vonalak szabályos testek (ezüst) hasadéslapjaira engednek következtetni s sárgásabb színük után ítélve, aranyban dúsak. A mezőket körülövedző vastag vonalak eutektikus ötvözetből állanak, ebben Au és Ag kívül felül Pb, Cu, Fe és Zn is foglaltatik. Behrens szerint az ilyen ötvözet csokrai növekedő aranytartalom mellett tollas szövetségbe mennek át. — A 62% Ag + 38% Au-ból álló ötvözetet eddigelé egynemű kristályos ötvözetnek tartották Ag<sub>3</sub> Au vegyjellel, ez azonban nem áll, mert mikroszkóp alatt ez is szabálytalan leveles szövégképet mutat.

b) *Ezüstös rézütvözetek mikrografiája.* — Minthogy ezek az ötvözetek a pénzítésnél nagy szerepet játszanak s belőlük ékszerek, va-

lamint más egyéb díszmütagyak és eszközök készülnek, ennél fogva metallografiai tulajdonságaik felette fontosak.

Az ezüstben dús 80% felüli ötvözet tisztán mutatja az ezüst kristályosodását. A 6-ik ábrában a fehér mezőt alkotó tömött kristályok felülete mintegy le van koptatva. A 90%-on felüli dús ötvözetben a kockás kristályok felülete úgy néz ki, mintha firniszszel be voltának vonva. Ezek a kockák ilyenkor barázdák által polygonális mezőkre vannak osztva. Mindegyik mezőcske egy-egy kristályváznak felel meg, mely két egymást keresztező tollhoz hasonló. Salétromsavval való etetéssel a sima felület eltávolítható, a mikor azután a tollas kristálycsoportok még jobban előtérbe lépnek. Néha a tökéletesen kiképződött hexaéderek lépcsőszerűleg egymás mellett egész sorokat alkotnak, melyeknek élei kiállanak, az ilyen sorok szabad szemmel nézve, adják az ötvözetnek selyemfényét. Laposan fekvő kockákat az ezüstös rézütvözet felületén ritkán vehetni észre, éppen úgy nem találni nagyobb kristályegyeneket kisebb kristálycsoportok által körülveve. Egy 900/1000 finom ezüstötvözetről, melynek felülete salétromsavval etetve lett, sikerült 620-szoros nagyítás mellett az Abbé-féle készülékkel egy ilyen kristálycsoportot lerajzolnom; lásd a 17. ábrát.



17. ábra. 900/1000 finom ezüst-rézütvözet kristálycsoportja 620-szoros nagyításnál, salétromsavval való etetés után. (Abbé-féle készülékkel lerajzolva).

Olyan ötvözetek, melyek 80%-nál kevesebb ezüstöt tartalmaznak, ezek oxidos sárgás felületet mutatnak; ilyeneknél mikroszkóp alatt első tekintetre észrevehető a vöröses színű kockák



és kockasorozatok (vörösréz), a mint azok ezüstdús fehér, fényes szálak által körül vannak véve. A vörös és fehér szín ilyenkor igen kirívó s a két fém egymástól könnyen megkülönböztethető. Legtöbb esetben az eutektikus ötvözet bágyadt középsszint mutat, mely a fehér és sárga közt fekszik s a mellett kisebb-nagyobb mezőket képez, e mezőket körülvevő hornyolásokban és résekben azután megtalálni a két különböző fémkiválást.

A 10–5%-nyi ezüsttartalmat az etetett felületen még szabad szemmel kivehetni, de az 1%-nyi ezüsttartalom már csak mikroszkóp alatt vehető észre. Ilyenkor az ezüst a rézben hálószerű rajzokat alkot, melyeknek csokrai 0.1 mm. = 100  $\mu$  lineáris nagyságot mutatnak. Sajnos, hogy az ilyen finom és érzékeny szövégképből nem lehet az ötvözet ezüsttartalmára következtetni, mert a beálló fecscselés, a mely ki nem kerülhető, a kristályképződést teljesen megzavarja. A mint emelkedik az ötvözet ezüsttartalma, époly arányban finomul a szövégkép hálózata is. Így pl: 1% Ag ötvözetnél a csokrok nagysága 0.1 mm. = 100  $\mu$ , 3% Ag ötvözetnél 40–60  $\mu$ , a 7-ik és 8-ik ábrákban bemutatott mikrofotografiákon (80% Cu + 20% Ag) a csokrok nagysága 15–50  $\mu$ , az 5. és 6. ábrákban látható ezüstdús ötvözetnél (90% Ag + 10% Cu) a csokrok 10–26  $\mu$  nagyságúak. Végre, ha ezüstben igen dús ötvözzel van dolgunk, akkor a fehér ezüstkörvonalak pántlikákká nőnek ki magukat, a míg a szövégképet teljesen befödik. A legegyszerűbb szövégképet mutatja a 72% Ag és 28% réztartalommal bíró ötvözet, mely a 9. és 10. sz. képekben be lett mutatva, ez az eutektikai keveréknek (Ag<sub>3</sub> Cu<sub>2</sub>) felel meg. Tollúalakú ezüstdendritek szépen mutatkoznak a 835/1000 finom ötvözetben, melyből tudvalevőleg a magyoszt. 1 koronások veretnek.

Úgy az ezüstben dús, valamint az ezüstben szegény rézötvözeteknél a kristályok közti rések és hornyolások közepes ezüstötvözzel ki vannak töltve. E tűneményből egyúttal megfejtethető az a körülmény, hogy az ezüst nagyobb öntött darabokban (tömlőkben) nincs egyenlően szétosztva. Egy ilyen nagyobb darabnál a kristályképződés kívülről – befelé halad, miközben lánchoz hasonló kristálysorozatok keletkeznek, a melyek szétágazóda,

a darab középpontja felé tartanak. Ebből azután az következik, hogy a közepes tartalmú anyalúg a darab külső felületén mintegy összehalmazódik, míg ellenben a kristályok, a melyek ezüstben szegény olvadékból keletkeztek, inkább a tiszta rezet közelítik meg; azok a kristályok pedig, a melyek ezüstben dús olvadékból jöttek létre, inkább a tiszta ezüst finomságát érik el.

c) *Ezüstös ólomötvözetek mikrografiája.* Ezek csekély ezüsttartalom mellett alacsonyabb olvadáspontot mutatnak, mint maga az ólom. Ha tehát a tiszta ólomnak a kristályosítása sikerül, akkor az anyalúg ezüstben dúsabb lesz. Az ötvözetnek eme tulajdonságát nagyban a gyakorlatban az u. n. Pattinsonálásnál a műólm ezüsttelenítésénél használják fel. Érdekes az a kísérlet, mely a tiszta ólom és az ólom- és ezüstből álló anyalúg különböző olvadáspontjainak bebizonyítására szolgál, ha t. i. valamely porcellántégelyben Bunsen-láng felett tiszta ólmot olvasztunk s azt azután lassan hűlni hagyjuk addig a fokig, a míg az ólom felületén vékony kéreg nem képződött. Ha ezt a kérget tiszta ólompálczikával, áttörjük, mellette pedig oly ólompálczikával mely 1% Ag-t tartalmaz, akkor azt fogjuk tapasztalni, hogy ez utóbbi megolvad, a másik tiszta ólomból való pálczika ellenben nemcsak hogy meg nem olvad, de maga körül az ólmot megfagyasztja.

Az ólomötvözetek fényesítése bajosan vihető keresztül, a mennyiben a simítás közben a tárcsához ragadnak s etetve durva felületet mutatnak; legjobban sikerül a fényesítés petroleum segítségével.

Az ólmos ötvözetek felületét rövid időközben salétromsavval szokás etetni, mire vízzel megmossuk s itatós papírral megszáritjuk azokat. A puha fémet posztóval megdörzsölni nem tanácsos, mert felületén könnyen karcosítások keletkeznek, legfeljebb őzbőrrel szabad kissé megtörölni.

A 18. ábrában látjuk a selmeczi kohóból eredő, fekete villanó (45% Pb tartalommal) szövégképét 71-szeres nagyításnál. Már így is észrevehetni az ólomiszürke alapon szétszórt ezüstkristály-sorokat, melyek fehéresen fénylő oktaeder halmazból állanak. A sárgás-fehér oktaeder kristályok nagyságát 31.5  $\mu$  találtam.

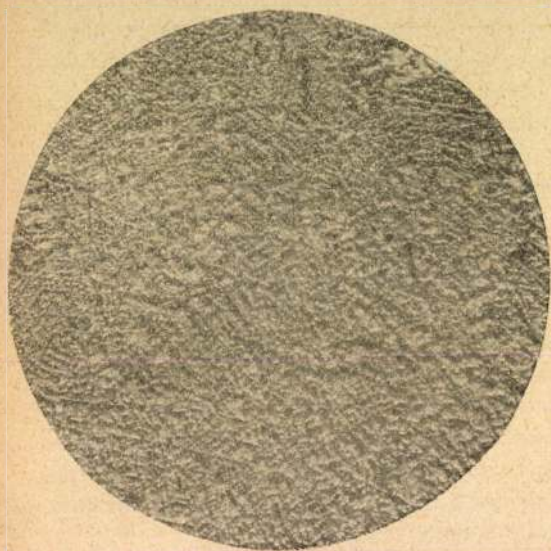


Az ezüstkristályok még jobban előtűnnek, ha az ötvözet felületét pár csepp sósavval s jodkalium-oldattal etetjük s ehhez vigyázva kevés kaliumchlorátot adunk. Ilyenkor az ólomjodid oldódik, a világos-sárgaszínű, négyzetes alakú ezüstjodid foltocskák pedig visszamaradnak. A sötétebb szürkészinű, sima ólomalapon kristályképződést még 342-szeres nagyítás mellett sem észleltem. Ugy látszik, hogy az ezüstkristályok hűlés közben előbb váltak ki, mint az őket környező ólmos anyalúg. Behrens azt állítja, hogy az olyan ólomban (műólom), a melyben

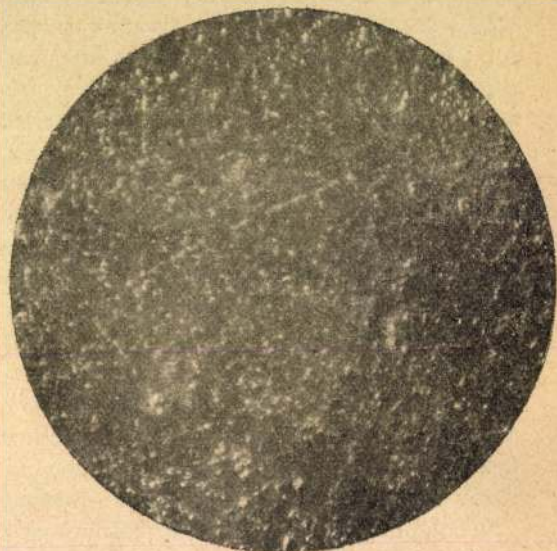
ellenben nagyobb fokú nagyításnál kristálycsoportokká oszolnak szét, de azért nehezen észrevehetők a sötétszürke ólmos alapon. — A salakolvasztási műólmon itt-ott salakzárványokat is észrevehetni, e salaknak a kinézése obszidiánszerű, sárgás kolofoniumhoz hasonló.

A lágyólom mikroszkóp alatt nagyobb fokú nagyításnál is sötétszürke, bársonyszerű, egyenletes szövzetet mutat, egyes salakos zárványokkal.

A 21-ik ábra selmeczi csurogtatott czinkes főzlék szövégképét mutatja, szintén 71-szeres



18. ábra. Selmeczi fekete villanó 71-szeres nagyításnál, jodkaliummal etetve.



19. ábra. Selmeczi érczolva, műólom, 71-szeres nagyításnál.

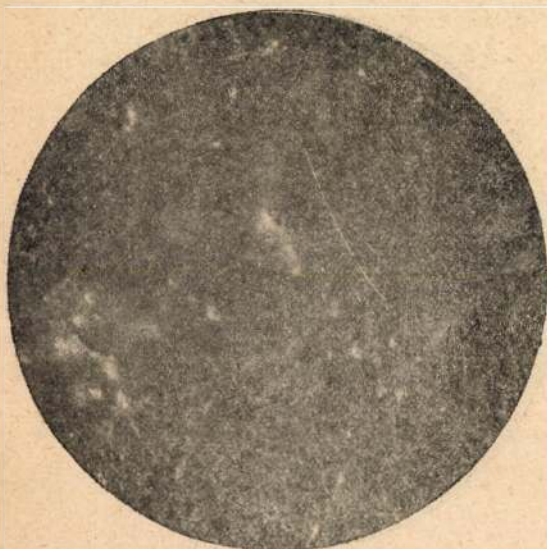
1,5 – 2% Ag van, hűlés közben, az ezüstkristályok az ólommal együtt egyszerre válnak ki; ellenben 1,5% Ag-nál kevesebbet tartalmazó ólomnál előbb az ólomkristályok s csak azután az ezüstkristályok képződnek. A 19. ábra mutatja a selmeczi érczolvasztási műólomnak a mikrofotografiáját 71-szeres nagyításnál, a 20. ábra pedig ugyancsak a selmeczi salakolvasztási műólomét, ugyanezen nagyítás mellett. Mindkét képen a sötétszürke hamuszínű alapon fehér pettyek vehetők észre, melyek a kiváltott ezüstkristály-csoportoknak felelnek meg; a szürke alap 342-szeres nagyítás mellett sem volt szétbontható, hanem egyforma homogéntömegnek (ólom) látszott. A fehér pettyek

nagyításnál. Ez a főzlék 82% Pb, 12% Zn, 1,5% Cu, 1% Fe és 2,5% Ag-ból állott, Sb, As és Bi nyomokkal. Érdekes, hogy a mikroszkóp a czingen párhuzamosan fekvő csíkokat mutat, melyek közt a sötétebb színű ólom kevés czinggel együtt ki van válva. — Az ezüst elmosódott kristálycsoportokat képez, melyek alig különböztethetők meg a sötétebb alaptól. Bronzszínű rézkristályok, mint önálló egyedek itt-ott izoláltan találhatók. Mint az ábrából is kivehető, a szövégkép felületén számtalan hólyag és üreg észrevehető, ezek sárgás port tartalmaznak, mely valószínűleg az ólomoxidtól és czingoxidtól ered. A czing és ólomból álló ötvözetek etetése legjobban



hígított kénsavval sikerül, ha az így keletkezett fehéres-szürke szövegképet vízzel jól megmossuk s azután petroluummal áztatott kendővel lazán megdörzsöljük, elég tiszta fényes felületet nyerünk. A cinkből álló csíkok romboederhez hasonló hasadási lapocskákat mutatnak.

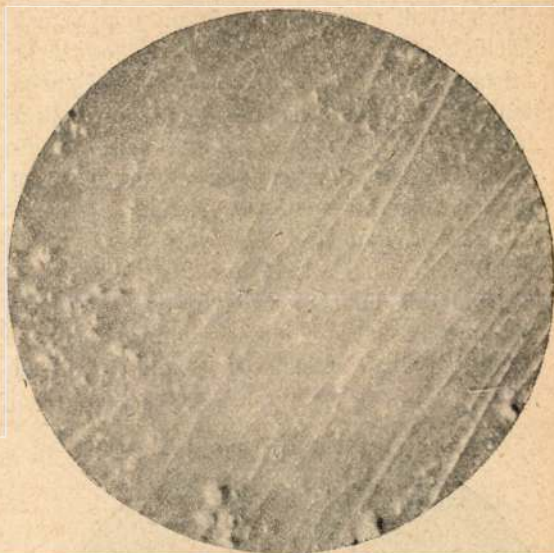
d) *A keményólom mikrografiája.* Az ólom ötvözei közt első helyet foglal el a keményólom, mely tudvalevőleg antimonból és ólomból áll, ez alkotja az ú. n. betűfém, rézzel és ónnal kombináltan pedig a különböző



20. ábra. Selmeczi salakolv. műólom, 71-szeres nagyításnál.

csapágyfém. — Kevés antimon, 5–10% növeli az ólom keménységét s annak feszeségét, anélkül hogy a mellett annak nyújthatósága szenvedne, de ha az ólomban 25%-nál több az antimon, akkor az ötvény merev, sőt morzsás lesz. Növekedő antimon-tartalom mellett ez utóbbi tulajdonsága csak fokozódik. Keménysége 1·5–2·2, vagyis a cinken aluli

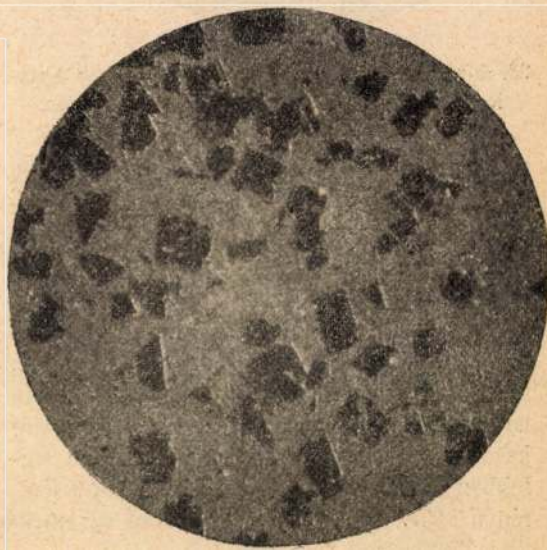
Legcélszerűbb ezen ötvözetnek sima felületét sósavval etetni, a mikor a keményólmot jobban támadja meg, mint a lágyólmot. Csiszolása legjobban fenkőn eszközölhető, bő víz alkalmazása mellett. Az antimontartalom az ólomban már csekély nagyítás mellett könnyen észrevehető.



21. ábra. Selmeczi csurogtatott czinkes főlék, 71-szeresen nagyítva.

Vizsgálataimnál kétféle ötvözetet használtam, egy szegényebbet 19·95% Sb-al, és egy dúsabbat 34·28% Sb-al.

A szegényebb ötvözet szövegképén, lásd a 22-ik ábrát, tisztán kivehetők a szabálytalanul szétszórt antimon-kristályok, egyenoldalú háromszögek és négyzetek alakjában, ezek oktaeder, illetőleg hexaeder lapoknak felelnek meg,



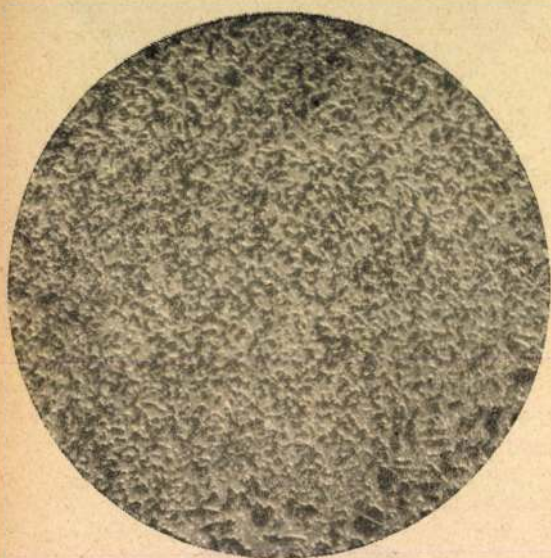
22. ábra. Selmeczi keményólom 19·95 % Sb tartalommal, 71-szeres nagyításnál, HCl-el etetve.



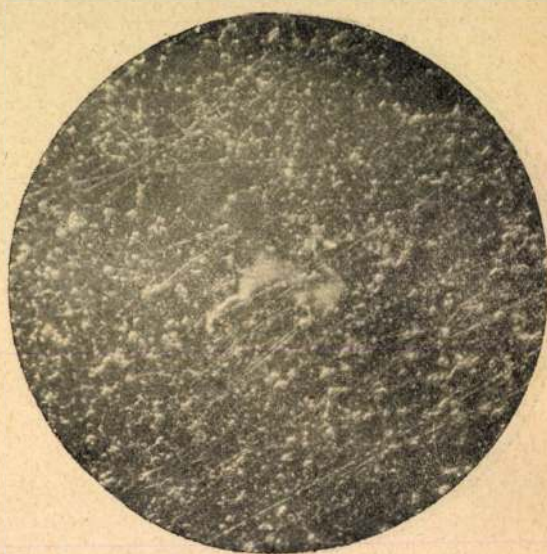
a kristályok megmérve 50–200  $\mu$  nagyságnak felelnek meg. Az erősen fénylő kékes-szürke kristálylapok, különösen a háromszögekéi, néha tompítva vannak s hajlandóságot mutatnak a letörésre. A kristályok közti űr, valamivel mélyebb szintben, csillogó finom szemcsés szürke ólomfémrel ki van töltve. A csillogó szemcsés szövete annak a kevés antimonnak tulajdonítandó, mely a sok ólom közt keverve az alapanyagot alkotja s melyből a fent leírt antimon-kristályok mintegy kiemelkednek. — Mentül dúsabb antimonban az ötvözet, annál

az alapanyag színéből, egyszerű mikroszkóppal következtetést lehet vonni a keményíóloom antimon-tartalmára.

Az ólom-antimonötvözetek mikrochemiai strukturáját igen behatóan Stead \* írja le. Szerinte ezen ötvözetek merevedési görbéje az I-ső csoportba tartozik, tehát a lehető leg-egyszerűbb. Az eutektikai ötvözet ennél áll: 13% Sb + 87% Pb-ből s ennek merevedéspontja 247° C. Ilyen összetétel mellett az ötvözet antimon- és ólom-kristályok tömött keverékéből áll. Nagyobb antimon-tartalom mellett



23. ábra. Selmezi keményíóloom 34.28% Sb tartalommal, 71-szeres nagyításnál, HCl-el etetve.



24. ábra. Selmezi feketeréz 83% Cu-al 71-szeres nagyításnál, HNO<sub>3</sub>-al etetve.

kisebkek, de nagyobb számban mutatkoznak az antimon-kristályok, úgy hogy 34.28% Sb mellett ugyanazon fokú nagyításnál az ólmos alapanyag már aránylag csekély (lásd a 23-ik ábrát). Megjegyzendő, hogy a kiálló antimon-kristályok keményebbek (1.8–2.4), mint a tömött és sötétebb színű alapanyag. Ép úgy, mint a hogy az antimonkristályok kevés ólmot tartalmaznak, az alapanyagban (anyalúgban) hasonlólag kevés antimon van, e mellett legjobban bizonyít az alapanyag csillogó fémfényű szürke szövete. Ez utóbbi az eutektikus ötvözetnek felel meg.

Nagyon is valószínű, hogy az antimon-kristályok nagyságából és számából, továbbá

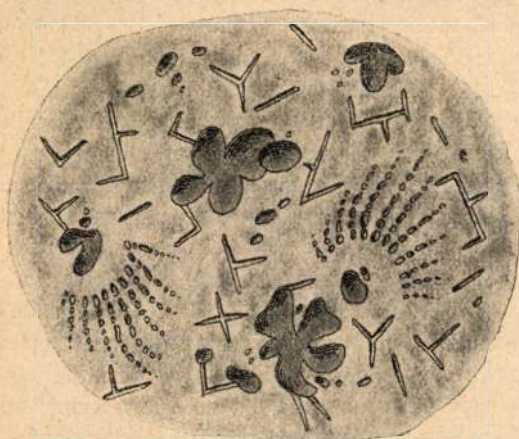
a kemény antimon-kristályok különválnak az eutektikus ötvözetben, mint a hogy az a fenti két esetben észrevehető. De ha az antimon-tartalom 13%-nál kisebb az ólomban, akkor egyes ólomkiválások (szürke homogen foltok) csillogó eutektikus ötvözet által (sávok alakjában) vannak körülvéve. Ilyenkor az ólom szürkés-fekete, bársonyszerű kinézést mutat, az eutektikai ötvözet pedig kemény csillogó ólomba ágyazott antimon-kristályocskákból áll.

c) *Rézötvözetek mikrochemiája.* Az elektromos úton szabadon kristályosodó réz első

\* Stead: Microchemical examination of lead-antimony. Journ. Soc. Chem. Ind. 1897.



tekintetre oktaeder alakú kristályékeket mutat, de a melyek közelebről megvizsgálva, hexaedereknek felelnek meg. Olvasztott réz felüle-



25. ábra. Tajói tárcsaréz 0,415%  $\text{Cu}_2\text{O}$ -al 240-szeres nagyításnál, hig  $\text{HNO}_3$  és  $\text{NH}_3$ -al etetve.

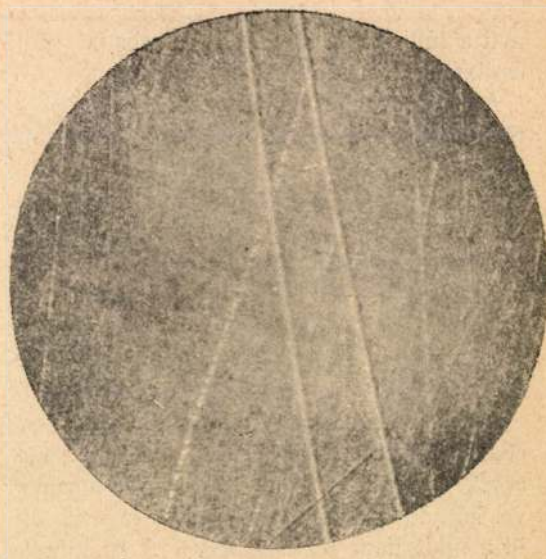
tén az ilyen kristályképződmények nagyon ritkán észrevehetők. Az elnyelt gázok és a rézoxidul akadályozzák a kristályképződést. A réz, hasonlóan mint az ezüst, sima fényes megolvastott külsőt mutat. Az oxidhártyát a fém felületéről higított kénsavval távolítják el, a higított salétromsav ugyan gyorsabban hat és élénkebb selyemfényt hoz létre, de a kristályok finom éleit és csúcsait könnyen lemarja. Igen jól lehet etetni a rézötvözetek sima felületét ammoniával.

A tiszta réz felületén ritkán vehetők észre prizmatikus alakok, melyek erősebb nagyítás mellett hágsószerűleg egymáshoz illesztett kockasoroknak látszanak. E párhuzamosan haladó kristálysorok adják a réznek szép vöröses selyemfényét. Idegen alkotórészek a kristályok körvonalait még jobban láttatják. A Pb, Sb, As és az Ag 0,5–2,0%-nyi mennyiségben szürkés hálózatot, az Au és Zn ellenben sárgás rajzokat idéznek elő a réz felületén.

A 24. ábra mutatja a selmeczi feketeréz mikrofotografiáját, higított salétromsavval etetve, 71-szeres nagyítás mellett. Minthogy ez a réz nagyon tisztátalan, a mennyiben csak 83%  $\text{Cu}$  tartalmú, a többi tisztátalanságok, nevezetesen a Pb, Fe, Zn, Sb, As és a  $\text{Cu}_2\text{O}$  feketésbarna szétszórt pettyek alakjában mutatkoz-

nak a piszkos, sárgás-vörös rézötvözet felületén. A fotografián látható világos pettyek gázbuborékoktól erednek, a melyek a legtöbb tisztátalan rézfajtákon észlelhetők.

Sajátságos a tárcsított réz szövégképe — lásd 25. ábrát — ha azt higított salétromsavval s utána ammoniával etetjük. Erősebb, pl. 240-szeres nagyításnál a piszkos veresszínű alapon látjuk a heves gázképződés nyomait kisebb-nagyobb buborékok alakjában; a nagyobb buborékoktól eredő teknőalakú mélyedések májvörös színűek, a kisebb buborékok legyezőalakúlag mintegy központból kiindulva kisebb-nagyobb csoportokat képeznek. A buborékok nagysága 2,5–46,0  $\mu$  közt változik. Ez a tárcsított réz még a tajói kohóból ered s tartalmaz 6% rézoxidul mellett a rondítókból összesen 0,415% (azaz As = 0,009%, Sb = 0,301%, Pb = 0,091%, Fe = 0,014%), ezen rondítók nyomai a szövégképen még 342-szeres nagyítás mellett nem tudtam reáakadni, ezek tehát valószínűleg mint színfémek a rézzel ötvözve vannak, különben is mennyiségük elenyészőleg csekély. De a 6%-nyi rézoxidul nyomait ama hosszúkás, egyenes, egymást keresztező barázdák mutatják, a melyekben a

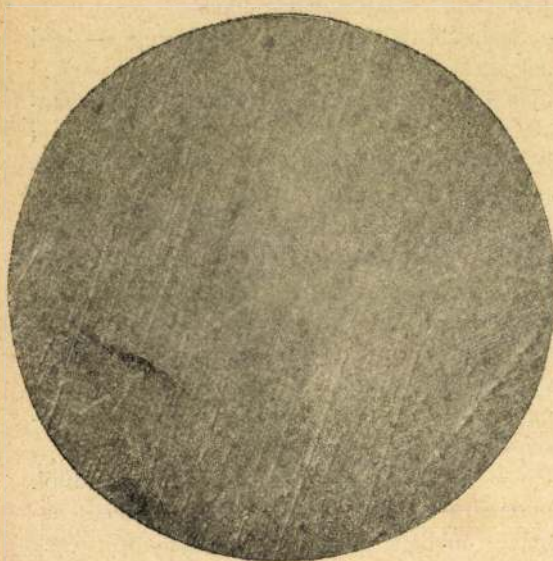


26. ábra. Ockeri elektrolitréz, 71-szeresen nagyítva.

$\text{Cu}_2\text{O}$  eredetileg benn volt, de a savak és ammonia kölcsönös maró behatása folytán, az etetés alkalmával ki lett oldva. A rézoxidul



rendesen a rézkristályok szegélyeit veszi körül s úgy látszik, hogy a rézhez nincs kötve, hanem a kristályok közt kiválik. A mellett bizo-



27. ábra. Besztercebányai elektrolitréz, 71-szeres nagyításnál, tartalmaz:

Cu = 99.6861 %, Pb = 0.0271 %, Bi = 0.0050 %,  
As = 0.0362 %, Sb = 0.1069 %, Fe = 0.0062 %,   
An + Ag = 0.0010 %, O = 0.1315 %.

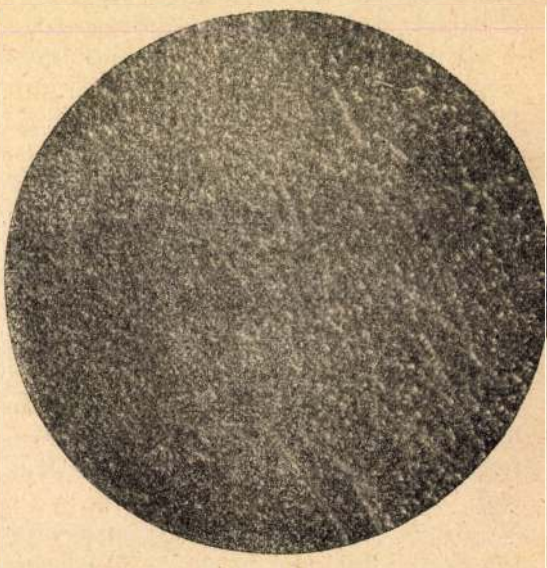
nyít a túltisztított réz sötét veresbarna színe és durva szemcsés törése.

A 26-ik ábrában látjuk az ockeri elektrolitréz szövégképét (0.0040 Au + Ag, 0.0011 Sb, 0.0008 Fe, 0.0028 O), a 27-ik ábra pedig a besztercebányai elektrolitréz mikrofotografiáját, mindkettő 71-szeres nagyításnál. Mindkettő bársonyszerű homogen vörös színű, de homályos, érdes felületet mutat, különösen az ockerin a kristályok párhuzamos lerakódását szépen vehetni ki, ezek az apró kristályok élei és csúcsai mintegy le vannak tompítva.

Érdekes szövégképet nyújt a salétromsavval etetett u. n. rézcsillám (Tajói) – lásd a 28. sz. ábrát, – minthogy ez a réz tisztítása alkalmával képződik, annak mikrografiai képe hasonlít a túltisztított rézéhez, avval a különbséggel, hogy ennek az alapja világossárga színű, rajta számtalan buborékkal, az egész kép pedig keresztül-kasul barázdákkal át van szelve, melyek különböző szög alatt metszik egymást s közülök egyes barázdák dendriteket alkotnak.

Az alapanyag a rézcsillámnál sajátágosan fénylő sárga pikkelyeket tartalmaz, a melyeket különálló kristályegységekre még a legnagyobb nagyítás mellett sem (620-szoros immerzió mellett sem) sikerül szétbontani. E pikkelyek réznikkel antimoniatból ( $6 \text{ Cu}_2\text{OSb}_2\text{O}_5 + 8 \text{ NiO Sb}_2\text{O}_5$ ) állanak és savakban roppant nehezen oldódnak. A buborékok sötétbarnás színűek, ellenben a barázdák annál fényesebb sárga színt mutatnak, ezekben foglaltatott maratás előtt a túltisztított réz  $\text{Cu}_2\text{O}$ -ja mely etetés közben onnan kioldatott.

f) *A sárgaréz mikrografiája.* A sárgaréz tudvalevőleg a réz és cink ötvözetéből áll, külső kinézésre vörös, ha a cink benne csupán 1–4 %, sárgavörös, ha 6–15 % cinket tartalmaz s tisztán sárga, ha 20–60 % cink van benne, – 70 %-nál nagyobb cinktartalomnál csúnya, szürkészinű lesz s a cinktől alig megkülönböztethető. A sárgaréz merevedő görbéje Roberts-Austen szerint a mellékelt 29-ik ábrában van feltüntetve. Charpy \* a sárgaréz ötvözetek felületét kalilúggal kezelvén, a kelet-



28. ábra. Tajói rézcsillám, 71-szeres nagyításnál,  $\text{HNO}_3$ -al etetve.

kezett szövégképekből kiindulva, azokat következőleg osztályozza:

\* Bull. Joc. J'encour. März 1897.



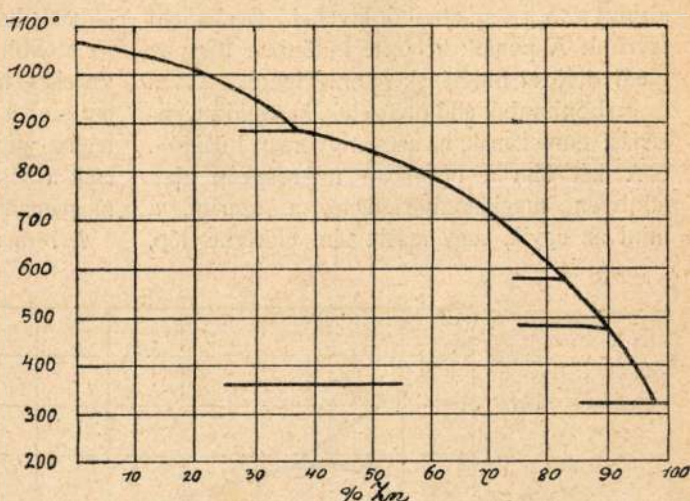
1. 0–30% cinktartalom mellett az egész tömeg csupa dendritekből van összetéve, tehát bátran izomorf keveréknek tekinthető, e mellett másféle szövégalkotórész nem igen vehető észre. Ennek az ötvözetmerekedés görbéjének, ha cinktartalma a 30%-t megközelíti, egyetlen merevedéspontja van, — lásd a 29-ik rajzot.

2. 30–45% cink mellett a sötétebb kitöltő alapon, már gömbölyded, világosabb kristálycsoportok észlelhetők.

3. 45–67% cinktartalomnál nagyobb sárgás kristályos szemcsék fehér kitöltő alapon észrevehetők, mely szemcsékben számtalan apró fehér kristályocskák foglaltatik, e mellett a fehér alapanyag hálószerű rajzokat enged sejteni.

4. 67–80% cinknél fehér kristályok láthatók két különböző, de sötétebb alapanyagon.

A 30-ik ábrában bemutatjuk az iserlohni tombak szövégképét 71-szeres nagyításnál, a midőn annak sima felülete ammoniakos-réz-

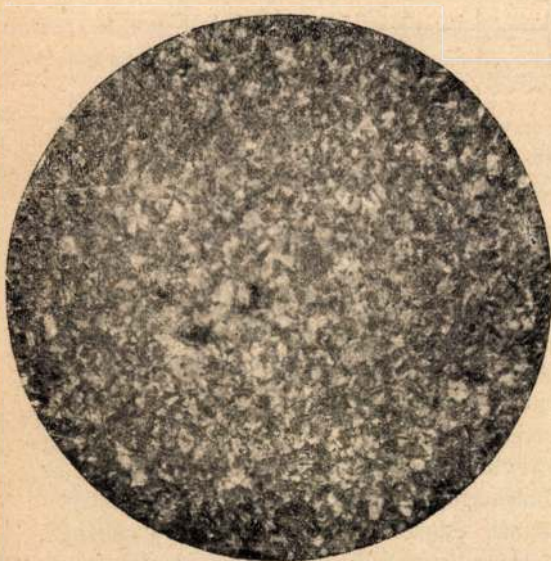


29. ábra. A sárgaréz merevedő görbéje.

ammonchlorid oldattal etetésnek lett alávetve. Ez az oldat a cinkben dús részeket jobban támadja meg, mint magát a rézet s ennek folytán a szövégkép számtalan apró 1  $\mu$  vastag kristálypalczikákból áll, melyek párhuzamosan egymás mellett fekvő, egész csoportokat képeznek. Ezek a csoportok szabálytalanul elosztva kitöltik az egész látóképet. Az egyes kristálycsoportok némileg rojtokhoz hasonlítanak. Az iserlohni tombak 92% Cu + 8% Zn-ből áll s mikroszkop alatt egyforma sárga színű, tehát a fent leírt 1. csoportba tartozik.

g) *Bronzötvözetek mikrografiája.* Bronz alatt oly ötvözetek értendők, melyek rézből és ónból, vagy rézből-, ónból és cinkből, vagy pedig rézből és alumíniumból állanak, ide számítjuk még a foszforbronzot és a mangánbronzot is. Ezek a fémek a rézet olvadékonyabbá, öntési célokra tehát alkalmasabbá, azonkívül tömöttebbé és keményebbé teszik. A leghasználtabb bronzok sorába tartoznak: a harangfém, ágyúfém, mű v. szoborbronz, foszforbronz és az alumíniumbronz.

Szöveg után ítélve a bronzok 2 csoportba oszthatók, a szerint a mint bennük kevesebb az ón (1–25%) a rézhez képest, vagy pedig



30. ábra. Iserlohni tombak 92% Cu = 8% hm. 71-szeres nagyításnál.

5. 80–100% cink mellett gömbölyded fehér kristályok olyan sötétebb hamuszürke színű alapon mutatkoznak, mely alapanyag mikroszkop alatt többé már szét nem bontható.

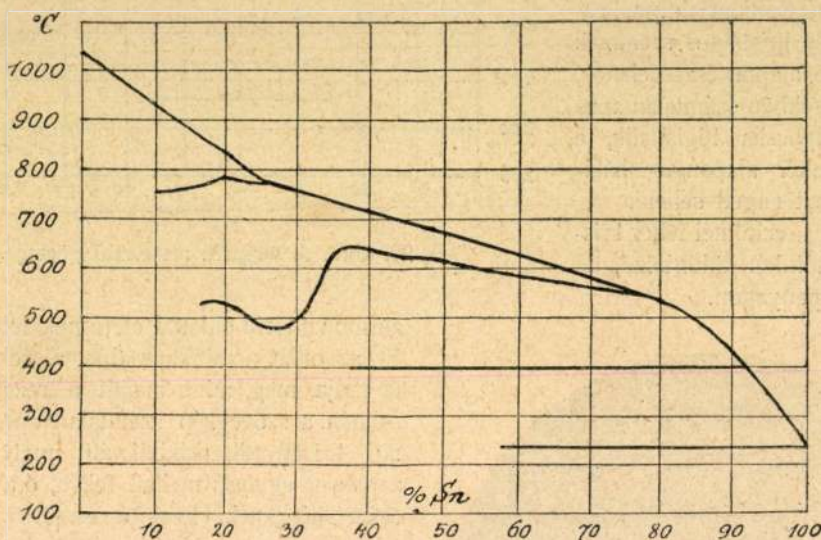


megfordítva (30% Sn felül). Az ón és rézből álló bronzötvözetek merevedés-görbéje meglehetősen komplikált, mert az ilyen ötvözet-sorozatok 3–4 merevedő pontot mutatnak, a mint az a 31. sz. ábrából kivehető (Stansfield szerint). A pontok helyzete különben függ az illető ötvözet hűlésének gyorsaságától. A vas és carboniumból álló ötvözetek hasonló magatartást tanúsítanak, ha azokat gyorsan hűsítjük.

A két fém a bronzban mikroszkop alatt könnyen megkülönböztethető, a szerint, a mint az egyik, vagy másik fém előtérbe lép,

szürkéssárga és savak nehezen marják meg. 31,8% óntartalom mellett létre jön a fehér tükörbronz, a melynek a bronzok közt legnagyobb a keménysége és merevsége, maró oldatok hatásának pedig a legjobban áll ellent. Ez utóbbit a technikában nem igen használják. Érdekes, hogy növekedő óntartalomnál (80–90%-ig) a bronz keménysége ismét alább száll (egész 3-ig) s hogy az ilyen ötvözeteket nemcsak a sósav hidegen, de még az ecetsav is megtámadják.

A bronzok előkészítése metallografiai czé-



31. ábra. Az ón- és réz-ötvözet merevedés görbéje.

ez alól csupán a tükörfém tesz kivételt 25–35% óntartalommal, a mennyiben annak töréslapja és sima, fényes felülete homogen szövégképet mutat. Kevés czinkpótlás nem igen változtatja ezt a képet.

Az ón nagyban befolyásolja a réz tulajdonságait, az 1–6% ónt tartalmazó rézötvözet kovácsolható bronz elnevezés alatt ismeretes, máskülönbösen veres színű s már közönséges hőmérséknél pléhé hengerelhető. A 8–18% ónt tartalmazó rézötvözet ágyúfém vagy gép-bronz név alatt van a forgalomban, ennek a színe piszkos aranyásárga, keménysége 3,8, igen szívós, de a mellett kevésbé nyújtható. A bronz kovácsolhatósága 18%-nál már szünni kezd. 20–28% óntartalom mellett keletkezik a harangfém, a melynek keménysége 4, színe

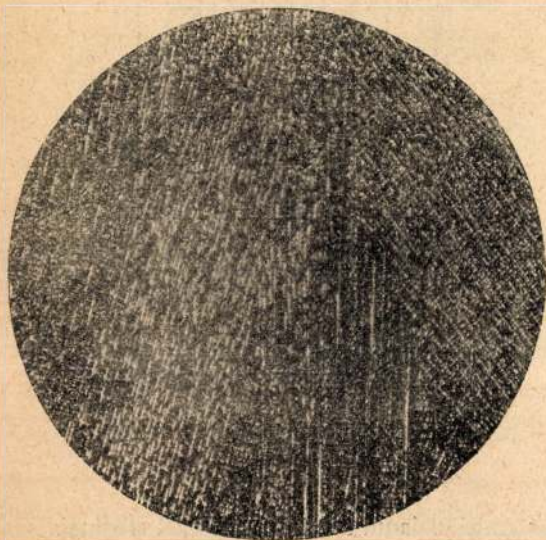
lokra nem okoz nehézségeket, a mennyiben könnyen reszelhető és fényesíthető. A bronzok lassan, alacsony hőnél hevítve, gyönyörű futató színeket mutatnak, különösen élénk, szép narancs- és világos-veres színt adnak. A legerősebb színekülönbözeteket a szövégképen az ibolyaveres szín idézi elő. Növekedő óntartalomnál csupán a sárga színek mutatkoznak.

Ha a bronz felületét gyengén akarjuk etetni, akkor a koncentrált ammonia teljesen megfelel a czélnek, az ammonia csupán a rezet oldja, az ónt csak nehezen. A salétromsavval való etetés élesebb képeket hoz létre, de megjegyzendő, hogy annak gyorsan kell történnie. Ha a savat legfeljebb 1–2 mp.-ig hagyjuk hatni, azután vízzel gyorsan a savat lemoszuk, igen élénk sárga, színű präparatumokat kapunk.

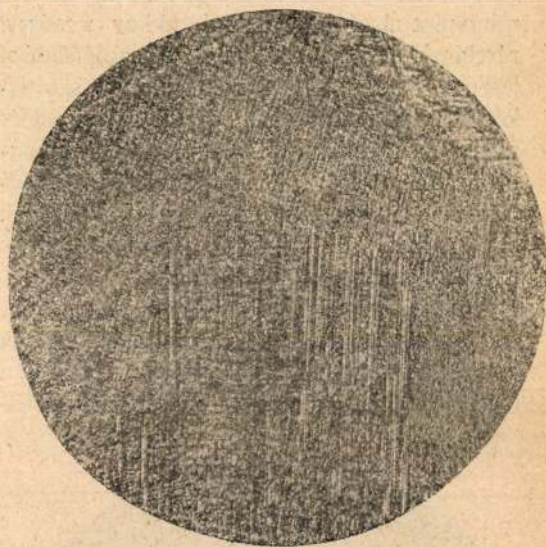


Charpy\* görcsövi vizsgálatai alkalmával azt találta, hogy a 0–25% ónt tartalmazó bronz két szövegalkatrészből van felépítve, t. i. *a* sárgavörös anyagból, mely közé helyenként *b* fehér anyag van beágyazva, ez utóbbi sósavval való etetés után mutatkozik. Ez utóbbi alkatrész azonban erősebb (500–600-szoros) nagyításnál ismét két szövegelemre bomlik, melyek közül az egyik fehér, a másik színes szokott lenni. A *b* szövegalkatrész mennyiségére a hűtés gyorsasága van befolyással.

P-al újabb időben mint ágyúfém, műbronz, harangfém és csapágyfém jut alkalmazásba. A foszforbronz szövegképén ugyanazt az elkülönítést észlelhetjük, a mennyiben az ónban dús kristályok különválnak a rézben dús kitöltőanyagtól, hasonlólag, mint a tiszta bronznál, avval a különbséggel, hogy rajta néha u. n. ónfoltok keletkeznek, a melyek már alacsony hőnél könnyen kiolvadnak, hézagokat hagyván hátra. Ez a főok, melynélfogva a foszforbronz az iparban nem versenyképes az alumíniumbronz



32. ábra. Harangfém 80% Cu + 20% Sn, 71-szeresen nagyítva,  $\text{NH}_3$ -al etetve.



33. ábra. Foszforbronz 90% Cu + 9% Sn + 0.75% P, 71-szeres nagyításnál.

A 33% ónt tartalmazó bronz egész tömegében homogen szöveget mutat.

A 32-ik ábrában a 20%-nyi ónt tartalmazó *harangfémnek* mikrofotografiáját látjuk 71-szeres nagyítás mellett. Ennél az apró, hosszúkás, fénylő kristályok a dús ötvözetnek felelnek meg, a sötétebb barnavörös alapanyag pedig az eutektikus ötvözetnek, mely a rézet túlnyomóan tartalmazza. A kristályok vastagsága 10–15  $\mu$ , a közbeneső mezőké hosszúkás ugyanolyan. E kristályok nagysága gyors hűtés által kisebbedik, úgy hogy leszállhat egészen 2–4  $\mu$ -ig. A kristályok keménysége 3.6, a kitöltőanyagé 4.2.

A *foszforbronz* 90% Cu  $\pm$  9% Sn + 0.75%

ötvözetekkel szemben. A foszforbronz mikroszkoppal vizsgálva ugyanazon óntartalom mellett alig különböztethető meg a közönséges bronztól, sárga színe legfeljebb világosabb. Minthogy a foszfor a rézoxidulra és ónoxidra színítő hatással van, csekély foszfortartalom (0.3–0.5%) az ötvözetet nem hogy keményítené, hanem ellenkezőleg megpuhítja, a mit legjobban a kiválot rézben dús kristályokon vehetni észre. A fenti összetételű foszforbronz mikrofotografiája a 33-ik ábrában látható.

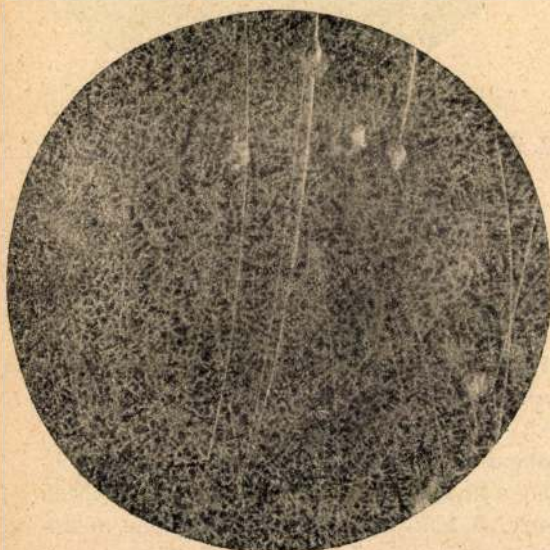
*Alumíniumbronz.* Ez az ötvözet 6–15% Al + 94–85% Cu-ból készül. Kisebb Al tartalom mellett a kristályképződés az ötvözet felületén világosabban észrevehető, mint alumíniumdúsabb ötvözetnél. Az alumíniumbronz színe a sárgarézhez hasonló. Nehezen reszelhető, de

\* Bull. Soc. d'encour. März 1897.



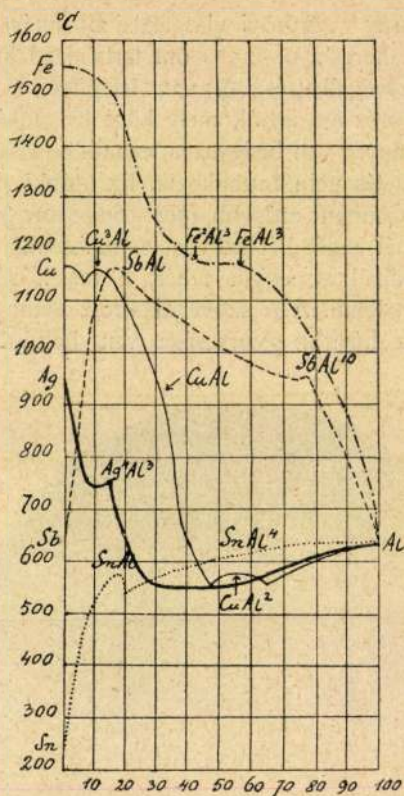
fényesítése kitűnően sikerül. A 10% Al-t tartalmazó bronz oly kemény, mint az acél, a mi szerfelett nagy tömörségének és szilárdságának tulajdonítható. Szép futtató színek csak a 7% aluli Al-t tartalmazó ötvözeteknél tapasztalhatók. Ennél magasabb Al tartalomnál halvány, piszkos színű futtató színek keletkeznek, még ha azokat hígított kénsavval is kezeljük. Mint etető folyadékok szerepelhetnek olyanok, a melyek az alumíniumbronz felületéről csupán a rézet oldják, milyenek: a kénsav, chrómsav, salétromsav és ammonia; de ha az alumíniumot akarjuk lemaratni, akkor a sósav, rézchlorid és kalilug igen jó szolgálatokat tesznek. Salétromsavval szép világos szövegképek keletkeznek, csak hogy az ilyen etetés gyorsan keresztülviendő. — Az alumíniumbronz tömött szöveteinél fogva kisebb nagyításnál bársonyszerű szöveggépet ad, melynek egyes alkotórészei legfeljebb 150–200-szoros nagyításnál megkülönböztethetők.

A 34. sz. szöveggépünk a neuhauseni 10% Al tartalmú alumíniumbronz felületét mutatja 71-szeres nagyításnál. Ez a bronz az iparban a legelterjedtebb. Ennek fényes csiszolatán salét-



34. ábra. Neuhauseni alumíniumbronz 10% Al, 71-szeresen nagyítva.  $\text{HNO}_3$ -al etetve.

romsavval történt etetés után először is a molyhos kristályocskák-kiválások (Mikrolitenfilz) szembeötünők, a melyek sötétebb sárgavörös ala-



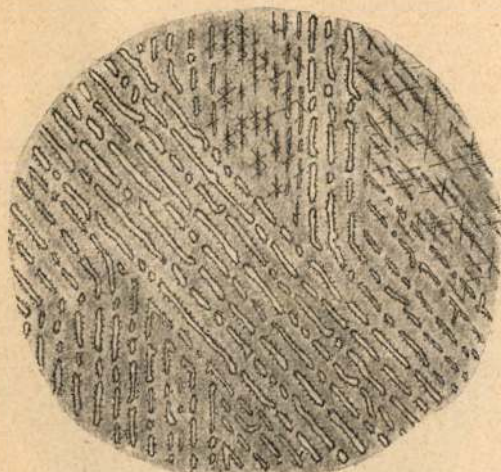
35. ábra. Különbféle alumínium-ötvözetek merevedési görbéje.

pon szabálytalanul szétszórott pettyeket alkotnak. E pettyek nagysága 40–46  $\mu$ . A világos sárga-színű fénylő kristályok közt, kékes finom kristályocskák szintén észrevehetők. Az előbbiek valószínűleg alumíniumdús rézütvözetből, az utóbbiak pedig tiszta alumíniumból valók. A szöveggépet kitöltő sötétebb anyag rézdús alumíniumötvözetből áll. Azt állítják, hogy a 97% Al tartalmú ötvözet teljesen homogen és  $\text{Cu}_2\text{Al}$  képletnek felel meg. Érdekes, hogy az alumínium-bronz hosszantartó kalapálás, vagy nyújtás következtében mikrolitikus szöveteit teljesen elveszíti, de ha azt kiizzítjuk, akkor a kristályos szövet rajta újból fellép és pedig molyhosabban és szabálytalanabbul elosztva, mint volt az eredeti öntött bronz.

A különféle alumínium-ötvözetek merevedési görbéit, mint a hogy azokat Le Chatelier, Roberts-Austen, Gauthier, Roland-Gosselin, Guillet meghatározták, grafikus rajzban a 35. sz. ábrában mutatjuk be. Az olvadási pontok a görbékben külön meg vannak jelölve.



h) *Argentán*, mely alatt oly ötvözet értendő, a mely  $\text{Cu} + \text{Ni} + \text{Zn}$  v. S-ból különböző arányban össze van téve. Az argentán kitű-



36. ábra. Szandriki argentan, 342-szeres nagyításnál (Abbé-féle készülékkel rajzolva).

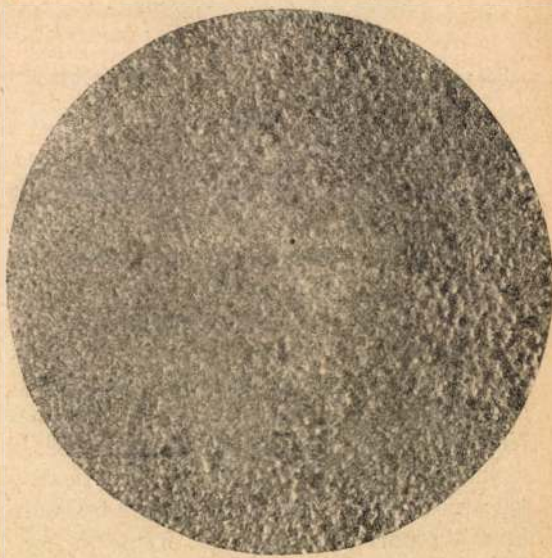
nően csiszolható és fényesíthető, levegőn nem változik, savak nehezen támadják meg. Rendes összetétele: 50–66% Cu, 19–31% Zn v. Sn, 13–18,5% Ni. 10% nikkeltől az ötvözet vöröses, 20% Ni-től piszkos szürke, 30% Ni-től fehéres szürke. Hólyagmenten az argentant önteni igen nehéz, mert az ötvözet még inkább nyeli el a gázokat, mint a tiszta réz. Felületén az emelkedés és sziporkázás tünete nyel szintén észlelhető, oxidjai ( $\text{Cu}_2\text{O} + \text{NiO}$ ) pedig a kiválott kristályok közti hézagokat töltik ki, a melyek a fémet törékenynyé teszik. Olvasztás közben az ötvözetet borax- és szódapótlékkal tisztítják. Az argentan etetése ammóniával kitűnően sikerül, mi mellett a réz és cink jobban támadatik meg, mint a nikkel.

A 36-ik ábra a szandriki gyárban készült argentannak (60% Cu + 20% Zn + 20% Ni) a szövegképét mutatja 71-szeres nagyítás mellett. A szövegkép hosszúkas, pikkelyes kinézetet mutat, a melyben a pikkelyek hossza 100–200  $\mu$ , szélessége 10–20  $\mu$ . E pikkelyek szegélyei csupa finom, ezüstfehér kristálysze-mecskékből vannak összetéve, melyek dús nikkelötvözetből állanak, vastagságuk legfeljebb 2–5  $\mu$ . A pikkelyek sötétebb kitöltő-anyaga nikkelszegény, inkább rézdús ötvözet-

ből áll. Nagyobb cinktartalomnál az argentán kékes, fénylő dendriteket mutat.

i) *Britannia-fém* alatt az a fehér önthető és nyújtható ötvözet értendő, mely 80–93% Sn + 8–16% Sb + 1–5% Cu-ból áll. Miután chemiai hatásoknak meglehetősen ellentáll, belőle kávé és tejes kannák, evőeszközök, gombok stb. gyártatnak.

A 37-ik ábra a szandriki gyárban kísérlet-képen készült Britannia-fémnek (81,9% Sn + 16,2% Sb + 1,85% Cu) a szövegképét 71-sze-res nagyítás mellett láttatja. Ennek felületét legjobban sósavval és kálilúggal lehet leetetni, e mellett az ön oldódik s ennek helyébe kékes-fehér, kirívó fényvel tündöklő kis koczkák jelennek meg 40–60  $\mu$  nagyságban, ezek valószínűleg koczkás alakú romboederek s antimon dús ötvözetnek felelnek meg. A sósav az antimonból vajmi keveset old fel. A többi kitöltő alapanyag világos-szürke színű, óndús-antimonos rézötvözetből áll. Ezt a gyenge savak absolute nem támadják meg, azért is az ilyen ötvözetnek, feltéve, hogy ólomtól ment, nincs mérgező hatása. A Britannia-fémnek koczkás

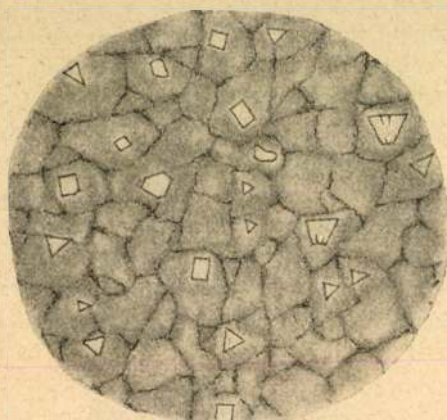


37. ábra. Britannia-fém (81,9% Sn, 16,2 Sb, 1,85% Cu) 71-szeres nagyításnál, HCl-el etetve.

antimon kristályai 342-szeres nagyítás mellett már szépen kivehetők, mint a hogy azt az Abbé-féle készülékkel lerajzolt 38. ábra előtűnteti.



k) A 39. ábrából kivehető a bányai *antimon-regulusnak* a mikrofotografiája 71-szeres nagyításnál. Ez a regulus 99,265% Sb + 0,285% As + 0,234% Fe + 0,216% S-t tartalmaz. Kevés salétromsavval való etetés után sima, fényes felületén kékes-szürke alapanyagot találunk, mely számos helyen párhuzamosan haladó hasadási lapok által át van szelve. A kissé kiálló hasadási lapok szélei kékesbe hajló tündöklő színt mutatnak s egymáshoz való fekvésükből arra lehet következtetni, hogy ezek a hasadási lapok romboederikus kristályképződésnek felelnek meg. Az alapanyagon itt-ott

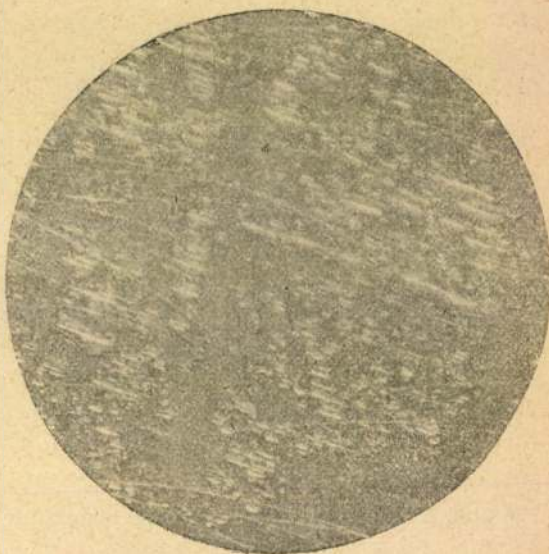


38. ábra. Britannia-fém 342-szeres nagyításnál, (Abbé-féle készülékkel lerajzolva.)

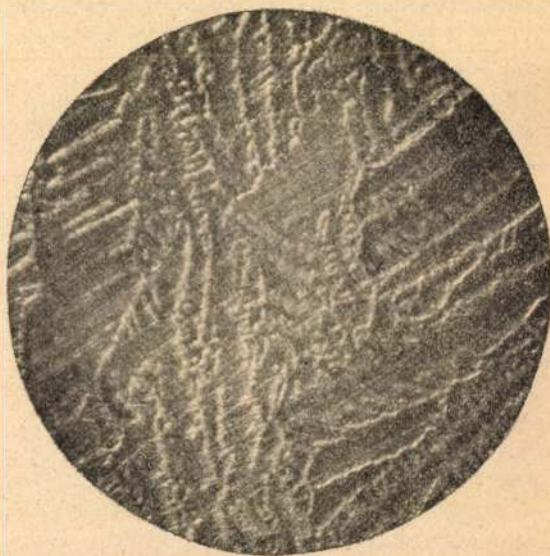
mutatkozó fekete pontok, valószínűleg a vas-tól és arzéntől erednek. Daczára annak, hogy az antimon igen merev, mégis jól csiszolható és fényesíthető, etetése csupán salétromsavval sikerül, de a melyet a képződő fehér antimon-oxidtól vízzel gyorsan le kell mosni.

l) A 40-ik ábra mutatja a *réz-bányai bismuth* szövégképét 71-szeres nagyításnál, ennél is az alapanyag hamuszürke-színű s csak kevés fémfényt nyújt szétszórt párhuzamosan haladó s egymást 60° alatt keresztező finom vonalakkal; ezen alapanyagon látni a tiszta bismuth-kristálycsoportokat, különböző irányban szétágazódó ránczok alakjában. A kristály-csoportok 6 sugaras rosettákat képeznek 0,6–1  $\mu$  nagyságban. Az alapanyag vagy anyalúg ólomdús bismuth-ötvözetből áll s megfelel az eutektikus ötvözetnek, ellenben a rajta lévő fénylő kristályok bismuth-dús ólomötvözetből állanak.

Érdekes megemlíteni, hogy a bismuth-fém merevedése 250° C-nál kezdődik (olv. pontja 264° C), de még a 200° C-nál sincsen be-



39. ábra. Bányai antimon-regulus, 71-szeres nagyításnál, HNO<sub>3</sub>-al etetve.



40. ábra. Réz-bányai nyers bismuth-fém, 71-szeres nagyításnál, HCl-el etetve.

fejezve. Etetése legjobban sósavval sikerül, de a melyet gyorsan vízzel le kell mosni.



## A bányamivelés technikájának haladása.

Irta: LITSCHAUER LAJOS.

(Folytatás.)

Az előkészítő és feltáró üzemek szellőzéséről Petit hosszabb elméleti tanulmányt írt, melyet itt Pospisil közlése nyomán az Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. évi 2. sz. után bő kivonatban reprodukálni fogok: A fejtőhelyek üde levegővel való ellátása csak ritkán okoz nagyobb nehézségeket; sokkal nehezebb a feladat azonban, ha előkészítő és feltáró műveletek kellő szellőzéséről kell gondoskodni a legnehezebb akkor és ott, a hol és a mikor robbanógázos bányákban áttörések létesítéséről, vagy szintek összekapcsolásáról van szó. A rendszeren használatni szokott segítőeszközökkel csak igen kevés üde levegőt lehet a vājóvégekig hozni, vagy a fejtőhelyekig szorítani, holott erre éppen itt, nagyon is szükség volna, mivel ily pontokon a robbanógázok fejlődése rohamosabb mint egyebütt, ezek helylyel-közzel váratlan gázkitörések sem tartoznak ily helyeken a ritkaságok közé. — Petit-tel szólva igen gyakori tehát azon eset, hogy a veszély maximumát rendszeren a védelem minimumával állítják szembe. A légvezetés és szellőztetés elméletének előbbrevitele és fejlesztése, elsősorban *Muergue* érdeme, a ki különösen a légáramlásban, azok vezetése közben, előállott veszteségeket tanulmányozta beható módon. Petit szóbanforgó dolgozata, a mely szerény véleményem szerint az 1901.

évi szakirodalom legnevezetesebb eseményeinek sorába tartozik, két részre oszlik. Az első rész, *azon nyomásvesztések vizsgálatára vonatkozik, a melyeket légcsatornáknak mozgó levegőtömegek szenvednek*, a második rész pedig az elméletileg megállapított elvek gyakorlati értékesítésére vonatkozik.

Miután *Girard, d'Aubuisson, Pécelet és Arson* képletei különböző keresztszelvényvel bíró és különböző falú légcsatornák szempontjából elégtelenek, sőt hibásak is, Petit új képleteinek felállításánál idevonatkozólag sok és hosszadalmas kísérleteket vitt keresztül. *Petit* is ugyancsak abból az alaptól indul ki mint *Muergue*, midőn alapképletül a

$$h = \frac{\alpha L p v^2}{s}$$

kifejezést választja, a melyben:

$h$  vízoszlopmagassággal kifejezett depressziót;  $\alpha$  a levegő sűrűlődsének együtthatóját;  $v$  a közepes gyorsaságot;  $L$  a csatorna hosszúságát,  $p$  kerületét és  $s$  keresztszelvényét jelenti. Különböző hosszúságú, egyenes vonalú, változatos szerkezetű és keresztszelvényvel bíró, valamint négyzetes keresztszelvényű falú légcsatornákon keresztül vitt kísérletek hosszú sorából Petit a következő táblázatot állította össze.

A légcsatorna keresztszelvényének alakja	Méretek	A belső csatornafalak természete és minősége	$\alpha$ -nak megállapított értéke $h = \alpha \frac{L p v^2}{s}$
Kör alakú ... ..	Átmérő = 0.259 m.	új, galvanizált lemez	0.0004636
» ... ..	» = 0.338 »	új, galvanizált lemez	0.0003342
» ... ..	» = 0.450 »	új, nyersfelületű lemez	0.0003100
» ... ..	» = 0.600 »	új, nyersfelületű lemez	0.0002267
» ... ..	» = 0.900 »	új, nyersfelületű lemez	0.0002200
» ... ..	» = 1.000 »	új, Miniummal mázolja	0.0002020
Kerületes ... ..	Tengelyek = $\frac{0.600}{0.350}$ m.	simá lemez, kátrányozva	0.0003169
» ... ..	» = $\frac{0.600}{0.350}$ m.	régi, szénporral belepve	0.0003328
Négyszöges ... ..	Keresztzelv. = $\frac{1.500}{0.750}$ m.	fa, szénporral belepve	0.0002436
» ... ..	» = $\frac{1.000}{0.750}$ m.	fa, szénporral belepve	0.0002624
» ... ..	» = $\frac{0.570}{0.450}$ m.	fa, új	0.0002558



Hajlított és tört vonalakban görbült csatorna-vezetéseken keresztülvitt kísérletek a következő eredményekhez vezettek:

1. A gyorsaság és a nyomásban való veszteség törvényességét azon irányváltoztatások, a melyeknek a légáramlás a légcatorna-vezetékben alá van vetve, nem zavarja meg. Úgy egyenes vonalú, mint görbült légcatornákra nézve egyazon egyenlőség:  $h = c v 1.920$  érvényes,  $c$  valamely állandónak kifejezésére szolgál.

2. Hogy meggörbített térdrészekben, a levegőáramlásban veszteségek állanak be, az átmenet keresztiszelvényének csökkenésében találja megokolását.

3. Valamely gázáramlás irányában való minden változás, a sebességek megzavartatásával és gázsebesség egyenlősen szétosztásával jár; a levegő volumenének a bányában való mérése alkalmával tehát minden egyes esetben figyelembe kell venni, hogy a mérés helye valamely görbüléstől megfelelő távolságban választassék meg, nehogy a sebesség hibás adatai kerüljenek a számításba. A nyomásban való veszteség nagysága (a megvizsgált levegősebességeknél) 0–15 m. között változik, akkor, ha a csatorna-vezeték görbülései figyelembe vétetnek. Az egyedül vezetékterdek által előidézett és egyenes csatorna-hosszúságok által kifejezett nyomás-veszteségek ugyanazon keresztiszelvény méretet tételezvé fel, a következő sorozat által fejezhetők ki:

A vezeték neve	Szög	Ekvivalens hossz m.
Elliptikus légcatornák nem tagolt, legömbölyített térdel . . . . .	15°	0.7678
	45°	4.5890
	75°	6.1350
	90°	7.0170
Elliptikus légcatornák tagolt, több részből álló térdel . . . . .	30°	5.4430
	60°	8.6040
Legömbölyített térd 1 m. átmérős légcatornában . . . . .	90°	13.5250

Kísérletek, a melyek éles, vagyis le nem gömbölyített térdel bíró csatornákon lettek keresztülvitte, a következő végső következtetésekre vezettek:

1. A csővezeték megtört térdrészei sokkal nagyobb depresszió-emelést kívánnak, mint gömbölyűen hajlítottak.

2. Négyzetes, 1500/0.750 m. keresztiszelvényű bíró csatornáknál, a nyomásban való veszteség emelkedése, a vezeték nagyobb hosszúsága által kifejezve lesz:

90°-os éles térd számára . . . 82.35 m.

45° " " " " 23.30 "

135° " " " " 162.30 "

3. Ha az éles térdhajtásokat, görbült csatornárészek bekapcsolása által kiküszöbölik, a depresszió lényegesen alászáll.

*Petit* saját kísérleteinek eredményeit Gerard, Arson, stb. féle kísérletek eredményeivel összehasonlítván, azt találja, hogy azok egymástól lényegesen eltérők, a miért is a csatorna-vezetékben jelentkező nyomásveszteségek számára oly új kifejezést konstruál, a melybe az ő kísérleti eredményei beleillők. *Petit* e mellett az *Althaus*-féle és öntöttvasból való vezetékek számára felállított

$$h = a \frac{L \delta \alpha}{D k} v^2$$

kifejezésből indul ki; mely kifejezés az *Althaus* által keresztülvitt vizsgálatok és meghatározott együttthatók beillesztésével, az

$$h = 0.0007489 \times \frac{L}{D 1.373} \delta^{2/3} v^2$$

kifejezéssel alakítja át, a melyben  $L$  a vezeték hosszúságát;  $D$  annak átmérőjét;  $\delta$  a vezetett folyadék 1 m<sup>3</sup> tömegének súlyát;  $v$  a sebesség átlag-értékét fejezi ki. Ha ezen képletbe a  $D$  átmérő helyébe a hidraulikának megfelelően a középsugarat helyettesítik és ha

$$\epsilon = \frac{\text{keresztiszelvény}}{\text{kerület}}$$

akkor  $\epsilon$ -nak értéke a kör alakú keresztiszelvény számára  $D/4$ -el lesz kifejezhető.

Az ekképpen nyert általános

$$h = 0.0000948 \frac{L}{\epsilon 1.506} \delta v 1.916$$

képlet, mindennemű légcatornára alkalmazható. Feltéve, hogy  $L$ -nek és  $h$ -nak értékei változók; az egyenlőség a következő alakot veszi fel:

$$y = m x$$

a mi nem egyéb, mint az egyenes egyenlősége.

A levegőmozgás ellentállásainak mérésére szolgáló egységek. Az eddig használatban álló ilyen fajta egységek mind a

$$\frac{h}{q^2} = \text{Const.}$$

kifejezésből vannak leszármaztatva, a hol  $h$  a vízoszlop által kifejezett depressziót,  $q$  pedig a másodpercenként való levegőmennyiség volumenjét fejezi ki. A *Guibal*-féle „Temperamentum”  $\frac{q^2}{h} = e$ ; a *Muergue*-féle „ekvivalens keresztiszelvény”  $A = 0.38 p/\sqrt{h}$ ; a *Rateau*-féle „*Guibal*”  $= g h/q^2$ , mind a mechanikai ellentállás gyakorlati egységének kifejezői.

*Petit* azt tartja, hogy egyes különleges esetekben a felsorolt egységek egyike sem tökéletesen kielégítő és ezért az ellentállás új egységét állapítja meg.



Két egyenlő tömegű ( $q$ ) és egyenlő ( $h$ ) depresszió alatt, különben azonban egymástól eltérő viszonyok között vivő levegő-áramlásra először is a

$$v \varepsilon = v' S' = q$$

kifejezés érvényes, a melyben  $v$  és  $v'$  a gyorsaságok középértékeit és  $S-S'$  a kereszt-szelvényeket jelölik. — Ugyanazon körülmények között érvényes továbbá a

$$h = x \frac{\alpha p}{\varepsilon^3} q^2 = L' \frac{\alpha' p'}{\varepsilon'^3} q^2$$

kifejezés is, a melyben  $x$  és  $L'$  a levegő útvo-nalainak hosszúságát jelenti. Ha a fenti egyen-lősből  $x$  értékét kiszámítjuk

$$x = \frac{\frac{\alpha' p'}{S'^3}}{\frac{\alpha p}{\varepsilon^3}} L$$

$x$  tehát  $L'$ -nek ekvivalens értéke lesz. A fen-nebbi kifejezést különben a következő

$$h/q^2 = \alpha f(p s) L$$

általánosított alakba is lehet önteni, ha  $p$ -t és  $s$ -et variabilis értékeknek minősítjük. Ha továbbá az

$$\alpha f(p s) = 1$$

egyenlőségnek eleget teszünk, akkor

$$h/q^2 = 1$$

és minden más levegőáramlásra is érvényes

$$h/q^2 = \mu.$$

*Petit* továbbá azt indítványozza, hogy azon vezeték, a melynek jellemző karakterisztikája:

$$\alpha f(p s) = 1$$

„*Muergue*“ nevezzük el.

Ezen *Muergue* ugyanis minden azon veze-ték, a mely a hosszúság minden egységére, a levegő mennyiségének és volumennek egy-ségét, az idő és nyomás egysége alatt kerin-gésben tartja.

A hosszúság egysége gyanánt . . . 1 m.  
a volumen „ „ . . . 1 m<sup>3</sup>  
az idő „ „ . . . 1 mp.  
a nyomás „ „ . . . pedig a  
vízoszlop  $\frac{1}{1000}$  mm.-je szolgál.

E szerint tehát az  $L'$ ,  $\alpha'$ ,  $p'$  és  $S'$  által jel-lemzett levegővezeték, illetőleg levegőáramlás számára

$$x = \frac{\alpha' p'}{\varepsilon'^3} L' = \mu L'$$

ha

$$ap/S^3 = 1$$

$\mu$  a kérdés alatt álló vezeték hosszegységére vonatkozó *Muergue*-k száma. Több, egymás-

után sorakozó vezetéket feltételezve, a melyek-nek hosszúságai:

$$l_1 \ l_2 \ l_3 \ . . . . . l_n$$

és melyek

$$\mu_1 \ \mu_2 \ \mu_3 \ . . . . . \mu_n$$

által jellemezve vannak

$$E_\mu = l_1 \ \mu_1 + l_2 \ \mu_2 + . . . l_n$$

Föltéve, hogy a  $q$  levegőáramlás mozgása-nak összes depressziója:  $H$ , akkor:

$$H = E_\mu q^2$$

vagyis szavakban: a depresszió, a *Muergue*k számának a levegő volumenének négyzetével való szorzata. Ebből tovább következik, hogy:

$$q = \sqrt{\frac{H}{E_\mu}}$$

Az  $\alpha \cdot f(p s)$  = 1-el kifejezett egység azon-ban nem absztrakt kifejezés és bármely veze-tékre nézve, mely az egyenlőségnek megfelel, érvényes lehet. Vizsgáljunk először valamely körkereszt-szelvényű légvezeték, melynek át-mérője 1 m., vaspléből készült és minium-mal van bevonva, a melynek viszonyaihoz mérten  $d = r^2$  mellett, az  $\alpha$  értéke 0,000.202-al lett megállapítva. Egy ilyen vezetéknek oly hosszúsága, a mely 1 *Muergue* ellentállásnak megfelel, a következőleg könnyen meghatároz-ható:

$$\frac{\alpha p}{\varepsilon^3} \cdot x = \frac{1}{1000} \text{ (mm. vízoszlop)}$$

$$\alpha = 0.000202$$

$$p/\varepsilon^3 = 6.4846$$

tehát

$$x = 0.763414$$

vagyis az 1 m. átmérős, vasbádogból készült miniummázolással ellátott 0.763414 m. hosszú légcsontrának ellentállása 1 *Muergue*.

1 „*Muergue*“ és az „aequivalens kereszt-szelvény“ között, egyszerű reláció áll fenn, a melyet könnyen lehet leszámaztatni; az eredmény

$$\mu = 144.4 \times 1/A^2$$

és

$$A = 11989 \ 1/\sqrt{\mu}$$

ha  $\mu$  a „*Muergue*“ számával és  $A$  ugyanazon csatornavezeték ekvivalens kereszt-szelvényét jelenti.

II. *Vékony falak nyílásain jelentkező, u. n. szabályozó kereszt-szelvények ellentállásai.* Ezek a légáramlások vezetékbe beillesztett mester-séges ellentállások. Tolókás nyílásokon átömlő levegőmennyiségek elméleti meghatározásában más eredmények resultálnak, mint a gya-



korlatilag keresztülvitt mérésekből. Az együtt-ható középértékét, kísérletek útján 0,65-el állapították meg. A valamely  $S$  keresztiszelvény-nyel bíró bánya-folyosón átvonuló légáramlások, melyek útjukban,  $s$  keresztiszelvény-méretre megszükitett tolokás nyiladékon átvonulni kényszerülnek, előbb kontrakciót, utóbb pe-dig szétterjedést követelnek, a szükített illetve kitágult keresztiszelvényben. Ha a kontrakció-nak és a rákövetkező tágulásaak együtt-hatója  $m$ -mel, a levegőáramlásoknak a folyosó illetve a tolokás nyiladék keresztiszelvényében jelent-kező sebességei  $v$ -vel, vonatkozással  $v_1$ -el van-nak jelezve, ha a levegőnek specifikus súlya  $\delta$ , a víznek fajsúlya  $d$ -vel van számításba véve, akkor a következő egyenlőség fog érvényes lenni:

$$m \xi = \frac{s}{S} \cdot \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{2gh}{v^2}}} \cdot \frac{d}{v}$$

Az  $m$  közép-értékét  $s/s$  különböző értékei számára és különböző geometriai alakok ré-szére gyakorlatilag keresztülvitt kísérletek soro-zatai által állapították meg. Köralakú zsilipek számára, melyek körkeresztiszelvény-nyel bíró 1 m. átmérős légcatornába voltak beillesztve, az  $m$  értékét 0,6372-vel; négyzetes zsilipek számára pedig, a melyek körkeresztiszelvényű szintén 1 m. átmérős légcatornába voltak be-helyezve, 0,6412-vel; paralelopipedikus, 0,9 m. körkeresztiszelvényű légcatornába beállított zsilipek részére végre 0,6525-el állapították meg.

Hogy az  $S/s$  értékét, a levegő volumenjé-nek bizonyos mértékre való leszállítására céljából meghatározni lehessen, az

$$S/s = m + a \sqrt{n^2 - 1}$$

kifejezés szolgál, a melyben:

$$a = \text{Const.} = m S \sqrt{\frac{29}{V_0}} \times \frac{0,38}{A}$$

mi mellett a levegővolumenének a kereszt-iszelvény szükítése előtt és után

$$q/Q = n.$$

A fenti kifejezés eredményeit különben grafi-kusan is elő lehet állítani, ha

$$s/s = y \text{ és } \sqrt{n^2 - 1} = x$$

változó mennyiségek, minek folytán az  $y = m + ax$  egyenlőség származik, a mely tudva-levőleg az egyenes vonal egyenlőségének felel meg.

Természetes, hogy minden más ekvivalens keresztiszelvény-nyel bíró vezeték számára más-más értékű  $a$  és más-más egyenlőség érvényes.

Hogy valamely zsilipnek valamely ekvivalens keresztiszelvényben való ellentállását kifejezni lehessen, a

$$H = \frac{v^2}{2g} \delta \left( \frac{s}{ms} - 1 \right)$$

egyenlőséget kell leszámaztatni.

A levegő volumenje értékének behelyezése által, vagyis a

$$v = q/s$$

egyenlőségnek helyettesítése folytán lesz:

$$H/q^2 = \frac{1}{2g} \times 1/\delta^2 \delta \left( \frac{s}{ms} - 1 \right)^2 \mu$$

vagyis a Muergue-k száma.

Szerző egy itt mellőzhető táblázatot állított össze, a melyben az  $S$  adott értékei és külön-böző alakú zsilipnyílások  $s/s$  viszonysszámai részére a  $\mu$ -nek értéke, mint mozgássebesség méterekben ki van mutatva. A depresszió e mellett mindenütt

$$h = \mu p^2$$

kifejezés szerint van kiszámítva.

**III. Konvergáló és divergáló kapcsolórészek alkalmazása.** Petit azon a nézetben van, hogy konvergens-divergens bevezetéseknek, a bánya-szatban használatos levegő-vezetékeknek sok esetben hasznát lehet venni. Ezen elvet előnyös módon alkalmazzák különben az injektoroknál és ejektoroknál is. Bourdon manometerje is ezen elvre van alapítva. Az ezen irányban keresztülvitt kísérleti sorozatok a következő záró-következtetések leszámaztatására vezettek:

1. Ezen bevezető módszert csak szívó szelel-tetés alkalmazása esetén lehet előnnyel hasz-nálni;

2. a fojtás ellentállásainak céljaira felhasz-nálva, ezen bevezető nyílások javítás-számba mennek, miután az ekvivalens keresztiszelvényt csekély mértékben kedvezőtlenül befolyásolják;

3. a bányaszellőztetés gyakorlatában igen jól beváltak.

**IV. A nyomásban való veszteségekre vonat-kozó kísérletek, aknában mozgó levegő-töme-geknél.** E tárgyra vonatkozólag az adatok mind-ezideig jóformán teljesen hiányoztak. Petit közvetetlen méréseket tett ezen irányban; kü-lönböző viszonyokat, keresztiszelvényalakokat, a biztosítás különböző módjait, az aknaveze-tékek különböző rendszerét minden egyes esetben és külön-külön tekintetbe vette. Tekin-tettel volt továbbá az aknák vízhozzárfolyásaira is, ezek vizei mennyiségére és esésmagassá-gaira, abban a tekintetben, hogy mennyire befolyásolják a levegőmennyiség nyomásvesz-tességét úgy a felszálló mint a lemenő levegő-áramlásban. A kinyomozott kísérleti eredmé-nyek a

$$h = a \frac{L p v^2}{\zeta} \cdot \frac{d}{dv}$$



kifejezésbe beállíthatók feltéve, hogy  $p$  nemcsak az aknaosztályok kerületét, hanem az összes, az aknába beépített szerkezeti részek kerületeit is jelenti. Az aknában álló levegő-oszlop nyomása következtében, a sebesség lefelé haladó irányban növekedő lesz, a miért hibák kikerülése végett a számításba a sebesség középértékét szabad csak beállítani.

Az aknák vízhozafolyásainak a nyomásban való veszteségre való befolyását, az akna oldalfalainak és a szerkezeti részek akadályozó befolyásától külön kell választani. Előfordul ugyanis, hogy aknába beeső vizek a légáramlás irányát ellenkezőre fordítják. Erre az esetre a föltételek könnyen leszámaztathatók: Száraz aknában a ventiláció munkája ugyanis egyszerűen:

$$q \cdot h$$

ha vizet vezetünk az aknán át be a bányába:

$$q \cdot H$$

ha  $q$  a levegő áramlása és mindkét esetben megegyezző:

$$q(H-h) = KPL$$

$K$  azon együttható, a mely a víznek a levegő mozgására való befolyását az előfordulható különböző körülmények tekintetbe vételével kifejezésre juttatja. Ha  $p$  az akna-kereszt-szelvény négyzetmeterenként beeső vízmennyiség súlyát jelenti, akkor:

$$H-h = K-p/v \cdot L.$$

Az ezen képletből leszámaztatott részletességénél fogva ide be nem illeszthető táblázatból a következő konklúziók vonhatók le:  $K$  különböző hatásokat előidéző koefficiens. A levegő áramlását, nem az egész, az aknán át leeső víztömeg befolyásolja; egy kissé az aknaoldalon hatás nélkül lefolyik. A víznek az aknába való beeresztése által ezenfelül hő, illetőleg energia válik szabaddá, mint ez különben a kondenzáló telepeknél általánosan tudva van.

a) *A felfelé irányuló levegőáramlásnál.* — A felfelé irányuló levegőáramlás egyenletesnek maradó sebességénél,  $K$  az eső víztömegek súlya szerint változó; minél finomabban elszórt állapotban találkozik a víz a levegő áramlásával, annál nagyobb az általa támasztott ellentállás. Egyenlő víztömegsúlyok mellett a  $K$  az emelkedő levegőáramlások sebessége arányában növekszik.

b) *Befelé húzódó levegőáramlásnál* a  $K$  értéke közel egyenlő marad; különböző sebességeknél és különböző víztömegsúlyoknál,  $K$ -nak értéke 12 és 16 között variál. Ezen kísérletek alapján a következő három problémának megoldása válik lehetővé:

1. azon föltételek tanulmányozása, melyek alatt a fölfelé irányuló levegő áramlását az

aknába bevezetett ismert esőmagassággal bíró vizek által megfordítani lehet;

2. annak megállapítása, hogy valamely rendelkezésre álló vízmennyiséggel mennyiben lehet a levegőáramlás nyomásban való veszteségét fokozni, illetőleg csökkenteni és

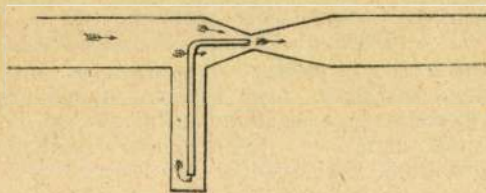
3. megállapítása az aknák leeső víztömegek útján való ventilációja lehetőségének.

*Az a jellemző értékének különböző akna-rendszerekre vonatkozó megállapítása.* Ezen irányú kísérletek nagy számmal állanak rendelkezésre, és a legkülönbözőbb módon biztosított aknák és legkülönfélébb rendszerű légetvezető aknaosztályok lettek ezen célból a kísérleti sorozatok körzetébe bevonva. Az  $a$ -nak különböző körülmények és viszonyok között megállapított értékei egy táblázatba lettek összefoglalva. A kinyomozott adatokból egy második táblázatot számítottak ki, a mely 3–5 m. átmérős és különböző módokon biztosított aknákra és 1000 m. mélységre vonatkozólag a Murgue-k 0.25 m. aknaátmérőnként változó számait mutatja. Nem minden érdekesség nélkül valók ezen táblázat adatai, mert azokból megtudjuk pl., hogy valamely 3 m. átmérős, kötélvezetékekkel ellátott, czementbe állított akna a levegő áramlásával szemben kevesebb, illetőleg csekélyebb akadályt állít, mint valamely 5 m. átmérős, tehát tágasabb falazott akna, a melybe Briard-vezetékek vannak beépítve; s hogy biztosítás nélkül való 5 m. átmérős, favezetékekkel felszerelt aknában az ellentállások az elsőnél észlelt ellentállások duplájára emelkednek. Nagyon érdekesek továbbá azon adatok is, a melyek mint zárókövetkeztetések a mély aknában való légetvezetés költségeinek fokozottan való emelkedését mutatják ki. Nagyon szembetűnővé válik mindezekből, hogy az akna átmérőjének, a biztosítás módjának, a vezetékek szerkezeti beépítése mikéntjének rendkívül nagy szerepe van az aknán át való levegővezetés, illetőleg szellőzés körében. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 901. 1–2. sz.).

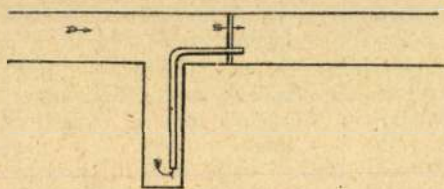
A *Petit*-féle elvek illusztrálására szolgáljanak még a következők: A kereszt-szelvény szűkítését, a levegő útvonalainak fokozatos megcsökkentését és ugyancsak fokozatos kitágítását úgy akképpen lehet berendezni, hogy a pillanatnyilag előidézett feszülés-csökkenést, a levegő továbbáramlása közben csaknem teljesen vissza lehet szerezni. Hogy ezen eljárás mindenütt ott értelemszerűen való lenne, a hol az áramlás fojtása képezi az elsőrendű célt, magától érthető, — de célravezető és praktikus lehet ott, a hol valamely vak kiágazást kell a főáramlás feszülésének állandó csökkentése, illetőleg külön ventilátornak felállítása nélkül üde levegővel ellátni. A csatlott 89. ábra ily esetre adja meg a külön szellőztetés módjának lehetőségét, a mely első pillanatra elárulja, hogy nem egyéb az injek-



tor elvének elmés alkalmazásánál. A mozgó levegőáramlás itt, a felszívott légáramot körülveszi; a közönséges injektornál a dolog tudvalevőleg megfordítva van. Egy közönséges fojtó-ajtóval és átdugott léget vezető csatornával való elrendezéstől, a különbség abban

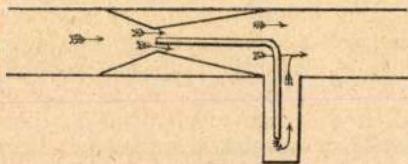


89. ábra. Petit szellőztetési rendszere.

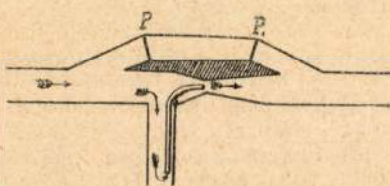


90. ábra. Fojtó-ajtó a zárt folyosón.

áll (l. 90. ábra), hogy ezen utóbbi esetben a főlevegőáramlás feszültség csökkenésének aránylagosan sokkal csekélyebb részét lehet visszanyerni, mint az előbbi (89. ábra) elrendezése alkalmazása mellett. Petit általában



91. ábra. Fúvó-szellőztetés vázlatterve.



92. ábra. Petit-féle szellőztető-állomás szállító-kitérővel.

azon nézetet vallja, hogy ily konvergáló és divergáló állomások, oldalra nyíló folyosóknak csak szivólag működő szellőztetésére alkalmazhatók. Azt lehetne hinni, hogy a mellékelt felvázolt (91-ik ábra) fúvó-szeleltető elrendezés is jó szolgálatot tehet, és hogy

az a közönséges duzzasztással dolgozó metodushoz hasonló előnyöket biztosít. Arra az esetre, ha a konvergáló-divergáló szellőztető állomással felszerelendő légetvezető folyosó, a szállítás céljaira is kell, hogy szolgáljon, Petit a mellékelt (92-ik ábra) diszpozíciót ajánlja. Kettősvágányú szállító-folyosóknál, a melyekből saját lég húzással bíró légcsonna-vezetékeket kell kiágasztani, már kitérő vágatok létesítése nélkül is lehetne némi depresszió-megtakarítást elérni, ha a kérdéses folyosórészletet a konvergáló-divergáló állomás helyén egyes vágányszélességre összehúzza, a mennyezet alatt légcsonnával ellátnók. (Zft. f. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1901. XLIX. köt. 1. füz.)

A légkemenczéknek, gőzvezetékeknek, tűzkosaraknak és a kazántelep kürtői lég húzásának a szellőztetés segítésére való használatáról az 1901. év bányászati szakirodalmában nem tesz említést; annál bővebb azonban a szellőztető gépekről szóló fejtegetéseiben. Legyen szabad ezekről röviden megemlékezni: a D'Auria kompressort, a magas nyomás alatt működő ventilátorokról, az „Olimp” készülékről, a váltogató készülékkel ellátott „Rateau” ventilátorról, a ventiláció erősítéséről, egyet-mást elmondanom.

A „D'Auria levegő-kompressor” a duplex-típus szerint van konstruálva és hidraulikus kompenzációval van felszerelve. A kompenzátor főrészei: az A henger, melyben a B ramács fel-alá járhat (l. 93. ábra); és egy C csőív, a mely a ramácstól jobbról-balról fekvő kamarákat egymással összeköti. A B plunzser a lég és gőzramács összekötő módjára van erősítve. A C csőív egyúttal merev és szilárd alapul is szolgál. Az A henger és a C cső vízzel vagy bármely más folyadékkal van tele. E folyadékban való esetleges, a tömőszelenczék rossz zárolásából eredő veszteségeket, két kis szelepen át könnyen lehet pótolni.

Járat közben, a kompenzátorban lévő víz-oszlopot, a plunzser ide-oda mozgatja, mi mellett a járat kezdetével az energiabeli többletet felveszi, hogy a járatnak végével azt csekély, a súrlódásra visszavezethető, veszteséggel ismét leadja.

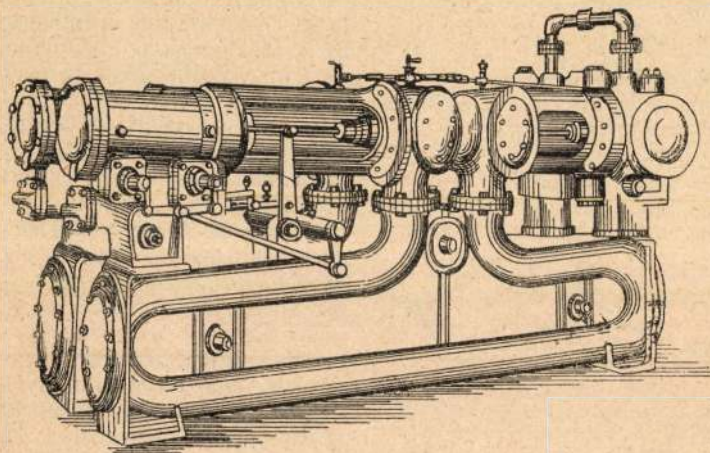
Ezen berendezés oly tökéletesen működik, hogy a kompresszort külön alapozás nélkül bárhol felállítani lehet. Még oly magas járat-számmal is lökés nélkül dolgozik. Rendes járatnál a gőzramács, a kiömlés kanálisát 38 mm-el a henger fala előtt elfödi és ahhoz 10 mm. távolságig közeledik.

Nagyobb kompresszorok a kompund rendszer szerint épülnek. Egy 85 m<sup>3</sup> percenként való teljesítő képességgel bíró ily kompresszor 7'62 m. × 2'44 m. alapterületet kíván és 20866 kg.-mot nyom. Külön alapozást nem kíván. (Külső diszpozícióját l. a 94. ábrában. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1901. ef. 35. sz.)



A *centrifugálventilátorok*-tól, Rateau szerint (Előadás a Société de l'industrie minière, St. Etienne-ben) eddig legfeljebb 500 mm.-ig terjedő krompressziókat vagy depressziókat követeltek. Újabban tízszeres hatást is lehet elérni, gyakran a hajtásra gőzturbinákat állítanak munkába. (Ess. Glückauf. 1901. 5. sz.)

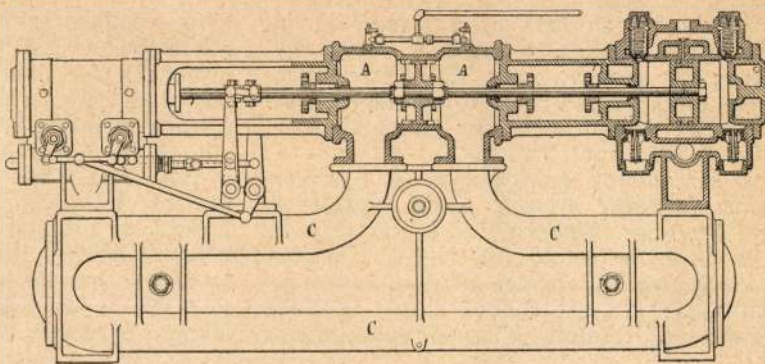
A *Krause et Co.* (Berlin) féle ventiláló készülék (lásd 95-ik ábra) a munkahelyek külön szellőztetésére van szánva. Szerkezete a mellékelt vázlatokból kivehető,



94. ábra. D'Auria kompressor.

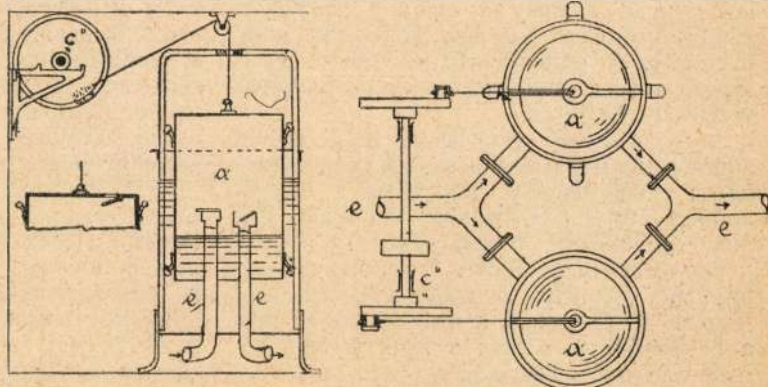
a hol *a* valamely gázt tartó harangot, *e* a be- és kivezető csatornákat jelenti. A zárolás vízzel történik. A hajtószerkezet *c*-nél van szerelve. A bebocsátó és kibocsátó szelepek önműködőleg nyílnak és záródnak le. Közelebbi méltatást nem érdemel. (Organ des Verein d. Bohrtechniker. 1901. éf. 1. sz.)

A Cons. Paulus-Hohenzollern-bánya Kynast aknájának 304 m. szintjében felállított *Rateau-ventilátor* különösen *váltogató elrendezése* folytán lesz érdekessé. Ezen elrendezés úgy a nyomó, mint a szívó szellőztetést is lehetővé teszi (l. 96. ábra), és a Schichtermann és



93. ábra. D'Auria kompressor.

Kremer czég (Dortmund) gyártása. Lényegében abban áll, hogy a ventilátornak úgy központi csatornája, mint annak érintőleges ömlesztő kanálisa is, közvetlenül a szeleltető előtt, vagy mögött, két egyenlő nyitottkeresztelvénynyel bíró csatornává oszlik, melyek közül az egyik a bányá levegőt vezető folyosójával, másika pedig a légaknával van összeköttetésbe hozva. Ezen két csatorna közül mindig csak az egyik van nyitva, míg a másik, valamely alkalmas csappantyú által le van zárva. A felső ábra által bemutatott esetben a ventilátor a levegőt az akná át felszívja és a bányába szorítja; az alsó ábrában bemutatott esetben a hatásmód az ellenkező. Első pillanatra könnyen kivehető, hogy a kívánt levegőáramlás-váltás eszközzésére az *a* és *a*-val jelölt csappantyúk elegendők. A másik két (*b* és *b*) csappantyúnak csak az a célja, hogy



95. ábra Krause &amp; Co.-féle szellőztető.



a bevezető csatornában, a levegő-áramlás kavargódását megakadályozzák. A váltás egyszerre, pár pillanat alatt, kézi kerék, csigamenetes kormányzórudak és fogaskerekek segítségével történik. (Zft. der Oberschl. B. u. Httm. Verein. 1901. jan. füz.).

A ventilátorok hatásfokának a légsatornába bevezetett nyomott levegő segítségével való fokozását illetően tett kísérletekről a Zft. f. B. H. u. Sw. im Pr. St. XLIX. kötetének 2. füzeté nyomán röviden a következőket jelenthetem: A ventilátorhoz közel beállított nyomólevegő csutora jóformán semmivel sem

fúvó ventilátornak hatásfokát, a légsatornába bebocsátott nyomólevegő segítségével igyekeztek emelni, mi mellett a következő eredményeket érték el: az alapfolyosó 417 m hosszúsága mellett a ventilátor csak  $9\frac{1}{6}$  m<sup>3</sup> levegőt szállított a vājóvég munkahelyére. Két, a ventilátortól 162 és 384 m-ben a légsatornába bevezetett nyomólevegő-sugár volt hivatva a hiányon segíteni. Nyomócsutorák nélkül a vājóvég levegővel való ellátása percenként:  $9\frac{1}{6}$  m<sup>3</sup> volt; ha a ventilátor és a tőle 162 m távolságban betorkolló nyomólevegő egyszerre működött, a percenként

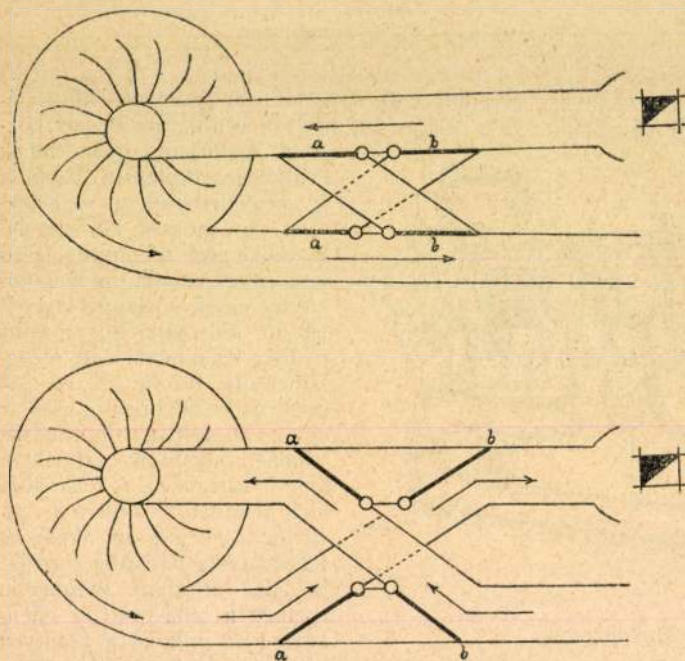
való levegőszolgáltatás a vājóvégen: 11 $\frac{1}{4}$  m<sup>3</sup> emelkedett; mikor a ventilátor és a tőle 384 m. távolságban beállított nyomócsutora együttesen hatott, a levegőnek a vājóvégen való percenkénti mennyisége 21 $\frac{1}{6}$  m<sup>3</sup>-re szaporodott; ventilátor és a két csutora, együttesen 22 $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> levegőt adott le percenként a vājóvégen. A csutorák elhelyezésének czélszerűségére vonatkozó kísérletek folyamatban vannak. (Berg und Httm. Ztg. 1901. 51. sz.).

Vājóvégek külön szellőztetésére Clausthalban sikerrel oly vízsugárral szeleltetést alkalmaztak, a mely egyszerű szerkezete és a vele való szeleltetés közben a hajtó-erőben való megtakarítás által tűnik ki előnyös módon. A készülék valamely közönséges légsatornából áll, melynek tölcésrszerűleg kitágított végébe egy sárgarézből való permetező van beállítva, a melyből víz, nyomás alatt kiömölve, a levegő áramlását ma-

gával ragadja. A víz túlnyomása az egyik helyen 7, a másikon 5 atmoszféra, mi mellett a víz felhasználása ott 8 $\frac{1}{2}$ , itt 11 liter elsőpercenként. Hogy mily hosszú vonalra lehet a ventiláció ezen módszerét még sikeresen alkalmazni, az eddig még nincsen megállapítva. 200 m. hosszúságú csatornavezeték alkalmazása esetén, a vājóvég légfelfrissülése még teljesen kielégítő volt.

Az Essen melletti Johann Deimelsberg bányán ugyancsak vízsugárral szeleltető légsatornát építettek be, de a szellőző-berendezést itt nem fúvólag, de szívólag működtetik. — A vízsugár táplálására a bánya magasabb szintjeiről levezetett, tisztára szűrt víz szolgál. A szellőztetés ezen módja jóformán ingyenes és e szerint nagyon gazdaságos.

Légajtókról és légfüggönyökről a szóban forgó év szakirodalmában nem tesz említést; légsator-



96. Rateau szellőztető berendezése.

fokozta a ventilátor hatásfokát, — de megkészszerelte azon csutorából kiömölő nyomott levegősugár, a mely a csatorna-raknak a ventilátortól eleső végéhez közel lett ebbe bevezetve. A csutorák 162 és 384 m. távolságban voltak a ventilátortól a levegő csatornavezetékébe beállítva.

A nyomólevegő vezetékének belső nyitott átmérője 13 mm; alulról szolgál be a csatornába; ennek tengelye irányában, a levegő-áramlás iránya felé fordultan derékszög alatt meg van hajlítva. A cső végén 13 mm-ről 5 mm-re van megszüktve. A csutorának megfogására valamely, a csatornavezeték közé fektetett kötés szolgál, a mely különben még a bevezető-fúrás szélein a léget át nem bocsátó zárolást is közvetíti.

A Neunkirchen bányakerület Itzenplitz bányájában, egy kisebb méretű Dingler-féle



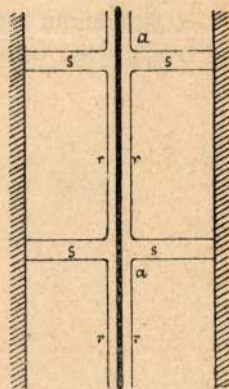
nákról pedig csak annyiban, a mennyiben vitorlavászonból készült ily csatornákról s a csatornák különböző kapcsolásmódjairól emlékezik meg. A vitorlavászon-légcsatornákat többek között a Ver. Bonifacius bánya (és nálunk a Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat) is alkalmazta. A használt vitorlavászon léget át nem bocsátó módon impregnálva van; a felfüggeszthetést kis karikák közvetítik. — Az egyenes csatornadarabok végső merevítő karimáinak egymásba dugása és egy körültekert zsinórnak meghúzása útján toldhatók egymáshoz. Oly könnyű és annyira kényelmesek, hogy összerakott állapotban 50–60 darabjukat lehet egy közönséges szállítócsillére felrakni. Felső-Sziléziában, a Königsbányán, Röd-dinghaus-féle összerakható posztó-légcsatornákat használnak sikerrel. Ilyen csatornák ugyan ma még igen drágák, de könnyen szállíthatók és könnyen beépíthetők. (Berg- u. Httm. Ztg. 1901. 17. sz.)

A levegőáramlást osztó falak terén csak a Geusen-féle szabadalmazott vasszerkezet érdemel közelebbi megemlítést (Ném. birod. szab. 117.253. Kl. 5. d. sz.), a mely (l. 97. ábrát) vasbeton konstrukciója által tűnik ki különösebben. Az osztófalak (a) egy vagy több ponton erősítő (r) bordákkal vannak ellátva, a melyek megfelelő közökben (s) szintes karok segítségével az aknaoldalakhoz ki vannak támoogatva. (Essener Glückauf 1901. 21. sz.)

A földalatti, tehát bányabeli levegő-rezervoárak elgátolásának igen érdekes példája az, a melyet Pribram főtelepén, az 1901. év folya-

mán létesítettek. Hogy sűrített levegőnek nagyobb tömegeit lehessen a bányában összegyűjteni, Pribram főtelepén több rezervoárt létesítettek, még pedig vagy elhagyott kereszt-folyosókban, vagy feltárási vágatokban, vagy külön e célra a meddő hegységben kirobbantott üregekben. A nyitott oldal elzárása elgátolás útján történt, a mely úgy elülső, mint hátulsó részében téglafalazatból állott, közből pedig döngölt betonból lett előállítva. Hol a közet szakadozott, ott az üreg belső felületét cementhabarccsal gondosan bevakolták, a vakolatot pedig finoman lesimították. A levegőgyűjtők közelében azonban robbantani nem szabad, mert a gát tömegében különben finom repedések keletkeznek, a melyeken át a sűrített levegő könnyen elillanhat. A gyűjtőkben a levegő 4–5 atmoszférára van komprimálva, hogy a fűtőgépek, a szélkankalékok és duplex szivattyúk hajtására rendelkezésre álljon. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1901. 9. sz.) A légaknáknak szállítás közben való elzárását célzó újításokat a szállításról szóló fejezetben tárgyaltam le.

(Befejezése a XXXVI. évf. 2. kötetében következik.)



97. ábra. Geusen-féle osztó fal.

## Ingot-öntés.

Irta: PÁNTYIK ÁRPÁD.

Minden aczélmű bizonyára azon van, hogy ingot-gyártmányaival fogyasztótársát, a hengerművet minden tekintetben kielégítse. Hogy e részben többször van panasz, tudjuk mindnyájan; majd az aczélmű szállít állítólag rossz ingotokat, majd a hengermű rontja el rossz hővel, meg nem felelő üregezekkel és nyomásokkal az állítólag jó minőségű aczélt. Természetesen hol az egyiknek, hol a másinak van igaza. Azonban az is következik, hogy mindkét üzem rendes és gazdaságos vezetésének első és főfeltétele, t. i. a megfelelő acél előállítás, az aczélműben kell, hogy nyerjen megoldást.

A hengerlendő áru szerint sokféle acél-

tuskót öntenek; tekintet nélkül azonban azok súlyára, nagyságára, szilárdságukra stb. egyformán megköveteltetik, hogy tömöttek legyenek. Sajnos, e lényeges feltétel betartását számos tényező befolyásolja, a mi sokszor igen kedvezőtlen eredményt okoz. E tényezők a vegyi összalkat, a gázképződés, az öntési hőmérsék, az acél fogyása, az ingotok és coquillák alakja, az öntés lefolyása stb.

Legujabban Brinell svéd mérnök tette a kémiai összetételt az acélban beható kutatások tárgyává, melyeknek érdekes eredményei számos idegen szaklapban lettek már közzétéve; ő ugyanis szoros összefüggést talált az acél tömörsége és annak Mn, Si és Al

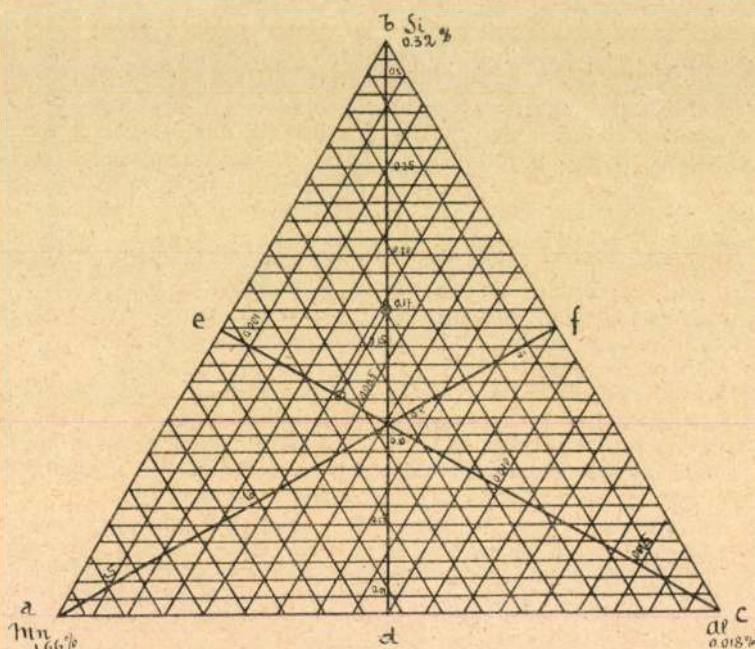


tartalma között; képleteiből legfontosabb a tömörségi számra vonatkozó, mely szerint  $Mn + 5.2 Si = 1.66$ , vagyis, ha egy acélban nem lenne Mn, akkor tömött szövület elérése e képlet szerint  $\frac{1.66}{5.2} = 0.32\%$  Si-nak kell benne lennie. Vagy ha a Mn-tartalom  $0.3\%$ , akkor  $0.3 + 5.2 Si = 1.66$ ,  $Si = 0.26\%$ .

Az aluminium hatása pedig szerinte  $Al : Si = 1 : 0.058$ , tehát ha sem Mn, sem Si nem len-

$0.17\%$ , akkor a párhuzamosak metszőpontjai  $0.0042\%$  Al-ot mutatnak. Brinell kísérletei egészen új irányúak, mert az eddigi kutatások mindig a C-t és az öntési hőmérsékletet is tekintetbe vették, melyeknek ő semmi vagy csak alárendelt szerepet tulajdonít.

Hogy az ingotok hólyagosak, annak főképen két oka van, u. m. az öntésnél keletkező gázok és a megmerevedő acél fogyása. Az acél folyékony állapotban gázokat old és pedig minél ma-



1. ábra. Howe-féle háromszög.

nének az acélban, akkor  $\frac{5.2 Al}{0.058}$ , vagyis  $0.018$  százalék aluminium lenne elegendő tömött szövület létesítésére. Acélgégyártásunkban leginkább azon esetek fordulnak elő, hogy Mn és Si, vagy Mn, Si és Al vannak jelen. Ez utóbbi esetre könnyű számítás céljából a Howe-féle háromszöget használja, melyből az egyes elemek százalékmennyisége könnyen meghatározható. Az eljárás az 1. ábrában van feltüntetve s a felező vonalak annyi részre vannak osztva, a hány százalék felel meg a tömött szövületnek, így

$$ce = 0.018\% Al, \quad bd = 0.32\% Si, \\ af = 1.66\% Mn.$$

Például, ha a  $Mn = 0.4\%$  és a Si tartalom

gasabb a hőmérsék, annál nagyobb mennyiségben és azokkal ötvöződik. Ezen gáz-vasötvözetek nem nagyon állandóak s a lehülésnél, ha az bizonyos fokot elért, gázfejlődés áll be. Egész mennyiségük nem tudván kiszabadulni, egy részük bent szorul az acélban. E gázok főleg CO, H, N, CO<sub>2</sub> és O-ból állnak. Mennyiségük meglehetősen változik; Ruhfus német vegyész több próba eredményeképpen talált Martin-acélban  $50-58\%$  CO,  $4-28\%$  H,  $2-8\%$  CO<sub>2</sub> és  $0-1\%$  O-t. A mint a felső réteg megmerevedett, a fejlődő gázok már nem tudnak elillanni s így arra kell törekedni, hogy a megmerevedés előtt gázképződés ne keletkezhessék. Mennél nagyobb az ingot szelvénye, annál későbbben merevedik

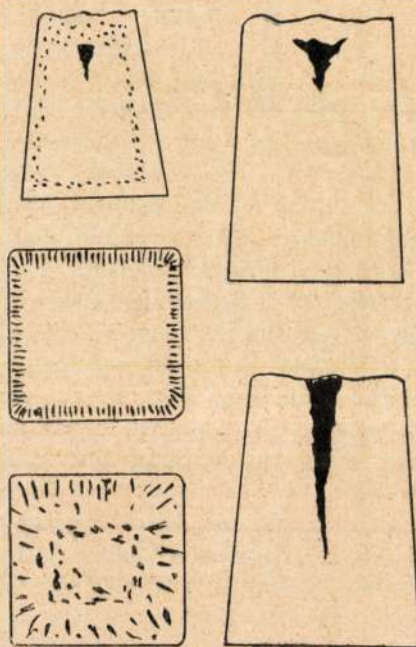


meg a felső réteg s annál valószínűbb, hogy gázfejlődés áll be, még mielőtt a megmerevedés bekövetkezett. Tényleg Brinell is észlelte, hogy ugyanazon üstből egymásután öntve egy 250  $\frac{mm}{m}$  □ szelvényű és egy 360  $\frac{mm}{m}$  □ szelvényű ingotot, az utóbbi hólyagos volt, az első nem. Az acél összetétele és hőmérséke szerint különböző a gázhólyagok helyzete, többnyire a széleket és a felső részeket foglalják el (2. ábra). A széleken hólyagos tuskó forró öntést mutat. Míg a hidegnél az egész metszet van hólyagokkal áttörve. Minthogy a megmerevedés a széleken kezdődik s befelé terjed, a gázhólyagocskák a megmerevedett szélekhez kezdenek tapadni, honnan nem tudnak elmozdulni, ha körülöttük már pépneű a tömeg; ellenesetben legnagyobb részük a fogyás által a még folyékony közép felé lesz szorítva, hol még felszállhatnak. Mennél közelebb vannak a hólyagok a szélekhez, annál kellemetlenebbek a hengerlésnél, mert annál hamarabb kerülnek a felületre. Törekedni kell a hólyagokat az ingot közepébe hozni, mit azáltal érünk el, ha a megmerevedő réteg mennél vastagabb, vagyis ha nem öntünk túlságos forróan. A gázkiválás volumenváltozással is lehet összekötve; ha tömeges a gázképzés s az nem talál szabad kimenetet, akkor nő, emelkedik az acél a mintában, ha pedig kivonulhat, akkor ülepedik. Legjobban ülepedik, megfigyelések szerint azon acél, melyben sok volt a H. Dr. Müller megfigyelései szerint ilyen gázhólyagok, melyek intermolekuláris gázokat tartalmaztak, néha a hengerlésnél is észrevehető, különösen lemezeknél, melyeknél hengerlés közben felfúvódások keletkeznek. Egy ilyen elemzve, talált a hólyagban 43.2 H, 28.5 N, 27.2 CO és 1.6 Co<sub>2</sub>-t, szerinte a gázok az izzításnál tágultak és így okozták a felfúvódást.

A gázok által okozott e számos bajnak elejét veszi a Si, Mn és Al hozagok helyes és megfelelő alkalmazása, melytől függ főképen az acél hólyagmentes állapota. Ezt célozzák Brinell fentemlített képletei is. E hozagok hatása a fürdőre eléggé ismeretes és mellőzhető. Minél több C, Mn és Si, főképen az első, van a folyékony acélban, annál kevesebb FeO lehet jelen s annál kisebb a gázképződés, vagyis minél keményebb az acél,

annál tömöttebb is. Különösen a Bessemer- és Martin-acél gyártása küzd gázoktól eredő hólyagokkal, a tégelyacélnál e hátrány vegyi folyamának tisztító hatása által ellensúlyozva van.

Évek előtt Düdelingen luxemburgi acélműben egy eljárást vezettek be, mely állítólag sokkal tömöttebb tömböket szolgáltat, mint a rendszeren szokásos. Ugyanis a fürdő visszacszenényítése Anthracit és mészlé keverékből



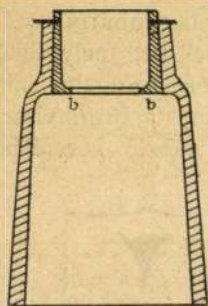
2. ábra. Üreges az acéltuskóban.

álló, szárított téglácskák által történik, melyek állítólag 2–3-szor annyi gázkitódulást eredményeznek az öntésnél. Hogy használatos-e ezen módszer az acélgyártásnál még valahol, nem sikerült megtudnom.

A hólyagoknak másik okozója a fogyás. Nemcsak az acél, hanem más fémek is, sőt még a víz, ha megfagy, fogyási üregeket (Lunker) képeznek. Ezekről az acél teljesen nem szabadítható meg s eszközeink csak lehető csökkentésére szorítkoznak. Ezen fogyási üregek legnagyobbak azon helyeken, hol az acél legtovább maradt folyékony, tehát a középen, vagyis nagyobbak a nagy keresztmetszetű ingotoknál és a forróbban öntött adagoknál. Azonkívül a felülről való öntésnél kisebbek, az



alulról történőnél nagyobbak (2. ábra). Ez utóbbinál az üreg egész hosszú csatornát képez, mely azáltal támadt, hogy a levegő a felső vékony fedőréteget áttörve, behatolt a lágy acélsanyagba.



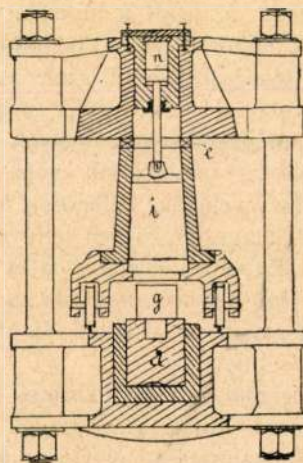
3. ábra. Téglabetétes minta.

E fogyási üregek, ha ellenük nem védekezünk eléggé, számos bajnak kútforrásai. — Minthogy rendszeren középen vannak, könnyen be lesznek hengerelve vagy kovácsolva és selejtes árut eredményeznek. Egy külföldi jóhírű hengerműnek érzékeny kárt okozott ily behengerelt üreg nagy lemezek szállításánál, melyeket 24 méter hosszal állítottak elő s a rendelő által középen kettévágva, világosan mutatták a réteges szövetséget, mely az átellenes felületek egymásra hengerlése által támadt. Tengelyeknél és kovácsolt daraboknál is nagyon kellemetlen egy a középen felbukkanó hiba, mely sokszor a szilárdságot veszélyezteti. Ezen fogyási üregektől csak felöntvény használat által szabadulhatunk meg, mely a fogyás által keletkezett ürt utántölti; ezért minden oly ingotra, melyből kényesebb darabok készülnek, akár hengerlés, akár kovácsolás által alkalmazandó. — A többi ingotnál, minthogy mindig a felső részben van, az ollóval lehet a hibás fejet eltávolítani. Minthogy a felöntvény használata drágítja az acélt, nem ajánlatos a szükségesnél nagyobb felöntvényt használni; rendszeren az ingotnak 30%-át teszi ki. Ha a coquilla falai képezik, akkor valamivel nagyobbak kell lennie, mert hamarabb merevedik meg, ha pedig tűzálló téglabélést használunk, mely mellett folyékonyabb marad az acél, kisebb lehet; újabban a thermit is ajánlatos, (l. a Koh. Lapok 4. számát) mely folyékonyan tartja az aránylag kisebbre vehető felöntvényt. Téglabélésű felöntvényt mutat a 3. ábra. A „b” borda arra szolgál, hogy hornyot létesítsen az ingoton, mi által a felöntvény leválasztása könnyebb.

A fogyási üregek meggátlására Amerikában ajánlották a tele öntött coquillákat centrifugálisan forgatni, de úgy látszik a praxisban nem lett ez indítvány megvalósítva, mely talán költ-

séges is lenne. A gyakorlatban van néhány eljárás, mely mechanikai úton igyekezik a fennemlített gázhólyag és fogyási üreg bajain segíteni és pedig nyomás által. Főleg 2 eljárás van alkalmazásban: a Withworth és a Harmet-féle ingot sajtolás mindjárt öntés után a coquillában. A Withworth-eljárásnál a nyomást, mely egészen 7000 tonnáig terjedhet, felülről alkalmazzák a megmerevedő acél oszlopra, míg a Harmet-félénél alulról. Ez utóbbinak a keresztülvitelét mutatja a 4-ik ábra. A coquilla a prés alá vitetik, hol „e” ékekkel meg lesz erősítve. Az „i” acéltömböt „a” alsó dugattyúval „g” nyomó talp segítségével nagy nyomással felfelé szorítják, mí felülről csekély nyomással „n” kis dugattyú hat.

Ezen eljárások eredményei elég kedvezőek, az utolsónál a felöntvény állítólag 4–5%-ra reducálható, mely elég a fogyási üregek után-töltésére. Harmadik kellemetlen factor az ingotok öntésénél egyes elemek kiválása (Saigerung) és az oxydok fellépése. Ezen tényezők felé csak utóbbi időben fordult a vizsgálódás és azelőtt meglehetősen figyelmen kívül hagytak. Feltűnt ugyanis, hogy egyes ingotok kémiai összetétele, a leg gondosabb öntés dacára, egyes részekben nagyon különböző és sokszor



4. ábra. Harmet-féle ingotsajtó.

nagyon eltérő eredményt mutatott. Ledebur tankönyvében megemlékezik egy 2 méter magas 500 mm szelvényű ingotról, melyben fent 0.14 P, lent 0.06, fent 0.68 C, lent 0.39 C, fent 0.15 S, lent 0.04 S és fent 0.67 Mn, lent



csak 0,5 Mn volt található. A kivált elemek rendszeren az ingot közepén gyűlnek össze s annál nagyobb mennyiségben találhatók, mennél nagyobb az ingot szelvénye s mennél hosszabb ideig marad az aczél folyékony, miért is a coquillák falvastagságával nem kell nagyon takarékoskodni.

Egy eltört nagy hajtótengelyben találtatott:

a szélén	C	0,31	a közepén	C	0,47
"	Mn	0,82	"	Mn	0,98
"	P	0,058	"	P	0,16
"	S	0,055	"	S	0,15

ezen elemzés túlforró kiöntésre enged következtetni. Ezen a közepén előforduló szövetegegyenlőtlenségek arra indítottak sok gyárat, hogy a tengelyeket a közepén kifurják. E kiválások okai fizikai természetűek és a jegcesedésen alapulnak. A folyékony vas t. i. nem egyéb egy oldatnál, melyből egyes elemek kiválnak és az anyalúgban helyzetüket változtatják; ezek a megmerevedő szélék által az ingot közepe felé tolatnak, hol sokszor a fogyási üregekbe hatolnak s azok falaira rakódnak le. A coquilla kellő falvastagsága tehát a gyorsabb hűtés által megakadályozza a lassú kiválást. A kiválást, épen úgy, mint a fentemlített gázképződést a már említett hozagok által lehet megakadályozni. Az aluminium túlságos mennyiségbeni alkalmazása azonban nem ajánlatos, mert az aczél sűrű folyású lesz s a gázkiszabadulás ezáltal meg van nehezítve s a fogyás elősegítve, mi hólyagokat és üregeket támaszt. A kiválás a C tartalom növekedésével csökken. Ha a fürdőben oxydált vas nagyobb mennyiségben van jelen, mi leginkább akkor fordulhat elő, ha a frissítés gyorsított és ha az adagok túlforrók, akkor nincs ideje teljesen redukálódni és a redukció részben az üstben és a coquillában megy végbe. A vasnak O tartalma Mn és Si-al egyesül s a felfelé törő gázok által a felső rész felé vitetik. Ha az aczél időközben megmerevedik s az oxydok nagyobb mennyiségben voltak jelen, akkor ezek a hengerlésnél mint salakrézecskek mutatkoznak. Ruhfus német vegyész több elemzés eredményeképpen talált ingotaczelban MnO 59–70%, FeO 24–27%, SiO<sub>2</sub> 5–10%. Ugyanő figyelte meg azt is, hogy ugyanazon adagból öntött nagy ingotok mind hólyagosak voltak, míg a kis szel-

vényűek alulról öntve tökéletesen tömötteknek bizonyultak; az utóbbiakban valószínűleg a gyors lehűlés miatt az oxygénvegyületek nem tudtak kiválni.

Egy Bessemer- vagy Martin-fürdőnek olyképeni kikészítése, hogy a hozagok után semminemű oxygénvegyületek ne legyenek az aczelban, teljesen ki van zárva és így a coquilla kerülő aczel, ha még oly kis mértékben is, mindig Fe, Mn, Si, C stb. és ezek O vegyületeiből áll – különösen áll ez a lágy aczelnál, hol az adag végén már alig van C és a hozag esetleg kevés ferromangánból áll, vagy a csapolás kicsit késik, akkor az O már alig talál mást, mint Fe-t, melylyel egyesülhet.

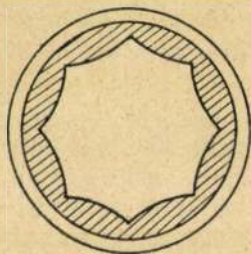
Ledebur szerint az aczelban csak az az O káros, mely a Fe-hoz van kötve, a többi oxyd szerinte csak mechanikailag van keverve. – A legtöbb vélemény oda nyilvánul, hogy az O tartalom sokkal veszélyesebb, mint a P s kísérletek igazolták, hogy 0,1% O tartalom túl az aczel nem volt hengerelhető. Hogy a praxisban az O-nak nincs még nagy szerepe, az talán onnan ered, mert meghatározására nincs még elég biztos módszer. Legmegfelelőbb a Ledebur által ajánlott, a H áramban való izzítással, mely az oxydokat reducálja. A tégelyaczél e tekintetben is fölényt mutat, mert teljesen oxydmentes.

A fennemlített főtényezőkön kívül az ingotöntés sikere még egyéb melléktenyezőktől is függ. Hányszor lesz a legtömöttebb szövet mellett a legjobb vegyi összetétellel bíró ingot selejt, mert repedése van. Tapasztalatból tudjuk, hogy a legtöbb repedés az ingotok alján szokott mutatkozni. E repedések magyarázata főképen az, hogy az ingot-fogyásnál a coquilla a hő következtében tágul s így közte és az aczeltömb között igen csekély rés keletkezik; az éppen megmerevedett vékony réteg nem tudva a még folyékony aczel nyomásának egyes helyeken ellentállni, mivel nem simul teljesen a coquilla falához, enged és felreped. Sokszor a coquilla ugyan maga akadályozza a fogyást, ha pl. ki van törve vagy sok használat következtében nagyon érdes, minek következménye, hogy a megmerevedett aczelréteg elválk a fogyásában gátolt pépnemű résztől.

Mindevvel szoros összefüggésben van az is,

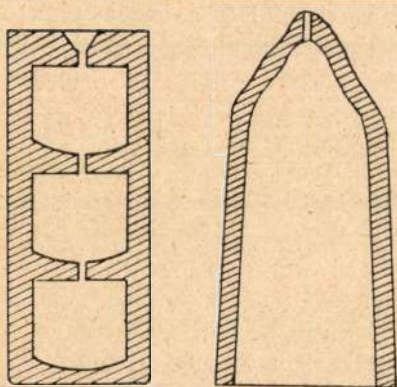


hogyan történik az öntés felülről directe, vagy alulról emelkedő öntéssel. — A felülről való öntés sok esetben kényelmesebb az összerakás és hely miatt, kisebb fogyási üregeket



5. ábra. Convex oldalú minta.

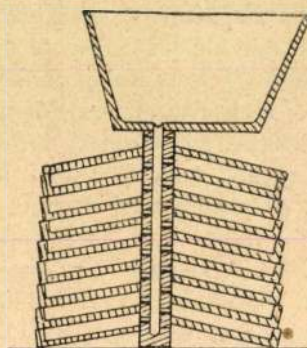
ad, de mindamelllett a sikert inkább veszélyezteti, mint az emelkedő. Az utóbbi előnyösebb, mert az aczél sokkal nyugodtabban tölti ki a coquillákat s a tisztáltságokat a felszínre tolja, nem ragad levegőt magával, míg a direct öntésnél, különösen ha a coquilla magassága nagyobb, az aczél freccsenése ki nem kerülhet, a freccsent részek megmerevednek s sokszor nem olvadnak már teljesen bele az utánuk ömlő tömegbe és pikkelyeket képeznek. Ez az emelkedő öntésnél még akkor is ki van zárva, ha az öntő üst nyílását elzáró emelő gyorsan emeltetik. Tekintetbe veendő a fentiekben kívül még az öntés hőmérséke is. Alacsonyabb hőmérséknél öntött ingotok mindig



6. és 7. ábra. Zárt minták.

jobbak szoktak lenni, mint a túlforrón öntöttek; túlalacsonyra persze ismét nem szabad menni, mert akkor a befagyás veszélyén kívül a gázhólyagok sem kerülhetők el. Végül

mellesleg akarom még a coquillák alakját is felemlíteni; melyik a legjobb, azt alig lehet megmondani, minden műnek e tekintetben külön tapasztalatai vannak; függ az attól is, milyen a hengerlendő vagy kovácsolandó tárgy alakja. Így lemezekhez lapos, kerék koszorúhoz (tyres) kör, 6 vagy 8 szögletű, kovácsdarabokhoz kör, négy- vagy többszögletű alakot szokás venni a legkülönbözőbb változatokban. Nagyon szeretik sok helyütt a convex oldalú coquillákat, melyek concav felületű ingotokat szolgáltatnak. (5. ábra) Ezek állítólag legjobban óvják a tömböt a repedésektől, mert éppen a sarkok, hol az ingot leghamarább reped, vastagabb merev réteget okoznak, melyek a belső nyomásnak ellentállnak. Ilyen



8. ábra. Brooke-féle öntésmód.

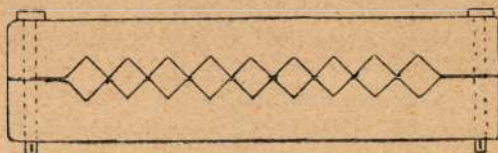
coquillákat számos gyárban lehet találni; Wittkovitzon sinekre és tartókra fent csukott coquillákat használnak (6. ábra), melyek az ingotnak összeszorított alakot adnak, hogy könnyebben mehessen a hengerek közé Glewitzon a 7. ábra szerinti coquillákat volt alkalam látni kis tyres ingotok számára, melyekkel ott nagyon meg voltak elégedve. Ilyen 2 részből álló coquillák azonban költségesebbé teszik az üzemet s különösen nagyobb ingotoknál az illesztési helyeken képződő vékony fánccok megakadályozzák az aczélt szabad folyásában s repedést okoznak.

Mint már fentebb is említve lett, a coquillák falvastagsága szintén befolyásolja az ingot belső szövését. Simmersbach a „Stahl und Eisen”-ben az ingotok súlya szerint állítja össze a legajánlatosabb falvastagságokat s következőleg adja azokat meg:



350 kg.-tól	500 kg.-ig	60/50 mm	falvastagság (lent és fent)
500 "	700 "	65/55 "	"
700 "	1000 "	70/60 "	"
1000 "	1500 "	85/75 "	"
1500 "	2000 "	90/80 "	"
2000 "	3000 "	105/95 "	"
3000 "	6000 "	120/110 "	"
6000 "	10000 "	140/130 "	"
10000 "	13000 "	180/165 "	"

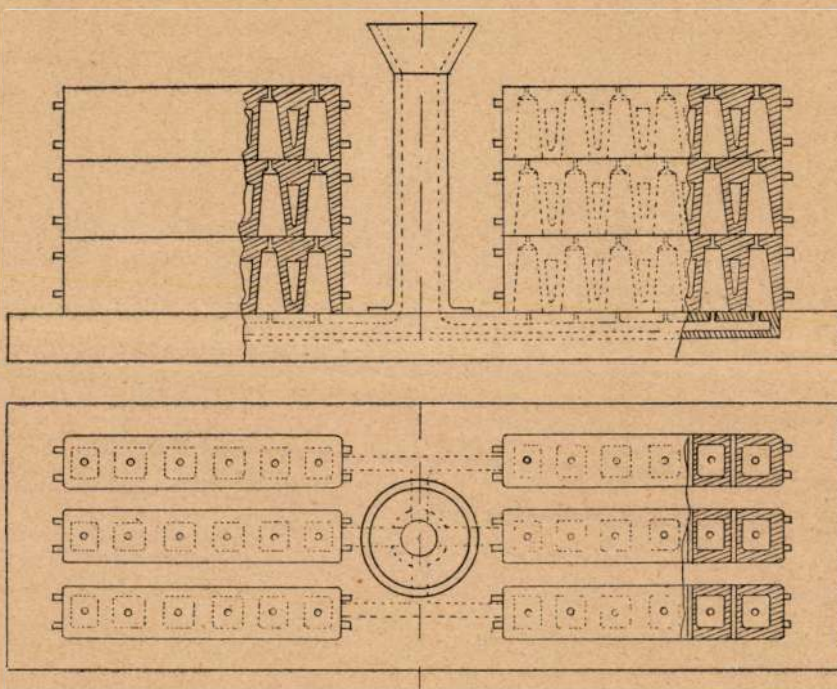
öntési mód van használatban. A 8-ik ábra a Brooke-féle módot mutatja, melynek egysze-



10. ábra. Amerikai öntésmód.

Ilyen nagy falvastagságok azonban nem mindenütt fognak nagy örömet okozni, mert el-

rűsége abban áll, hogy a felső coquilla alja képezi egyszersmind az alsónak tetejét. Hogy



9. ábra. Turner-féle öntés.

tekintve a magasabb coquilla-költségtől, a sokkal nehezebb coquillákkal való munka is sokkal fáradságosabb és drágább. Az öntés keresztül-vitele igen különböző; sokszor e tekintetben nehéz feladatokat kell az aczélműnek megoldania. A nagy ingotok öntése, ha a coquillák felállítására szükséges hely megvan, nem igényel különös berendezéseket, eltekintve a sok műben (leginkább Amerikában) használatos kocsin való öntés berendezésétől, sokkal több gondot okoznak a kis ingotok, melyek a kisebb hengersorok által nagy mennyiségben fogyasztatnak. Ezeknek racionális előállítására számos

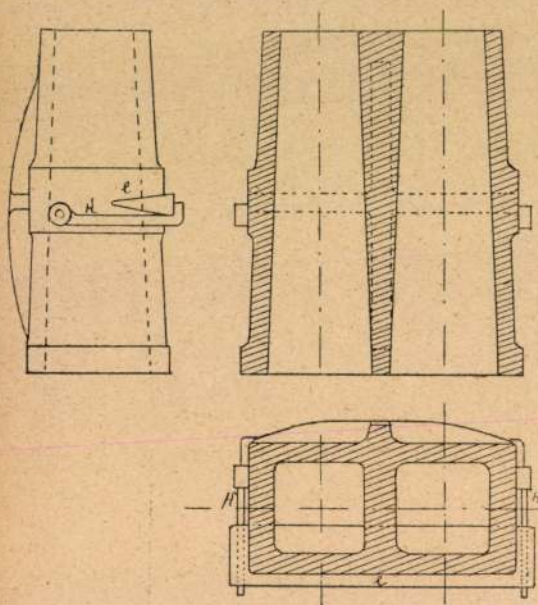
kis ingotoknál a direct öntés célhoz nem vezethet és nem lehet praktikus, az könnyen belátható. Ezeknél a főtörekvés mindig lehető sok ingotot egy fenéken egy töltőcsatornán át önteni. A régebbi berendezésekkel rendszeren 16–24 coquilla lett egy fenékre összerakva; újabban már 80–120 ingotot is öntenek. — A 9-ik ábra a Turner-féle öntést mutatja, melynél 108 kis ingot lesz egy csatornán át öntve. Három coquilla áll egymás felet és mellett összeköttetésben; minthogy 35 kg.-on aluli ingotok alig használatnak, egy kisebb Martin-pest egész adagtartalma 1–2 fenékre



szorítkozik. Amerikában a 10. ábra szerinti öntés is használatos kétrésű coquillákban; az összekötő fánccok a megmerevedésnél elrepednek s elválva az ingottól, annak könnyű kiszedését nem akadályozzák.

A Rodig-féle szabadalmazott öntésnél (11. ábra) a coquillákba ékek „e” lesznek betolva, hogy az ingotok magasságukban több részre osztassanak.

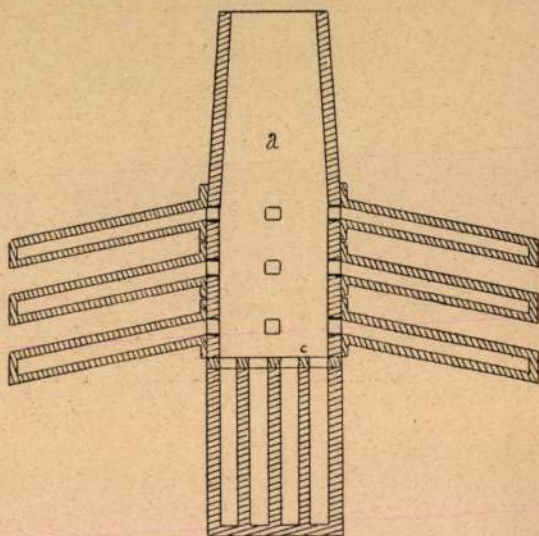
Az ékek által támadt bevágások lehetőségessé teszik az ingotoknak hideg állapotban való



11. ábra. Rodig-féle öntés.

könnyű szétütését, különös berendezés nélkül. Az ékek helyzetükben „K” kampók által tartatnak és az acél megmerevedése után kihúzhatók. Ezekhez az eljárásokhoz hasonló a Tepliczen a 80-as évek végén alkalmazásba jött Kurzwehnart-Bertrand-féle öntési mód,

mely különösen nagyon lágy kis ingotok tömött öntését czélozza. Schémája a 12-ik ábrában van bemutatva. Lényege az, hogy egy nagyobb coquillából „a” alul és oldalt elhelyezett kisebbekbe ömlik az acél és pedig nem emelkedőleg, hanem directe. A nagy coquilla czélja a kisebbekből kiömlő gázoknak helyet adni és szabad utat engedni és azután ülepedésnél azokat folyékony acéllal ellátni. Hogy az acél hosszabb ideig maradjon folyékony, tűzálló téglabetéteket használnak a beömlő nyílásoknál „C”. A 12-ik ábra szerinti schéma számtalan változatban lett összekombinálva.



12. Tepliczi öntésmód.

Természetesen, bajos egyik-másik öntési módot, coquilla-alakot stb., mint legjobbat feltüntetni, mert számos tényezőnek jut az ingotgyártásnál szerep s mindig az a legjobb, mely az üzemre való tekintettel kipróbált megfelelő eredményt ad.

## Rossz kazánvíz által okozott nehézségek egy acélgyárban.

Írta: OSGYÁNI ÁRPÁD.

A fenti czímen irt eredeti cikkem az Iron Age múlt évi nov. 6-iki számában jelent meg s tanulságos például szolgál annak bemutatására, mily kárt okozhat oly kazánvíz, mely nagy mennyiségben tartalmaz feloldva szilárd

anyagokat, mik a kazánban kicsapódnak. — Egyszersmind igazolja a vegytani víztisztítás hatályosságát, a mint az alábbi analysisek bizonyítják.

A szóban lévő acélgyár — a New-York



Steel & Wire Company — Astoriában Long Islandon épült s egyike azon új aczélműveknek, melyek az utolsó években a vaskohászat terén létesült legújabb találmányok alkalmazása által oly modern berendezésekkel lettek építve, hogy termelésök úgy a mennyiség, mint minőséget illetőleg, az olcsó előállítási költséget egyesítve, a régiek műveket tetemesen felülmúlja. Annival meglepőbb, hogy e specifikus esetben egy oly fontos tényező, mint a kazánvíz tisztasága, oly felületes figyelemben részesült, a míg az okozott károk parancsolóvá tették e baj orvoslását.

A víz a társulathoz menetelem előtt soha vegyelemezve nem lett s bár egy vízhevítő készülék valószínűleg a célból lett felállítva, hogy a víz azon keresztülmenve, némi mechanikai tisztításban részesüljön, e készülék oly igénytelen méretű volt, hogy mikor ahhoz egy hasonló, de háromszor oly nagy vízhevítőt adtak, a kettő együtt a kazánkövet alkotóelemeinek csak 15 perzentjét távolította el a vízből szénasav szóda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) alkalmazása mellett.

A víz átlagos vegyi összetételét a következő analysis képviseli:

Grain per U.S. Gallon	
$\text{SiO}_2$ . . . . .	1'40
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	0'40
$\text{CaCO}_3$ . . . . .	8'09
$\text{MgCl}_2$ . . . . .	6'94
$\text{CaSO}_4$ . . . . .	5'75
$\text{MgSO}_4$ . . . . .	6'44
$\text{NaCl}$ . . . . .	28'73
	<hr/>
	57'75

E víz, melyet a város jó áron ad el lakosainak, gyakran majdnem még egyszer olyan rossz minőségű volt, a szerint, hogy melyike a számos szivattyú-állomásoknak küldte a túlnyomó mennyiségű vizet a vezetékekbe s nagyon a határon belül vagyunk ha állítjuk, hogy minden gallon víz átlag 50 grain szilárd, kazánkövet-alkotó anyagot tartalmazott.

Ilyen vizet tápláltak a kazánokba majdnem hét hónapig, a mikor is az általam meg-ejtett analysisek úgy a tápvizet, mint a kazánból kivett vizet illetőleg számokkal mutatták egyrészt a tápvíz rendkívüli tisztatlanságát, másrészt a kazánok oly állapotát, hogy azok ily körülmények között tovább üzemben tartva a robbanás veszélyének lettek volna kitéve.

A gyár be lett szüntetve s hozzáfogtunk első sorban a kazánok tisztításához. A telep négy vertikális Manning-féle kazánt tartalmaz. Egy-egy kazán ezer lóerős és el van látva 500 csővel, mik  $2\frac{1}{2}$  inch átmérővel 20 láb hosszúak. Jó vízzel az ily kazánok nagy előnye a gyors és olcsó gőzfejlesztésben van, de a mily kíváncsiak ez esetben, oly rendkívüli hátrányos rossz vízzel táplálni, a mennyiben a csövek közti szabad tér, hol a víz cirkulál, nem több mint egy inch s a képződött kazánkövet nem távolítható el, csak ha a 20 láb hosszú csövek, (500 per kazán) ki lesznek szedve és vésőt és kalapácsot használunk. Mondani sem kell, hogy e kazánok szerkezeténél fogva ezen módját a tisztításnak csak végső esetben lehetett volna elfogadni, oly tetemes költséggel lett volna az egybekölte.

A vegytanhoz fordultam segítségül a problémát megoldani: oly anyagot találni, mely a kazánkövet diszintegrálja, de az aczélna ne hasson. Ugyanekkor nagyszámú kazán-compound-on is kísérleteztem, melyek eladói csodás hatásokat tulajdonítottak keveréköknek, egy pláne sőt is képes volt vízből eltávolítani velök.

Az eredmény volt, hogy mindezek kétfélék, t. i. vagy ártalmatlanok és nem hatnak se kazánkövetre, se aczélna, vagy ártalmasak és megtámadják úgy a kazánkövet, mint az aczél. E kísérleteim folyamában sikerült egy anyagot találni, mely e célra tudtommal eddig soha nem volt használva s mely célomnak teljesen megfelelt minden tekintetben és mely tényleg használva is lett, miután meggyőztem a társulatot, hogy az anyag aczélna nem hat. — Az eljárás részleteinek a meglevő viszonyokhoz megfelelőleg való kidolgozása után a kazánokat anyaggal kezeltük és minden nehézség nélkül tökéletesen eltávolítottuk a kazánkövet, mely átlag  $\frac{1}{4}$  inch vastag volt, bár helyenként  $\frac{1}{2}$  inchnyire is felment. A tisztítás után a kazánlemez és csövek úgy néztek ki, mintha még használva nem lettek volna s a kazánkövet utolsó nyoma a legnagyobb könnyedséggel volt pár perc alatt kimosható. A tisztítási költség tetemesen kevesebb volt, mint lett volna bármely más mód alkalmazása által, és jóval kevesebb időt vett igénybe.

Időközben a másik kérdésen is szorgalmasan dolgoztunk t. i. a jövőre jó minőségű



vízet találni. E célból fúrlyukak lettek mélyítve, melyek azonban legkevesbbé sem szolgáltatták a kívánt minőségű vizet, a mint a következő vegyelemzés mutatja.

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
Összes szilárd anyagok	5703'50	332'60
Ásványi . . . . .	4407'50	257'04
Illó és szerves anyagok	1296'00	75'58
NaCl . . . . .	3388'26	197'69
KCl . . . . .	425'60	24'83
MgCl <sub>2</sub> . . . . .	729'30	42'53
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	490'20	28'59
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	532'89	31'08

A konyhasó jelenléte oly nagy mennyiségben a műveknek a tengerhez közeli fekvéséből magyarázható. E víz némileg a henger-gyárban lett használva hűtési célokra, de oly káros eredménnyel, hogy rövid idő múlva egészen feladtuk használatát.

Legegyszerűbb módja lett volna a vízkérdés megoldásának egy magán vízvezetékkel kötni össze a művet, mely esetben a következő minőségű vízzel táplálhattuk volna kazánainkat:

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
Összes szilárd anyagok	179'00	10'44
Ásványi " " . . . . .	125'50	7'32
Illó és szerves anyagok	53'50	3'12
SiO <sub>2</sub> . . . . .	22'50	1'31
(Fe <sub>2</sub> + Al <sub>2</sub> ) O <sub>3</sub> . . . . .	0'60	0'03
MgCl <sub>2</sub> . . . . .	13'42	0'78
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	19'92	1'16
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	16'38	0'95
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	57'91	3'38

Politikai akadályok voltak azonban utunkban s nem maradt más hátra, mint a vizet, mit eddig is használtunk, mielőtt a kazánokba jut vegyileg tisztítani.

E célból két nagy tisztító kád lett felállítva, 12 láb átmérőjű és 13 láb magas egy-egy, olyképen berendezve, hogy míg egyikben a vegyi reakció ment végbe a vízbeni tisztátlan-ságok és az alkalmazott vegyszerek közt, a másokban a megelőzőleg már így kezelt víz leülepedni hagyatott és egy, a víz felszínén úszó szelepen keresztül a szűrőkészüléken át a tápvíz hevítő készülékbe s innen a kazánokba lett szivattyúzva. Szénsavas szóda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) és mészhidrát eszközölte a tisztítást, melyek hatása sokkal jobban ismeretes, mint hogy magyarázatra szükség volna.

Majdnem két évig használtuk e módját a

vízisztításnak legszebb eredménnyel és mivel egy ismert mennyiségű vizet kezeltünk, melynek vegyalkata ismeretes, kellő elővigyázattal a káros alkatrészek majdnem teljesen el voltak távolíthatók. A mint fent említettem, a víz minősége változott a szerint, a mint egyik vagy másik szivattyúállomás szolgáltatta a vizet túlnyomó mennyiségben és mivel gyakran esővíz lett keverve a tisztítandó vízzel, szükséges volt minden kád vízhez vegyi alkata szerint a megkívánt mennyiségű reagen-seket adni s hogy a kívánt próbákat gyorsan lehessen eszközölni, néhány speciális eljárást dolgoztunk ki, melynek eredménye volt, hogy a vízből eltávolított tisztátalanságok egy esetben sem voltak kevesebb, mint 85 percentje a vízben eredetileg tartalmazottaknak.

Természetes következmény volt, hogy a tápvíz ily teljes tisztításnak alávetve s még azon-kívül két Wheeler-condenser vízával hígítva, többé nem okozott bajt s a mi csekély kazánkő képződött, ez történt a víznek a kazánbani koncentrációja folytán.

Következő analysisek világosan mutatják, mily változásokon ment a víz keresztül:

#### Víz, mielőtt tisztítva lett

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
CaO . . . . .	95'20	5'55
MgO . . . . .	57'04	3'33
Cl . . . . .	217'00	12'65

#### Víz, tisztítás és szűrés után

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
CaO . . . . .	14'00	0'82
MgO . . . . .	3'91	0'23
Cl . . . . .	218'00	12'71

#### Tisztított víz condensált vízzel hígítva, közvetlen mielőtt kazánba lett szivattyúzva

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
CaO . . . . .	9'20	0'54
MgO . . . . .	2'75	0'16
Cl . . . . .	146'00	8'51

#### Víz, kazánból kivéve

	Részek per Million	Grain per U. S. Gallon
CaO . . . . .	59'20	3'45
MgO . . . . .	2'90	0'17
Cl . . . . .	1696'00	98'88

A mint látjuk, vegyi tisztítás által 85'29% calcium és 93'14% magnesium-só lett eltá-



volítva, de a tápvíz még tisztább volt, mert 33<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ja condensált vízből áll, mit a chlorine-tartalom közti különbség mutat condensált vízzeli hígítás előtt és után és csak 9·67 perzentjét az eredeti calcium és 4·83 perzentjét az eredeti magnesium-sók mennyiségének tartalmazta; más szavakkal vegyi tisztítás és condensált vízzeli hígítás által 90·33 perzent calcium és 95·17 perzent magnesium-só lett eltávolítva.

Az utolsó táblában chlorine-tartalom a megelőző táblábanival összehasonlítva mutatja,

### Szivattyú-állomás felrobbanása Astoriá-ban, Long Islandon.

Megjelent az Iron Age 1902. nov. 27-iki számában.

Semmiféle leírás, bármennyire lett volna is támogatva vegytani elemzések adataival, sem bizonyíthatta volna oly meggyőzőleg a város által szolgáltatott tápvíznek előbbi cikkemben leírt káros voltát, mint a szivattyú-állomás kazánjának felrobbanása, melybe e víz minden megelőző tisztítás nélkül lett táplálva.

A légbre repült állomás szolgáltatta a rend-



Rossz tápvíz miatt felrobbant kazán.

mennyire koncentráldott a víz a kazánban; és hogy a calcium-sók nem mutatnak ugyanez arányban növekedést, ok az, hogy a hiányzó mennyiség a kazánban kicsapódott és így a kazánkő képzéséhez járult, hagyván a vízben még mindig majdnem hétszer annyi calcium-sót feloldva, mint a tápvíz tartalmazott, mikor a kazánba lett szivattyúztatva. Bár e mennyiség még mindig számbaveendő nagy, mégis igen tetemes javulást mutat ha figyelembe vesszük, hogy mielőtt a víz tisztítva lett, a kazánban víz annyira koncentráldott, hogy a calcium-sók tartalma 31·99 grain volt minden gallon vízben 3·45 helyett, a tisztítás után.

kívüli tisztátlan vizet, mely a környékén telepített műveknek sok ezer dollár veszteséget okozott, és a mint megelőző cikkemben említtem, az aczélgár kazánjait is majdnem tönkre tette, bár az abban használt víz minősége jobb vizekkel keverés folytán tetemesen jobb volt, mint az elpusztult állomáson használté.

Két, 18 láb hosszú, 125 lóerejű vízszintes, tűzcsöves kazán, 6 láb átmérővel volt felállítva az 50 láb hosszú, 50 láb széles, 30 láb magas kőépületben, mely azonkívül a többi szükséges gépezeteket is magában foglalta. A vizet használták úgy, a hogy az a forrásokból jött,



tekintet nélkül vegyalkatára s bár kazáncom-pound lett belekeverve, ennek hatása nem látszott, hogy mert szükséges volt az aczélhoz sült kazánkövet a csövek s lemezekről igen gyakran eltávolítani. Hogy mily eszközökkel történt ez, nem tudom, tény az, hogy a kazán belseje, mely csak néhány nappal robbanása előtt lett tisztítva, fődve volt tetemes vastagságú kazánkővel s oly részeken, melyek tiszták voltak, a lemez oly vékonyra lett lemarva, hogy itt még szembeötlőbb volt, mily károsan hatott a kazánkő az aczélra.

A robbanás mult év nov. 9-én történt. Két emberélet esett áldozatul; a kőépület földig lerombolódott, kövek repültek ezer lábon felüli távolságra. A második kazán alapzatai

ról felemelve s 100 lábnyi távolságra lett dobva; míg a felrobbant kazán maga 250 lábnyira repült eredeti helyéről; aczélhüvelye hosszában fel lett szakítva, mutatva a fém vastagságát, mely egy helyen  $\frac{1}{32}$  inchnyire lett az eredeti  $\frac{3}{8}$  inchről redukálva s valószínűleg ez volt a robbanás kiindulási pontja, a lemez leggyengébb lévén e helyen.

Hogy ez állomás vize egészségtelen volt mint ivóvíz s káros mint kazánvíz, tudva volt régen, s egy időben be is szüntették működését, csak hogy ismét megindították a mint politikai változások ezt lehetségessé tették.

Mellékelt fényképem mutatja a felrobbant kazánt azon állapotjában, a hogy eredeti helyétől 250 lábnyira megtalálták.

## Hygiene a bányászat- és kohászatnál.

Előadta a gyógyászati és természettudományi társulat közgyűlésén 1903. április 25-én dr. TÓTH IMRE bányakerületi főorvos.

Az ez évi Brüsszelben üléselő nemzetiközi hygiene és demografiai kongresszus elnöksége felszólított, hajlandó volnék-e ott a selmeczbányai bányamunkásoknál tanulmányozott bányászszályról, anchilostomiasis betegségről tanulmányaimat és tapasztalataimat előadni, a mennyiben a kongresszus 2-dik osztályában ezen kérdést tárgyalják; midőn erre beleegyezésemet készséggel kijelentettem, egyúttal felajánlottam előadást tartani a selmeczbányai ezüstkohónál az ólommérgezés ellen alkalmazott óvintézkedések és az azok által elért eredményekről is. Jelenleg felhasználok az alkalmat, hogy ezen társulat előtt is beszámoljak ezen két betegség ellen eredményesen folytatott küzdelemről; annyiival is inkább kötelességemnek tartom ezt megtenni, mert mindkét betegségről és az ellene teendő óvintézkedésekről ezen társulat és a bányászati és kohászati egyesületben tartottam annak idején előadásokat, másrészt szükségesnek tartom beszámolni az elért eredményekről, és hogy ezen tárgyak megújítatván, azok nyilvánosságra jussanak nyomtatásban is, s pedig első sorban itt Selmeczbányán, hol a küzdelem folyt és az eredmények elértettek.

Mint méltóztatik visszaemlékezni, még az 1881-dik évben tartottam itt a bányászszály betegségről tett tanulmányaimról előadást, több mint 4 évig foglalkoztam a kérdéssel, tanulmányaimat az Orvosi Hetilap 1883. évi számaiban közzé is tettem, s az orvosi szakférfiak bírálata elé bocsájtottam. 1894-dik évben a Budapesten megtartott VIII. nemzetközi közegészségi és demografiai kongresszuson felszólítás folytán újra tartottam előadást e tárgyról.

A bányászszály tanulmányozásánál legnehezebb volt annak kiderítése, mi módon ragályozódik a betegség. A tankönyvekben és az anchilostomumot tárgyaló szakmunkákban a ragályozásról az állott, hogy vízivás által történik, azonban a mi bányáinkban levő vizet a munkások nem iszák, s ha egyik-másik helyen ivásra alkalmas forrásvíz van is, az anchilostomum álczákat nem tartalmaz.

Az anchilostomum duodenale élősd a fonálférgekhez tartozik, hosszúsága 1–1.5 cm., 0.5 mm. vastag, teste hengeres, a nőstény nagyobb mint a hím, a vékonybél felső részében, leginkább a nyombélben tartózkodik, hol a szájában levő fogakkal sebet ejt, vért szív és



vérrel táplálkozik. Az élősd 5–6 évig is él a bélben, ott párosodik és petéket rak, ezek előrehaladt barázdálási állapotban a bélsárral ürülnek ki, néha előfordul, hogy kész eleven álcza is ürül ki. Ha a bélsár oly körülmények közé jut, mely a peték tovább fejlődésére alkalmas, erre pedig nedves, 14–40 C° hőmérsékű levegő szükséges, akkor a petéből 2–4 nap alatt eleven álcák bujnak ki, melyek a bélsárban bőven jutnak táplálékhoz és gyorsan fejlődnek, többször vedlenek és a hőmérsék magassága szerint 14–24 nap alatt bebábozódnak is ily bábállapotban 3–5 évig is életben maradnak, s ha az ember gyomrába kerülnek, chitin páncéljukat elvesztik, a kész élősd szabaddá lesz, s a gyomorból a bélbe vándorol, hol megkapaszkodik, vérrel táplálkozik, s rövid napok alatt gyorsan fejlődve ivarérett lesz, párosul és fajtát petézéssel fentartja.

Az emberi bélsatornában soha sem fejlődik ki ivarérett állat, a petéből kikelő álcza a bevándorlásra alkalmas bábállapotig idejét mindig a szabad természetben éri el. A mi éghajlatunk alatt a szabadban az anchilostomum duodenale nem képes fejlődni, csak a melegebb tartományokban, mint Olaszország, Egyiptom, Afrika és Brazília, hol a lakosoknál mint közönséges élősd már régóta ismeretes.

Bányáinkban mint az idősebb szakemberek előtt ismeretes, 1882. előtt meg volt engedve a munkásoknak a bányákat bélsárral bepiskítani, csupán az volt utasításul adva, hogy azt vízbe ürítsék, de annak betartását sem ellenőrizték szigorúan. A bányákban minden nyíl, folyosó, táróban van több-kevesebb víz, az altárók árkában már sok víz folyik, nálunk a bányavizek vas-, réz- és cink-gálicot tartalmaznak, s e miatt a víz desinficiáló tulajdonságú s azt okozza, hogy a bélsár dacára a nagyobb melegnek nem rothad, bomlik, hanem szagtalan marad hosszabb ideig is. Ezen körülmény az anchilostomum élősd álczáinak kifejlődésére rendkívül előnyössé vált.

A szagtalan és a belféreg bevándorlásra alkalmas bábjaival telített bélsár, vagy az alig csergedező bányavíz, az agyagos talajjal keverődött össze, részben azért, hogy a csatornát és a víz folyását időszakonként tisztogatták, s a bélsárt a táró, nyíl, egyik-másik oldalába

dobták, részben véletlenségből a bélsárra léptek, mely a talpra radadt, vagy a víz a járószinre, a deszkára loccsant, s ezzel a féregálcák a talaj sarába keverődtek.

Velük a fertőzés következőképen történt. A járószin agyagos talaja fertőzve volt, a járódeszka szinte az agyagos sárral volt fertőzve, a munkás ácsolatnál, falazásnál a sáros talajon levő fát, követ, szerszámját stb. vette kezébe, s azt bepiskolta bányasárral, másrészt talpával a létrafokára vitte, s a létrajárásnál kezeit bepiskolta, s így és más módon is a bányatalaj agyagos sara s abban az élősd bábálczái kezére kerültek, s ha most a bányamunkás piszkos, mosdatlan kézzel evett kenyeret, szalonnát, túrót, sajtot vagy gyümölcsöt, szóval száraz ételeket, a fertőzött bányasár az ételhez tapadt és azt és az esetleg benne levő féregbábokat lenyelte, s magát az élősdvel fertőzte. A fertőzés vízivás mellett is történt, a bányákba külről hoznak ivóvizet lapos hordikában (csobolyó), a munkás társa után a csoboló nyílásának megmosása nélkül inni nem szokott, a megmosást következőképen végezi: a csobolyót megrázza, hogy a víz kiloccsanjon, vagy oldalvást fordítja, s kezével a nyílást megtörli, a bányasárral bepiskolt kezéről a sarat és az esetleg az abban levő féregbábokat a csobolyó nyílására és esetleg a vízbe is [viszi, s ivás alkalmával lenyeli. — A féregbáb mikroszkopikus kicsinyiségű, szabad szemmel alig látható, tehát a figyelmet elkerüli.

A mi bányáinkban és valószínűnek tartom, hogy más fém- és szénbányákban is a féreggel való fertőzés csakis ily módon történt és sok helyen még mai napig is történik, más mód nem lehetséges. Azon állítás, melyet Dr. Schoff a bánsági bányák tanulmányozása alkalmával tett, hogy az anchilostomum álcák a légáram által vitetnek s a munkások magukat a bánya levegője által is fertőztetik, továbbá a „Glück auf“ ez évi március 12-diki számában megjelent tanulmány a sopron-megyei Brennbérg-táróról, hol német tudósok azt állítják, hogy anchilostomum álcák a kórhádó bányatámfákon, vagy az azokon levő kocsonyás váladékban tenyésznek — tisztán tévedések. A bányákban, mint nedves és meleg helyeken, hol fa és más szerves testek vannak és ott bomlanak, sok egyéb alsórendű állatok



millió számra élőködnek, szaporodnak, nevezetesen az angvillulák számos faja, melyek nagyban hasonlítanak az anchilostomum duodenalének petéből kikelt álczáihoz, s mint-hogy ezen angvillulát a bányák talajában, a korhadó fákon könnyebb megtalálni, mint az anchilostomum bábjaikat, a vizsgálók tévedésbe estek. Ezen angvillulák, melyeket tanulmányaim alatt én is számos válfajban láttam és félreértésből sokáig tenyésztettem, teljesen ártatlan állatkák, soha sem vándorolnak be az emberbe, s ha oda jutnának is, a savanyú gyomornedv megöli őket. A mi bányamunkásainknak ezen bélféreggel nagy százaléka volt ragályozva, de a zúzó munkások sem voltak mentesek, a mennyiben ezek télen át a bányákban lesznek foglalkoztatva. Zsigmond és Ferencz József-akna összes munkásait vizsgáltam meg 1881. évben, s találtam, hogy a Zsigmond-aknai munkások 85, a Ferencz József-aknai munkások 92%-ban voltak ragályozva: azonban a hideg bányák munkásai sem voltak mentesek a fertőzéstől, mennyiben a munkások munkahelyeiket változtatni szokták, sőt a bányász-aszályban szenvedőt rendszeren hidegebb bányában vagy a szabadban foglalkoztatták.

A bányász-aszályban szenvedő munkás, ha az élősdiektől meg is szabadult, pl. hidegebb bányában vagy szabad levegőn volt hosszabb ideig foglalkoztatva, azért a vérszegénység és gyengeségből nem igen gyógyult ki; oka a következő volt. Az élősdiek ugyanis a belekben 0.5–1.0 cm. vastag nyálka, enyvszerű anyagba voltak beágyazva, ezen anyag górcsővi vizsgálatnál rothadási bacteriumok telepének (zooglea) bizonyult, a bélfalakat belülről bevonta s ezáltal a tápláléknak a bélmedvekkel való érintkezését s így az emésztést és felszívódást gátolta, azonfelül a táplálékban a rothadást indította meg s így a táplálék már az emésztés főhelyén a vékonybelekben rothadt, ez pedig rendszeren csak a vastagbélben történik. Azt tapasztaltuk, hogy némely ily bányász-aszályban szenvedő, kinél már bélféreg nem volt, dacára annak, hogy jól táplálkozott, mégsem erősödött meg hosszú ideig sem, míg igenis akkor, ha ezen zooglea beleiből kitisztított, gyógyulása 2–3 hónap alatt biztosan bekövetkezett, ha más egyéb betegség komplikációja nem volt nála (tuberculosis).

A bányász-aszály betegség kiirtását következőleg eszközöltem: a fertőzött munkásoktól a bélférgeket elhajtottam Ext. filicis mar. aeth. viride készítménynek 4–5 napon át 4–5 grmnyi adagolásával; az igazgatóságnak azon javaslatot tettem, hogy a bányák talaját tisztítsák ki, beleértve a található bélsarat is és szigorúan tiltsák meg a tárók, nyilamok, folyosók és egyéb helyeknek bélsárral való bepiszkolását, ezen célra hordókat állítsanak vasgáliczoldattal, s a munkásokat szorítsák ezek használatára, a kihágókat szigorúan büntessék, egyedül az altárók csatornájába engedhető meg a bélsár ürítése.

Ezen intézkedés a legfényesebb eredményekkel járt, mennyiben 1882-ik év óta a bányász-aszály megszűnt s azóta ezen betegség itt elő nem fordult.

A bányász-aszály (cachexia montana Bergsucht, pyargska) betegség több mint 100 éve ismeretes, s úgy látszik a betegség a bányászat kezdete óta honos volt; 1740-dik évben az orvosi iratokból is ismeretes, aczélos borral gyógyították. A bányák annaleseiben a 16. századtól következők ismeretesek: A bányapolgárok a dús érzeket munkás hiányában nem tudták kiaknázni, a bányamívelést ez időben talp alá való műveléssel üzték, a vizet kézi erővel szivattyúzták, a munkásokat hétszámra a bányában tartották, jól fizették és ott élelmezték is. A talp alá való művelés mellett hiányos volt a szellőztetés, a kén fémek oxydatiója meleget termelt, nemkülönben a munkások és mécsük is meleget termeltek, állandó otlét mellett a bányák talaját bélsárral bepiszkolták s az ott történő étkezés mellett a ragályozás elkerülhetetlen volt. A bányapolgárok a szomszédos megyékből kértek munkásokat, ezeket inkább szállítás és víz húzásra alkalmazták, de ha ilyen munkás egyszer a bányából kiszabadult, bármily fényes ígéret mellett sem volt rábirható újabb munkára. A munkáshiány és a művelésmódból lehet következtetni a bányász-aszály betegségre a munkások között.

Az 1899-dik 1900-dik és a folyó évben a Nm. Belügyministerium rendeletet és utasítást adott ki a bányász-aszály betegség megszüntetésére, de a rendelet itt már ily fajta betegséget nem talált.



Mint ezen társulat bányász és kohász tagjai előtt ismeretes, az 1895-dik évben Vajda-Hunyadon az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlésén ismertettem a selmeczbányai fémkohó egészségügyét, mely alkalommal javaslatot is tettem a munkások között uralkodó ólommérgezés elhárítására. Jelen előadásomban beszámolni kívánok az ólommérgezés ellen itt a kohóban tett berendezésekről, s azáltal elért eredményekről. 1899-dik évben Szabadkán a természettudósok és orvosok nagygyűlésén ismertettem a selmeczbányai fémkohó egészségügyi viszonyait, mely külön nyomtatásban is megjelent és szakemberek között kiosztatott.

A fémkohászok és kohóorvosok előtt eléggé ismeretes az ólommérgezés-ólmokólika, ólomhűdés, ólomcachexia stb. alakjai. Ezen betegségnek oka, hogy a kohósító folyamat mellett ólomgőzök (ólomoxid) keletkeznek, melyek a munkahely levegőjébe elterjednek, a munkás ily levegőt lélegzik be, minden tárgy, melyet megfog, ólomoxiddal van belepve, a munkás bőre, ruhája szintén ólomoxiddal van impregnálva. A munkás ezelőtt more patrio a munkahelyen étkezett, sőt a magával hozott ételét a pörkölő pestek nyílásában vagy a kifolyó salakon melegítette esetleg főzte, tehát már ételébe is került ólomoxid, mikor pedig a munkahelyen ólomoxiddal bepiszkolt kézből evett kenyeret, szalonnát stb. az ólom ételébe tapadt, azt lenyelte, az ólom a gyomorba jutva, annak sósava által feloldatott, felszívódott és káros hatását kifejtette.

Az ólommérgezés a munkások között az 1895-dik évben érte el tetőpontját, mennyiben 328 munkás között 241 esetben fordult elő, munkaképtelen 189 s könnyű 52 eset, az idült ólomcachexiát, ólomhűdéseket nem is számítva, mert ilyen betegek betegségeikbe beletörődve gyógykezelés végett orvosi segílyt nem szoktak igénybe venni, mert az rövid idő alatt látható eredménnyel nem szokott járni.

Az ólommérgezés ellen a főorvosi hivatal még az 1882-dik évben adott javaslatot az igazgatóságnak, melynek némely részei ki is vitettek és jótékony hatással is jártak, de a betegségre döntő hatást nem gyakorolván, midőn a nagyolvasztók egy térben 4 számmal lettek elhelyezve, a megbetegedések tömegesebben

jelentkeztek. Az általam 1895-dik évben javasolt berendezésekből következők vitettek ki: 1898-dik évben készült el a pörkölő-tovalapátoló pestek kihúzó nyílása fölé kémény fel- és letolható vaspléhszekrényvel és Pilz-féle pestek fölé egy-egy kihúzó kémény és alatta tölcsernemű nyúlvány a füst és ólomgőzök fel fogására, továbbá étkező- és mosakodó-helyiségek. A körolvasztók füstfelfogó készüléke csak félig vált be, ellenben a tovalapátoló pesteknél az teljesen bevált. A körolvasztóknál azért nem vált be, mert a tölcser nem lehetett a talajig lehúzni, azért nem húzhatta ki a csapolásnál keletkező füstöt teljesen. Hanem a pörkölő pesteknél bevált felfogó készülék nem hagyta nyugodni a kohóhivalt és az 1900. év őszén egyik körolvasztónál és az 1901. évben a többi három körolvasztónál a jelenleg fennálló berendezést készítette el. Ez áll két, a tető felé vezető kéményből mindegyik pest mellett, továbbá 8 szögletes pléh-köpenyből, melynek oldalai külön fel és letolhatóak s a csapolási nyílás előtti oldalon a lyukkal szemben nyílás van, melyen az olvadt ércz kifolyása ellenőrizhető és a csapolási nyílás is bedugható. Ezen berendezés tökéletesen bevált, mennyiben csapoláskor semmi füst, ólomgőz sem jön a munkahely levegőjébe, hanem a kéményeken szivatik ki az épület fölötti levegőbe.

Az úzó hődök csapoló és adagoló nyílásai fölött alkalmazott tölcserék alsó-része kiszélesített, s ezzel meg lett akadályozva az ólomgőzöknek a munkahelybe való áramlása.

Ezenfelül mindhárom munkahely gondosan lesz tisztán tartva s a munkások kényszerítve, hogy csakis az étkező-helyiségekben kezük és szájuk megmosása után étkezzenek.

Ezen berendezések nagyon szép eredményhez vezettek, kitűnik a betegedési statisztikából. Az 1885. évtől vezetett statisztika következő ólommérgezési eseteket és betegnapokat mutat föl:

Évben	Volt ólom- mérgezés	Munkára képtelen	Járó beteg	Beteg- nap	Munkások száma
1885	103	82	22	1493	204
1886	94	82	12	1168	205
1887	90	77	13	1024	205
1888	101	74	27	970	205
1889	51	44	7	596	210
1890	47	40	7	601	236
1891	73	59	14	461	229



Évben	Volt ólom- mérgezés	Munkára képtelen	Járó beteg	Beteg- nap	Munkások száma
1892	98	74	24	1099	261
1893	148	101	47	1504	306
1894	163	106	57	1709	294
1895	241	189	52	2612	328
1896	140	110	30	1749	365
1897	147	94	53	1214	363
1898	213	144	69	1661	386
1899	196	135	60	2247	386
1900	110	55	56	1855	362
1901	113	65	48	1006	382
1902	47	15	32	289	359
1885-1902	2175	1547	629	23298	

Folyó évben már csak kevés és könnyű ólommérgezési eset fordult elő, sőt márczius hónapban egyetlen ólommérgezési eset sem jelentkezett, ezen tapasztalat fényesen igazolja, hogy a tett berendezések a célnak megfelelnek.

Ezen fentebb kimutatott eredmények elérettek anélkül, hogy a kohóműnél a munkálat kevesbedett, avagy a feldolgozott ércmennységek apadt volna; feldolgoztatott:

1885. évben	59.103 mm. ércz	1,582.230 K értékben
1886.	63.086	1,714.838
1887.	66.251	2,224.266
1888.	70.468	2,700.152
1889.	70.096	2,642.772
1890.	72.421	2,615.208
1891.	84.871	2,778.804
1892.	100.476	3,083.766
1893.	107.798	3,874.866
1894.	104.935	4,559.282
1895.	114.856	3,379.418
1896.	127.819	3,413.878
1897.	132.274	3,446.530
1898.	139.423	3,667.992
1899.	145.315	3,731.550
1900.	135.066	3,454.028
1901.	147.927	3,635.866
1902.	157.091	3,619.914

Ezen pár év alatt oly rohamosan bekövetkezett egészségügyi javulás leghatározottabban biztosít arról, hogy az eddigi berendezések a célnak megfelelnek, s ha a műnél az általános tisztaság úgy mint eddig fentartatik, továbbá a munkások számára a munka bevégezte után az egész test megmosása meleg vízzel kötelezővé lesz téve, és a munka mellett más ruhát fognak viselni, akkor az ólommérgezés csak igen ritkán fog előfordulni, s a multnak szomorú tapasztalatai végképen megszűnnek és a kohómunkás is meg fogja érni a megérdemelt nyugalmat.

\*

Mikor Selmezbányára jöttem 1873-dik évben, nemcsak a bányászszály és ólommérgezés uralkodott a munkások között, hanem még

egyéb rossz egészségügyi viszonyok is voltak, ugyanis a munkások általánosan betegesek, gyengék, satnyák, s kevésbé voltak munkabírók, mondhatom, statisztikával lehet igazolni, a munkásoknak  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{3}$ -ad része csaknem állandóan beteg volt,  $\frac{1}{8}$ -ad része pedig gyenge, s csak annyit tudott dolgozni, hogy quasi kegyelemből tartották, csak annyi fizetést kapott, hogy éhen nem halt, de magát és családját nyomorral tengethette, és csak  $\frac{1}{8}$ -ad része volt erőteljes és munkabíró, kik az üzemenek javára voltak. Ezen bajokat okozta a két megnevezett betegség, másrészt egy helytelen elv alkalmazása. Ugyanis azon felfogás uralkodott itt, miszerint a lakosság minél nagyobb számban találjon megélhetést, s ezért boldog, boldogtalan, gyenge, beteges és egészséges, jól fejlődött egyén a társ pénztár kötelékébe vétetett fel. A munkásfelvételre minden bányorvos jogosítva volt.

Midőn 1873-dik évben idejöttem s mint bányorvos állásomat elfoglaltam, első sorban kötelességemnek tartottam megismerni a bányá-, zúzó- és kohómunkás foglalkozását, bejártam az egyes bányákat, zúzókat, kohókat s helyszínen tanulmányoztam mind ama feladatokat, melyeket a munkásnak megoldani kell. Ekkor láttam, hogy a bányászat egyike a legterheesebb, az egészség és életre legveszélyesebb kenyerkeresetnek.

A bányász ritkán élvezi az egész éjjeli nyugalmat, reggel 4 órakor a munkahelyen kell lenni, mikor is a beszállás kezdődik, sok bányába létrán kell lemenni, s mire a munkahelyhez ér, már sokat fárad, s itt rossz, azaz nem rendes összetételű, nedves vízgőzzel, mécsfüsttel, exploziós gázokkal telített, sokszor oxigénszegény levegőben, gyakran görnyedt testtartás mellett erős munkát végez, s ha fárasztó munkáját bevégezte, a mélységből gyakran létrán, nedves ruhában, bányasárral bepiszkolva, izzadt testtel történik a kiszállás, és távoli lakására kell még mennie; egyszóval a bányász munkáját oly terhesnek ismerem fel, melyet csak teljesen egészséges és erős szervezetű ember bír meg.

Még egy pár megszomorító tapasztalatot észleltem, mely elhatározásomra döntő befolyással bírt. Az évenként megtartatni szokott társ pénztári szemlénél feltűnt, hogy kevés a



nyugdíjas férfimunkás, ellenben sok az özvegy és árva, sok a nyomorék, hülye, buta gyermek, továbbá hogy a serdülő fiúk satnyák, gyengék és a katonaszolgálatra alig találkozik alkalmas. Ezen tapasztalat sok gondot okozott, felhívott arra, miként lehetne ezen segíteni. A megoldás önkényt kínálkozott. Ugyanis csak azon bányamunkás nőülhet és alapíthat családot, ki a társépénztárnak rendes tagja, a magánmunkás itt nem bír állandó keresettel, azért családot sem alapíthat, innen rendesen kivándorol, vagy más foglalkozásra adja magát. Tehát ha erőteljes és teljesen egészséges és munkabíró egyének lesznek a társépénztár kötelékébe felvéve, ezek ivadéka előreláthatólag is erős és egészséges lesz, és akkor itt a bányászat mellett a gyenge, beteges, satnya generáció nem fog szaporodni.

A cél kivitelénél segélyemre jött azon személynem iránti bizalom is, hogy a nyugdíjazás körüli visszaélések beszüntetését rám bízák. Álláspontjaimat és észleleteimet az akkori bányagazgatóval közölve, felhatalmazást kaptam, hogy csak az lehet a társépénztárak rendes tagja, kire az alkalmas voltot, és csak azon munkás mehet nyugdíjba, kire a munkaképzetlenséget más orvostársammal együttesen kinyilatkoztatom. — Ezen munkáskiválasztást mint főorvos az 1882. év óta lelkiismeretesen gyakorlom, és ezen működés, továbbá a bányászszály betegségnek kiirtása fényes eredményekkel járt, jelenleg az idősebb beteges munkásgeneráció lassankint kiévülvén, ma a bánya- és zúzó munkás munkabíró, keves köztük a beteges vagy gyenge munkás, kevesebb köztük a betegedés és halálozás, és sokan megérik a 36–40-dik munkaévet és nagyobb nyugdíjjal mennek a megérdemelt nyugdíjba. A nyugdíjas férfimunkások száma évről-évre szaporodik, és így az özvegyek, árvák száma aránylag kevesebb és kisebb köztük a nyomor mint a 80-as években.

Sajnos azonban, midőn ezen fényes eredményeket itt elősorolom, az árnyat sem hagyhatom említés nélkül. Még 3 nagy bajjal küzd ez idő szerint az itteni bányamunkás: az alkoholizmus, a tuberculosis és a városunkban uralkodó drágasággal.

Az alkoholizmusról e társulatban tartottam 1899. évben előadást, hol eléggé kifejtettem

annak káros és pusztító óhatását; az ige elhangzott, de ezen pusztító bajnak kiirtására a társadalom nem mozdult meg. Ugyan ma már a bányamunkás kevesebb szeszt iszik, mert az drágább, mint a *pálinka regále* idejében, de még mindig elég sok arra, hogy egészségét napról-napra mérgezze, s idő előtt tönkre tegye. Az alkoholizmus pusztítása még igen nagy városunk területén, annak szomorú következményei az egész társadalmat nyomják, sujtják, itt a legfőbb ideje, hogy a művelt társadalom erkölcsös tagjai ellene állást foglaljanak.

Egy másik nagy baj, mondhatni csapás, a munkások között szaporodó tüdőtuberculosis. Ezen baj ellen eddig azzal védekeztünk, hogy csak teljesen egészséges egyén lett a társépénztár rendes tagjául felvéve, hogy mily lelkiismeretes és állandó működést kell kifejezteni, igazolja Schöpfer-táró és Finsterort-táró munkásainál tömegesen tapasztalható tüdőtuberculosis. E két bánya munkásait nem a főorvosi hivatal vizsgálta meg, hanem más két bányorvos, a főorvos ismételt felszólalása és a tárgy fontosságának kiemelése mellett sem tudta elérni a felülvizsgálatot. Most 21 év múlva tapasztalni, hogy e két mű munkásai között sok a tuberculosis, sok a betegség, s a többi bányamunkás is általuk veszélyeztetik; és sok munkás megy korai nyugdíjba. De nemcsak az említett bányák munkásai között, hanem a kincstári munkások között is újabb időben feltűnő módon szaporodik a tuberculosis s pedig ragályozás útján, s félni lehet, ha a küzdelmet idejében ellene nem vesszük fel, 15–20 év leforgása után a betegség elhatalmasodik. Ezen pusztító és csak nyomort hagyó betegségnek legbiztosabb ellenszere az egészséges lakás, jó táplálkozás, rendes élet és a szeszes italoktól való tartózkodás.

Selmeczbánya mint ősi bányaváros egy nagy hibában szenved, melyben mint a bányászati tudományok bölcsőjének és művelőjének leledzeni nem volna szabad. A munkáslakások legtöbbször az egészségi követelményeket teljesen nélkülözi. Szűkek, alacsonyok, nedvesek, kis ablakkal bírnak, tisztátalanok, túlszűfoltak, az udvar tisztátalan, az árnyékszékek primitívek, piszkosak, bűzösök, egyszóval lehetőleg egészségtelenek. Ezen hiányok szanálására sem



a politikai hatóság, sem a kenyéradó lépéseket nem tesz. — A lakásoknak nagy része 200–300 esztendő, ha újíthatnak is, a hely és keret és az egészségtelenség nem változik. Legfőbb ideje, hogy a munkások számára egészséges lakások épüljenek és a bányamunkás a tisztasághoz szoktassék. Ezen cél elérésére a főorvosi hivatal magas helyen ismételte tett már lépéseket.

Másik nagy baj, mely a nyomort, szegénységet és ezekkel együttesen a tuberculosist terjeszti, az uralkodó drágaság és nehéz megélhetés. Városunk létének alapját a bányászat adta meg és ma 1000 év leforgása után is a bányászat tartja fenn. Városunkban nincs számottevő kereskedés, ipar vagy gyárvállalat, csak egyedül két kincstári vállalat, a bányászat és dohánygyár, melyre a város mint fentartóra támaszkodik. E műveknél hivatalnokok, altisztek és napszámosok vannak alkalmazva, tehát csupa oly egyének, kik részben napi-kereset vagy évi fizetés után élnek, kik feles- vagy mellékjövedelemmel nem rendelkeznek, és most az utóbbi két évben a megélhetés városunkban feltűnő módon megdrágult s a városi pótdadó 88%-ra emelkedett, behozatott a házbérfillér és a fogyasztási adók is felemeltettek, ezek összesen 115–120% községi pótdadót tesznek ki, ezen magas adónak folyománya, hogy nemcsak az élelmiczikék, hanem egyéb az életre szükséges beszerzések, lakások is megdrágultak.

Az élelmiszerek megdrágulása országszerte történik, de hogy városunkban ily magas fokot ért el, arra a politikai hatóságnak a múltban űzött rossz gazdálkodása gyakorolt döntő hatást. Rossz gazdálkodás üzetett a városi erdőkkel, a pálinka regálával, s minden egy ébtéren.

Akik a várost kormányozzák, vegyék fontolóra, hogy kézi napszámból vagy havi fizetésből élő lakosság, mely a város lakóinak zömét képezi, továbbá mely osztály, illetőleg a bányászat után a város él, ily terhek elviselésére a mostani ezüst árhanyatlás mellett nem képes; az élet ily megdrágítása nemcsak szegénységet szül, de a tuberculosissal terjedésének képezi biztos alapját, mely után csak szinylődés és nyomor következik.

Ezekben volt szerencsém a bányászat és kohászatot érdeklő hygieneről a fentebbieket előadni, tanulmányaimban mindig egy fontos elv vezetett, a bajnak helyes felismerése és az azt előidéző oknak eltávolítása, mindig szemelőtt tartottam azon régi közmondást: „tollitur causa, desinit effectus” magyarul: szüntesd meg az okot, az okozat is megszűnik. Ezen elvnek alkalmazása bevált és eredménnyel járt, a bányász-aszály, ólommérgezés és a munkások kiválasztásánál, kívánatos, hogy az alkoholizmus és a tüdőtuberculosis ellen a küzdelem felvétessék és eredménnyel járjon, s az elérendő eredmények a bányászatnak, városunknak és szeretett hazánknak felvirágzására szolgáljanak! Úgy legyen!

## A gyertyánligeti vasgyár.

Abból az alkalomból, hogy a *gyertyánligeti* (kabolapolyanai) állami vasgyárat (Mármaros vármegye, állomás Bocskó) Bratmann Emanuel gyáros megvette, nem lesz érdektelen a gyár eddigi történetét vázolni.

A gyár a Kobola és Kobilina hegyek lábánál, a Szerednia és a Krajna patakok összefolyásánál van telepítve s mindkét patak vízerejét hasznosítja, de csak részben, mert bár a vizikönyv szerint a Szerednia patak 2,5 m<sup>3</sup>, a Krajna patak pedig 2,1 m<sup>3</sup> vizet szolgáltat

másodpercenként, melyből 5,9–6,0 m. és mellett 176 illetőleg 160 lóerőt lehet nyerni, mégis a jelen viszonyok között összesen csak 200–240 lóerő hasznosíttatik.

A gyár tulajdonképen két gyártelepből áll, melyek egymástól  $\frac{1}{2}$  kilométernyire fekszenek, s melyeknek egyike jelenleg tisztán csak kapaárú és szerárúgyártására van berendezve, és egy rönkfűrészszel van felszerelve, másikán pedig egy megfelelőleg berendezett öntőmű van, gép- és lakatosműhelylyel, sajtoló- és



verő-, asztalos- és köszörülő-műhelylyel együtt. Eddig a környéket, a közelben lévő sóbányákat és fémbányákat, de főleg Galicziát látta el vasöntvényekkel és a mezőgazdasághoz szükséges szerszámokkal, sőt kisebb mezőgazdasági gépeket és szivattyúkat is állított elő. Ilyen termékeknek előállításával nagyrészt továbbra is fog foglalkozni, de az új gyárberitokos itten még egy új iparczikket, a díszöntvénygyártást is honosítja meg, tekintettel arra, hogy ilyen gyár eddig hazánkban még nincs. Ezen iparczikk van hivatva a gyertyánligeti gyárnak munkafolytonosságát a jövőben biztosítani.

A gyertyánligeti gyárat, a mennyiben helyzete nem volt kedvező, miután saját nyersanyaggal nem bírt, fekvése messze esett úgy a vasuttól, mint a kereskedelmi központoktól, az állam már a múlt század 90-es éveiben szánta eladásra, több éven át hirdette is, de akkor vevő nem találkozott. Azon időben is amaz indítóok vezette ezen elhatározásra a kormányt, hogy ezen gyár üzemét, mely kizárólag a vasnak ipari feldolgozásával foglalkozott, úgy mint jelenleg is foglalkozik, a magániparnak engedje át, továbbá, hogy a gyári munkásnépnek kenyérkeresetét a jövőre biztosítsa, ezúttal a környék gazdasági helyzetét is szilárdítsa, végül, hogy az ottani nagy kiterjedésű erdők fáját értékesítse, bár ezen utóbbi tétel a jelen viszonyok között már nem döntő körülmény, miután a gyár vasolvasztóval nem bír s a közelben lévő bocskói szodagyár az utóbbi időben lényegesen nagyobb fafogyasztóvá lett.

A munkásnép létének biztosítása ilyen helyeken ma igen fontos nemzetgazdasági kérdés, melynek szerencsés megoldása a környék jövőendő sorsára és gazdasági állapotára nagy horderővel bír s így fontos állami érdeket képez.

A helyzet az állami kezelésre nem volt kedvezőnek mondható. A vasipar pangása, a túlságosan nyomott piac, más kedvezőbb helyzetű hasonló gyárak erős versenye, a feldolgozásra kerülő vasanyagoknak magas beszerzési költsége és több ilyen tényező a gyárnak prosperálását igen kétséssé tették. Ezeket pedig sem helyi kedvező viszonyoknak célszerű kihasználásával, sem korszerű berende-

zéseknek felállításával nem sikerült teljesen ellensúlyozni, az csakis nagy befektetések árán sikerült volna.

Miután már most ily befektetésekre a magánipar vállalkozott, az állam ennek engedte át a gyárat és pedig mondhatni majdnem csak oly áron, mint a mily értékben ő maga is értékesíthette volna a most fennálló berendezés anyagát, ha a befektetéseket ő maga foganatosítja s e célból a régi berendezéssel felhagy, ezt lebontja s teljesen új berendezést állít fel. E mellett a gyárnak jövőbeli fennállását szerződésileg akként biztosította, hogy ezen gyár mindenkoron csak mint ilyen kezelhető, bármily kezekbe kerüljön is az. — Ekkép tehát az állami vagyon, habár magánkez kezelendő azt, mégis csak épségben megmarad azon célnak, melynek kezdettől fogva szánva volt.

A gyertyánligeti vasgyár történetére vonatkozólag röviden a következőket jegyezzük fel:

A 18-ik század végéig Magyarország északi részeiben csaknem kizárólag a munkácsi és a turjaremetei vasgyárak fedezték a vasszükségletet. Részben, mert a vasszükséglet folyton növekedett, főleg a mármarosói sóbányáknál, részben az említett vasgyáraknak nagy távolsága, tehát költséges tengelyfuvar miatt s ezenkívül felette nehézkes közlekedés folytán, az állami bányaművek arra törekedtek, hogy a közelben vaskövek után kutassanak s a vasszükségletet maguk állítsák elő, ekképen azt is elérvén, hogy a nagy kiterjedésű állami erdők fáját hasznosítsák és értékesítsék.

Sikerült is a Kobola hegy körül több vasércfekhelyet felkutatni s miután az ottani patakok, a Krajna és a Szerednia dús vizierőt szolgáltatnak, a Krajnán egy vasolvasztót építettek, mely Biedermann szerint két hengerfúvóval volt ellátva. Ezzel megvetették a Kábolapolyanai vasgyár s munkástelepeinek alapját, ez később községgé alakult s ma Gyertyánliget a neve.

Ezen vasolvasztóból közvetlenül öntöttek, de mivel a vasszükséglet nem volt nagy, nem járaták azt folytonosan, hanem évente csak néhány hónapon át, azután szüneteltették. Másrészt a termelt nyersvasnak a minősége sem volt mindig egyenlő és nem is olyan, hogy abból mindenkor öntöttárút lehetett volna előállítani, azért már korán állítottak fel egy



kupolópestet faszéntüzelőre s az öntvényeknek legnagyobb részét ebből állították elő. Ekkép az olvasztó évente legfeljebb 2–3000 régi mázsát termelt, melynek minősége a feldolgozott vaskövek minőségéhez képest természetesen változó volt. Ezen nyersvasat azután főleg munkácsi nyersvassal keverve, Dombo nevű hámorműben 4 frisztűzben kovácsvassá alakították át s feldolgozták ezt rúdvasra, szerárúkra, kapákra és szegekre. Később ezen hámorműnek berendezése Kabolapolyanára vitetett át s a Szerednia patak vizére telepítették.

A nyersvasnak termelését a 40-es évek végén Hell Nep. János szigeti bányaelőadó állandóbbá tette, úgy hogy a termelés 8000 régi mázsára felment, de később ismét valamivel csökkent.

A gyár azonban e mellett sem vált jövedelmezővé, a veszteség Biedermann szerint majdnem állandóan jelentkezett s évente közel 3000 frtot, sőt egyszer 22.000 frtot is elért.

A veszteségek okai ismeretlenek, de egyúttal érthetetlenek is, ha vesszük, hogy a gyár nagy vidéken egyedül állott, tehát dominált, s így csak azt lehet valószínű oknak felvenni, hogy a gyár határozottan, előre és rosszul megszabott árakkal dolgozott, így a rendes veszteségek voltaképen az előirányzott jövedelem és az elért évi eredmények különbségéből származtak, nem tekintve az itt-ott magasra felszökött veszteségeket, melyek valószínűleg — építkezési alap hiányában — az üzem terhére elszámolt berendezési és átalakítási kiadásokból eredtek.

A döntő körök mindazonáltal a veszteségeket annak tulajdonították, hogy az olvasztó keveset termelt s azért már 1840. évben elhatározták, hogy Trebusa-Fejérpatakon, melynek környékén még 1826. év táján sok vaskőfekhelyet találtak, egy nagyobb vasolvasztót építenek fel, mely évente legalább 40,000 régi mázsá nyersvasat képes legyen előállítani.

Ezen olvasztó Fejérpatakon azonban csak 1861. évben hozták üzembe, így a kabolapolyanai olvasztónak üzemét is csak ekkor szüntették meg s egyidejűleg az öntésszel is felhagytak. Ezentúl Kabolapolyanán a fejérpataki nyersvasat dolgozták fel és pedig kez-

detben a meglévő frisztűzekben, később ezeknek beszüntetése mellett kavarópestekben, egyidejűleg hengerművet is állítván fel kereskedelmi hengerelt vas gyártása végett, de azért a pörölműveket is fentartották s gyártottak pörölyözött kovácsvasat, szerárút és kapaárút. A szeggyártással csak a 80-as évek végével hagytak fel.

1883–4. években a jobb minőségű vaskőelőfordulásnak részbeni kimerülése folytán és mert szabadulni akartak egy jelentékeny állandó veszteségtől, mely a zománcozásra való öntött edény szállításának szerződésileg elvállalt kötelezettségéből és annak rosszul megállapított egységáraiból származott, a fejérpataki vasolvasztónak üzemét is végleg megszüntették. Ekkor az öntésszel ismét Kabolapolyanára került a gép- és lakatosmű berendezésével együtt; de ezentúl a nyersvasat már más állami vaskohóktól kellett nagy fuvar költség mellett beszerezni s mert a rúdvastermelés a vaspiazzárát nem bírta követni, végre a kavarászat és hengerléssel is végleg fel kellett hagyni. Ezentúl tehát csak az öntésszel, a gépalkatrészek előállítására, továbbá a szerárú és a kapaárú gyártására maradt üzemben.

\*\*\*

Vaskőtelep van Mármaros vármegyében feltűnően sok, de csak kisterjedelmű, tömzsszerű telepek alakjában, szétszórva fekvéssel, legtöbbször sok meddővel keverve és csak 14–40% vastartalommal. Legtöbbje barytos és quarcos, úgy hogy átlag legfeljebb 30% vaskihozattal adnak s olvasztásuk ennek folytán nagy tüzelőfogyasztással jár.

Ez idő szerint tehát olvasztásra tulajdonképpen nem érdemesek.

Vannak ugyan Visk, Kirva és Huszt táján jobb minőségű vaskövek is, de ezek ismét távol fekszenek a tüzelőanyag forrásaitól s még távolabbra Gyertyánligettől, a hol esetleg felállítandó olvasztóban feldolgozhatók volnának a vízierő helyén és a faszéntüzelő közelségében.

A legjobb vaskő Bukovina határán található, melyre egykor a jakubenii vasgyár telepitett virágzó üzemmel. (A.)



## Végszó a magyarországi szenek vitájához.

Grittner Albert úrral a magyarországi szenekről tartott előadása és ugyan e tárgyról írott cikkei alkalmából vitába bocsátkoztam. Tettem ezt azért, mert mint több ízben hangsúlyoztam, feltételeztem, hogy Grittner úrnak nem lehet intenciója, hogy a magyar szenektől elriaszson. — Alkalmat akartam tehát Grittner úrnak szolgáltatni arra, hogy előadása és cikkei azon kitételeit, melyek tág teret nyitottak a félreértéseknek, megmagyarázza és helyreigazítsa, nehogy azokat a magyar szén ellenségei, a magyar szén kárára felhasználhassák.

Grittner úr nem élt a jó alkalommal, mert a M. M. és É. E. mult hó 23-án tartott szakosztályülésén semmit sem vont vissza, semmit sem magyarázott meg. Így csak sajnálom lehet, hogy nem nyújtott módot arra, hogy viszont én visszavonhassam, a mit róla konstaltam.

Grittner úr utolsó előadásában felsorolta, hogy milyen valótlanságokat lehetett volna neki a magyar szén érdekében a közönség megtévesztésére felhozni; erre semmi szükség sem volt, mert soha arról szó nem esett, hogy mit lehetett vagy mit kellett volna Grittner úrnak mondani, hanem igenis kritika tárgyává tettem azon kitételeit, melyeket nem kellett volna elmondania.

Grittner úr hangsúlyozza, hogy ő mindig csak a közérdeket tartotta szem előtt, és hogy mindig csak az igazságért harcolt. Ennek ellenkezőjét soha sem állítottam.

Amit róla állítottam s amit vele szemben még most is fenntartok az az, hogy az ő előadása és cikkei, saját intenciója ellenére ártottak a magyar szénnek, a nélkül, hogy a M. Á. V.-nak vagy akár a közérdekeknek is használtak volna! S a mennyi igazságot szolgáltatok én Grittner úrnak, ugyanannyit reklamálok a magam részére is, és nem hiszem, hogy rólam bármelyik magyar technikus feltételezné, hogy a magyar bányák érdekei szolgálatában le tudnék térni az egyenes útról, vagy el tudnék távolodni az igazságtól!

Csak hogy más dolog az igazságtól eltérni s más dolog a közügy érdekében való köteles discretió. Például nem áll jogomban, nem áll a közügy érdekében, hogy azon nem kielégítő eredményeket közlétegyem, a melyeket mint a műegyetemi gépkísérleti állomás főnöke, esetleg észlelek.

A cél szolgálataiban ezen eredményeket csakis az illető gyárossal vagy feltalálással tudatom. Ha azután a szerkezet hasznavehetővé vált, nos akkor s csak akkor ismertetem azt a nagyközönséggel is.

Azután meg az igazság megítélésében nagyon nagy szerepe van a subjectív felfogásnak.

Így ha hozzám mint újságíróhoz, egy magyar gyáros azzal a panaszszal fordul, hogy egy államilag segélyezett vállalat, vagy egy magyar hatóság oly külföldi gépet vagy berendezést szerzett be, mely használható minőségben s ugyanolyan árban a belföldön is meg lett volna szerezhető, akkor — habár igaz is volna — nem adok helyt az illető vállalat azon mentegetéseinek, hogy a külföldi árú jobb szerkezetű mint a belföldi, hanem határozottan megkövetelem s ezért harcra szállok, hogy magyar gyártmányt szerezzenek be.

Csak természetes dolog, hogy azon igazságot sem fogadom el igazságnak, hogy magyar gyár jogosítva volna magyar, technikus helyett, magyar chemikus helyett külföldit alkalmazni, még ha az esetleg olcsóbb volna, vagy ha az esetleg többet tudna is.

Mi ebben az izolált, reánk minden oldalról agyarkodó ellenséggel körülzárt, kis országban teljesen egymásra és csak egymásra vagyunk utalva. Így mi csak egy igazságot szolgálhatunk s ez az, hogy *mindig és minden körülmények között a magyarnak adjunk elsőbbséget!*

A magyar bánya magyar gépeket tartozik venni s a magyar gyáros magyar szénrel tartozik fűteni. Ez az én igazságom, ezt prédikálom s ezt szolgálom őszinte, igaz meggyőződésből!

Ezek után azt hiszem, Grittner úr el fogja ismerni, hogy joggal mondtam én, hogy nem volt méltányos eljárás tőle a pécsi szénrel szemben arról mint 5300 caloriás szénről beszélni, a nélkül, hogy értekezlete egy helyen is megemlítené, hogy az a calorikus értéket illetőleg, legjobb szeneink közé tartozik. De a helyett, hogy ezt elismerné, nagy apparatussal azt bizonyíttatja, amit senki sem tagadott, hogy igenis, van ilyen szén is!

Épp úgy tesz Grittner úr a pécsi kokszt hamutartalmának felemlítésénél is. Ismét senki sem vitatta, hogy van olyan pécsi kokszt is, mely 30% hamut tartalmaz, csak hogy a mikor ezt leírjuk, akkor az ügy érdekében meg kell azt is említeni, hogy a középérték jóval ez alatt van.

Azt sem mondta senki, hogy a kénsvat fejlesztő lignit nem pusztítja a tüzszekevényeket, csak hogy a sok vizet tartalmazó lignit nem az a kevés nedvességet tartalmazó pécsi szén, melyről én állítottam: hogy a M. Á. V. és a déli vasút évtizedek óta kár nélkül használják.

A stájerlak-aninai szénről azt állítja Gritt-



ner, hogy az gázgyártásra nem versenyképes s ezen állításának igazolására felemlíti, hogy az aradi s szegedi gyárak ma tetemesen kevesebb aninai szenet dolgoznak fel, mint annak előtte. Ezzel szemben tény az, hogy az aninai bányák kokszttermelése 1899. óta nem kevesebb, mint 143%-kal emelkedett!

Grittner úr azt mondja, hogy alig tudhatom, hogy a jövőben több szén fog-e Anináról a piacra kerülhetni. Talán szívesen veszi tőlem azon felvilágosítást, hogy a resiczai üzem most rendezkedik be 2000 lőerő vizierőre. — Sőt tervbe van véve, hogy az fokozatosan 6000-ig lesz kiépítve. Természetes dolog, hogy az üzemből felszabaduló szén a piacra fog kerülni.

Ami pedig a szobafűtést illeti, visszautasítom Grittner úr azon vádját, hogy elferdítettem állításait! Nem tehetek róla, hogy ő olyakat írt, melyekkel most maga is ellenkezésbe jut. Grittner úr most a tatai és zsilvölgyi szenekről szólva azt mondja:

Nem is mondhattam, amit Lázár úr állít, akkor *lakásomban nem fűtenék gázdús magyar szénnel*, mivel sem nekem, de másnak sem igen volna kedve a salakos hamuval bajlódni, ha oly hazai szenet használhat, melynél ezen hátrány nincs meg!

Ezen mondatból mindenki azt következtetné, hogy Grittner úr mégis talált magyar szenet, melylyel lehet fűteni!

Hogy mennyire ellenkezőjét mondta ő, ugyancsak a tatai és zsilvölgyi szenekről előbbeni cikkében, azt jellemzik az ő következő kijelentései:

»A tatai és zsilvölgyi szeneknél salakképződéssel nincs bajunk, de ezek annyira gázdús szenek, különösen az utóbbi, hogy csak ott használhatók, hol a kályha-légvonal kitűnő; különben minden szénfelrakásnál az explosió is múlthatatlanul bekövetkezik, a szén kormozva ég, a kályha egy-két hét alatt megtelik korommal, a kéményseprő lesz gyakori látogatónk. *Itt hiába minden jóakarát, a do-*

*log nem megy* és ha a sok hamu és salakkal sem akarunk kinlódni, mint a salgótarjani szénnél, a porosz szénhez kell fordulnunk. Személyes tapasztalataim ezek és egy csepp sem túlozok, midőn ezeket állítom, az elmúlt télen volt részem ezen gyönyörűséget végigélvezni, midőn a drágább *far-kasvölgyi szenet akartam porosz szén helyett használni, de bizony nem ment a dolog*, mert nemcsak a kéményseprőt kellett négy héten belül hivatni, hanem a kályha minden rádobásnál füstölt és a töltőajtót felcsapva explodált is.«

Ebből senki sem olvashatja ki, hogy Grittner úr nemcsak próbaképpen, de tényleg magyar szénrel fűtött.

No, de nem folytatom a hiábavaló vitatkozást. Erős meggyőződés, hogy Grittner úr maga legjobban sajnálja, hogy e kérdésben túl ment a határon. Mindez nem homályosítja el az én szememben az ő érdemeit, melyeket a magyar szén körül szerzett. Nekem is imponálnak azok az eredmények, a melyek a magyar szénnek a magy. áll. vasutaknál való terfoglalását mutatják.

Kétségtelenül szép és biztató eredmény ez, csak hogy ne vegye tőlem rossz néven Grittner úr, hogy midőn ezen számok behatása alatt én is csatlakozom szakosztályunk azon határozatához, mely neki eddigi működéseért köszönetet szavazott, egyúttal köszönetemet lerovom azon száz meg száz derék magyar lokomotívvezetőnek és fűtőnek is, kiknek odaadó munkássága bizonyította be gyakorlatilag, hogy a magyar szénrel még gyorslonataink is épp oly sebesen és épp oly megbízhatóan haladnak, mint a porosz szénrel. S — the last but not, the least — azt hiszem, ha a magyar szénnek a M. Á. V.-nál történt bevezetéséről szólunk, nem feledkezhetünk meg azon vezéralakok érdemeiről sem, kik épp a gyakorlati próbák behatása alatt a legnagyobb lelkesedéssel karolták fel a magyar szén ügyét. Oszszuk fel tehát a babért igazságosan. *Suum cuique.*

Lázár Pál.

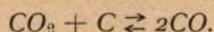
## Rövid közlemények.

**A nagyolvasztók zuhanását kísérő exploziókról.** A *Verein deutscher Eisenhüttenleute* április 26-án tartott ülésén Schilling igen érdekes előadást tartott arról, hogy tulajdonképpen mi okozza azokat a veszedelmes exploziókat, melyek a nagyolvasztók akadozását és zuhanását szokták kísérni. Például, mint újabb eseteket, leírja a hattingeni, a rodingeni és a seraingyi exploziókat, melyeket csak közvetve továbbá két oberhausenit, melyeket mint ottani nagyolvasztó üzemfőnök, maga élt át. *Osann* egy, a *Stahl u. Eisen*-ben megjelent érteke-

zésében az adagok akadozását annak a rendkívül finoman elosztott C-nak tulajdonítja, mely a CO-nak 400–500° között való szétválásából ered. *Schilling* azonban fenti példák-ból következteti, hogy *Osann* összetévesztette az okot az okozattal, mert szerinte nem a CO szétválásából eredő C okozza az akadozást, hanem az akadozás következtében esik szét tömegesen a CO ( $2CO \rightleftharpoons CO_2 + C$ ). Ha ugyanis az adagok megakadtak, akkor az anyagoszlop nem mozog s a felfelé vonuló gázoknak elég idejük van ahhoz, hogy a fenti



reakció végbe mehessen. Ha tehát az anyagoszlop fennakadása huzamosabb ideig tart, s ha ezen idő alatt a hőmérsék emelkedik, akkor az aknában különböző vastagságú rétegeket kapunk, melyek tele vannak ilyen finoman elosztott C-nal. A mint most az anyagoszlop lezuhan, a C is forróbb zónába kerül, rendkívül finomságánál fogva azonnal felveszi az itt uralkodó hőmérsékletet s ha ily melegen  $CO_2$ -re talál, evvel azonnal megint  $CO$ -dá egyesül a következő képlet szerint:



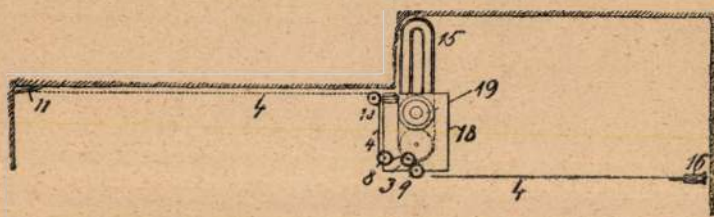
Egy terem  $CO_2$ -ből lesz tehát hirtelen két terem  $CO$  s az egyszerű reakció oka azoknak a hatalmas robbanásoknak. A robbanások elkerülése céljából sokáig legjobbnak tartotta azonnal beszüntetni a szelet, a mint az anyagoszlop fennakadt, hogy a zuhanás után a nagymennyiségű finom C-t gyenge fűjtással lehessen eltávolítani. Ez az eljárás azonban nem bizonyult elégségesnek, mert úgy a seraing, mint az egyik oberhausen-i explozió is éppen a szél beszüntetése után következtek be. Az anyagoszlop fennakadása akkor a legveszedelmesebb, ha az olvasztó alúl normálisan jár s csak a felsőbb rétegek csúsznak le. Ha ugyanis ez esetben fűjtatunk, akkor alúl nagyobb, erősen izzó üregek támadnak s a legnagyobb exploziók akkor keletkeznek, ha szilárd anyag ezekbe az üregekbe esik bele. — Erre való tekintetből azt ajánlja, hogy az olvasztó falazatába  $\frac{3}{4}$ —1 méternyire egymás fölött apró lyukakat fúrjunk, a melyeken át vasrudakat lehessen az olvasztóba dugni. — Ha most az anyagoszlop fennakad, a vasrudak segítségével megállapítjuk a fennakadás helyét s ha ezt ismerjük, akkor azon a helyen egy kevés dynamitot vagy lőport dugunk be. Ez az eljárás rendesen elégséges ahhoz, hogy az anyag azonnal lezuhanjon. A robbanó anyagot természetesen elég korán kell beadnunk, hogy alúl nagyobb üregek ne támadhassanak.

(Stahl u. Eisen 1903. 10.)

(N.)

**Vasuti kocsitengelyek gyártása sajtolás útján.** Merkader Kamill szabadalmazott tengelypréséről, a melyet a *Bány. és Koh. Lapok* 1903. 9. számában már ismertettünk, az *Iron and Steel Institute* tavaszi ülésén előadást tartott. Előadásában először leírja a prés szerkezetét, azután áttér az üzemeredményekre. Ezek szerint a prés 350—400 t. nyomással dolgozik s a magas nyomású víz szállítására 200 HP. kell. Az egy tengely előállítására szüksé-

ges idő sohasem haladja meg a két percet. Ha ezenkívül még két percet számítunk a minták tisztítására, a tüskék lehűtésére stb., akkor a prés óránként 15 db és 20 óránként 300 db tengelyt képes készre sajtolni. Ez a mennyiség háromszorosa annak, a melyet az eddigi eljárással tudunk termelni s emellett csak ugyanannyi munkást igényel. Az így gyártott tengelyek legnagyobb előnye, hogy minimális súly mellett maximális szilárdsággal bírnak s hogy rugalmasságuk is nagyobb az eddig használt tengelyekénél. Ezt gyakorlatilag is kipróbálták olyanformán, hogy egy Carnegie-érczkocsit, melynek az egyik kerékpárja Merkader-féle, a másik pedig rendes tömör tengellyel bírt, megterheltek 43.425 kg. mézskövel. A kocsi bruttó súlya 59.220 kg. volt. Ekkora megterhelés mellett a Merkader-féle tengely csak 0.2  $\frac{mm}{m}$  áthajlást mutatott, a tömör ellenben 0.8  $\frac{mm}{m}$ -t, úgy hogy az utóbbi 0.6  $\frac{mm}{m}$ -rel erősebben hajolt át, mint az előbbi. (Stahl u. Eisen 1903. 10.) (N.)



Készülék réselőgépek vágókéseinek önműködő vezetésére.

**Készülék réselőgépek vágókéseinek önműködő vezetésére.** A Sullivan Machinery Company (Chicago), 5. b. 139693 sz. (N. B.) szabadalma (L. a csatló rajzvázlatot). Az előretolást végző (4) láncz, a (16) rögzítő helyről, a (18) előtoló szánra szerelt hajtólánczfogón át, két (8 és 13) görgőnyére és ezek közvetítésével a második (11) rögzítőhöz lesz vezetve.

(Essener Glückauf. 1903. 15. sz.) Délius

**A szállópornak a léghevítők hatásfokára gyakorolt befolyása.** Thwaite számokkal és diagrammokkal bizonyítja be, hogy a szállóporn rossz hővezető képessége következtében lényegesen csökkenti a léghevítők hőátviteli s leadási képességét. Meghatározza azt a hővesztést, melyet egy 100 tonna napi termeléssel dolgozó nagyolvasztó évente annak következtében szenved, hogy léghevítőit állandóan szállópor lepi el s ezt a veszteséget egyenlőnek találja avval a hőmennyiséggel, melyet nyernének, ha 1095 tonna jó minőségű szenet égetnének el. E veszteség, valamint annak a kárnak a kikerülése céljából, melyet a szállópor a léghevítők rácsozatában okoz, azt ajánlja, hogy a léghevítőket fűtsük külön e



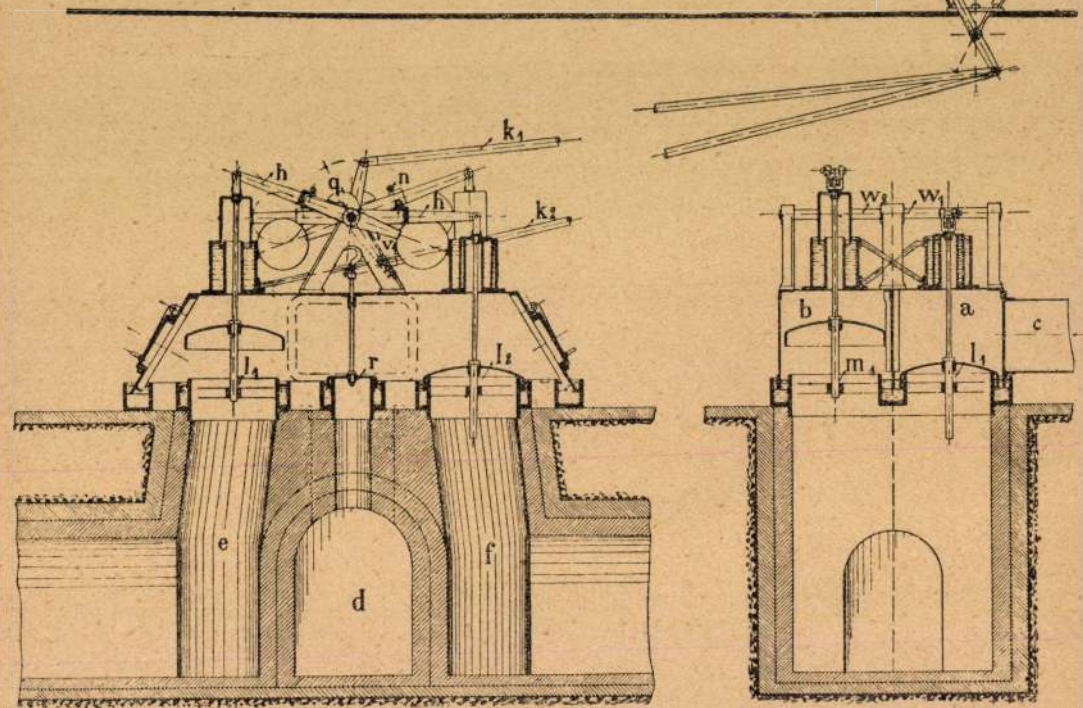
célra termelt generatorgázzal vagy pedig a kokschemenczék gázaival, a torokgázokat pedig használjuk kizárólag csak erőgáznak.

(Stahl u. Eisen 1903. 11.)

N.

**A Si-nak a vasba való diffúziója.** *Lebleau és Moissan* több kísérlet után arra a meggyőződésre jutottak, hogy a Si ép úgy képes az izzó vasba átdiffundálni, mint a C. — *Stead* ennek a felülvizsgálata czéljából néhány vas és aczéldarabot Si por közé csomagolt s azután huzamosabb ideig hevítette. Első tekin-

a darun, s hogy az esetben, ha a vágandó lemez szélesebb, mint amilyen hosszúak az olló kései, akkor a vágást egyik oldalról kezdetjük s a lemez megfordítása után a másik oldalról fejezhetjük be. Az állvány törésének a meggátlása czéljából azonban ez esetben külön biztosító készülékre van szükség, mert az eddig használatos nem elegendő. Ezt igen egyszerűen úgy oldották meg, hogy az alsó kést egy



Váltogató szelep regeneratív kemenczék részére.

tetre itt is úgy látszott, mintha a Si tényleg átdiffundált volna a vasba, a pontosabb vizsgálat azonban kiderítette, hogy a diffúzió megolvadt állapotban következett be, az ötvözet azonban megint az eredeti formát vette fel. Egy esetben a vasnak csak egy része olvadt meg s ez azt mutatta, hogy a meg nem olvadt rész még  $1100^{\circ}$ – $1200^{\circ}$ -nál sem vett fel Si-ot.

(Stahl u. Eisen 1903. 11.)

N.

**Biztosító készülékkel ellátott lemezolló.** —

A Sack-féle rathi gépgyár ujabban egy teljesen új biztosító készülékkel ellátott lemezollót gyárt. Ez az olló, mint az ábrából látható, csak egy állvánnyal bír. Előnyei az egy állványnak, hogy a munkásokat nem zavarja, hogy a lemez vágás közben függve maradhat

szánra helyezték, a mely a tulajdonképeni olló alatt még egy második ollót képez. — Ennek az alsó ollónak a kései közé vágás előtt egy olyan vasdarabot dugnak be, a melynek nyírási szilárdsága nagyobb mint a vágandó lemezé. Ha tehát a felső olló igénybe vétele a megengedett határt átlépi, akkor az alsó olló levágja ezt a közbetett vasdarabot. A bekövetkezett vágás után a szánt az alapzat egyik kivágásában elhelyezett ellensúly azonnal eredeti állásába emeli vissza s így az elvágott biztosító lemeznek ujjal való kicserélése rövid idő alatt megtörténhetik.

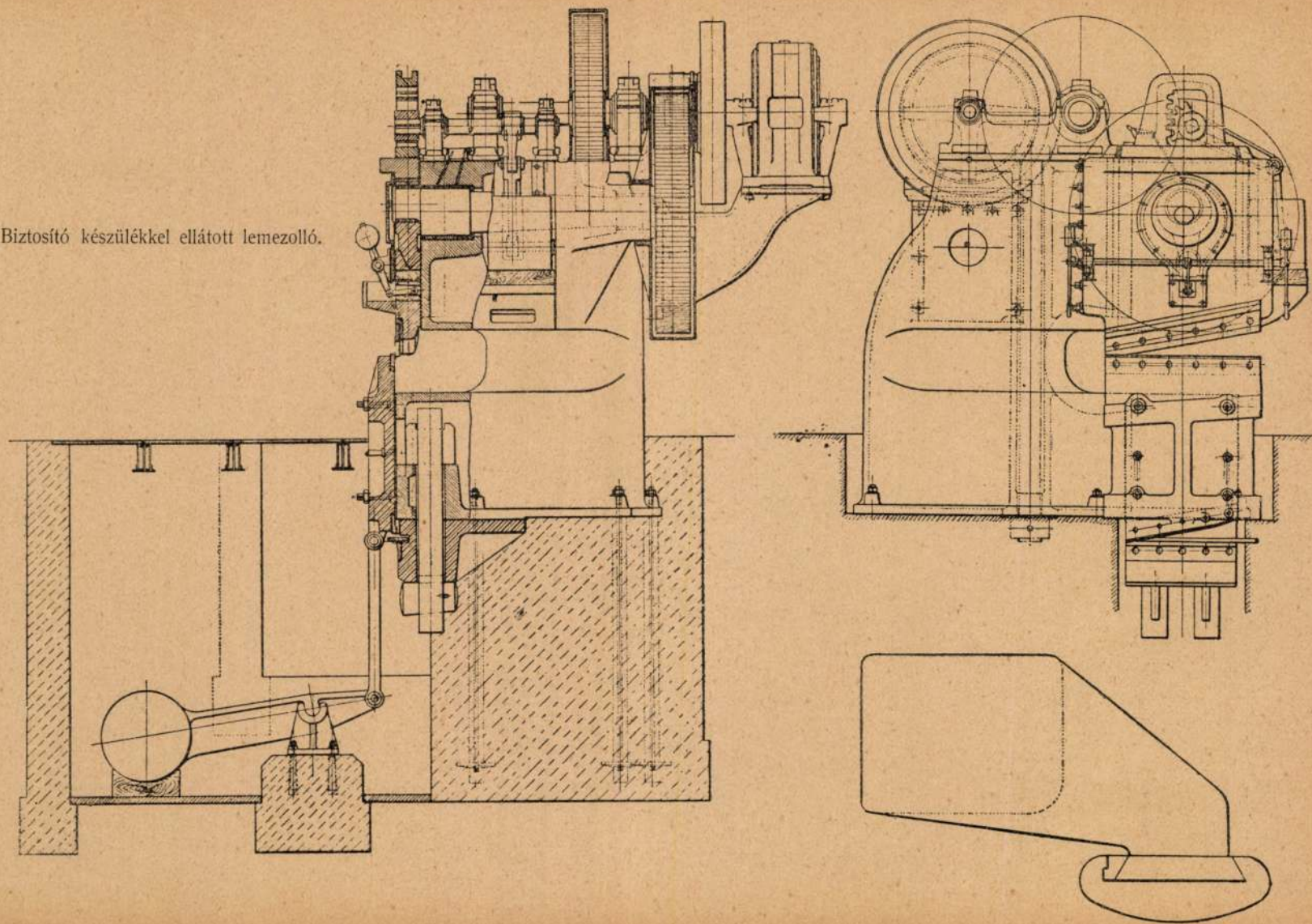
(Stahl u. Eisen 1903. 11.)

N.

**Váltogató szelep regeneratív kemenczék részére.** Az ábrán látható váltogató szelep *a* és *b* kamrákból áll, melyek közül *a* a gázze-



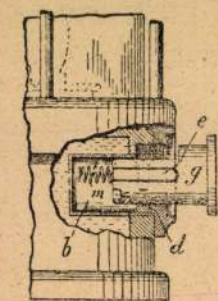
Biztosító készülékkel ellátott lemezolló.



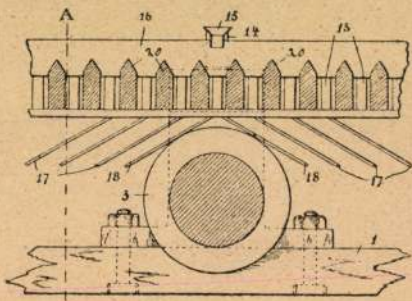


téssel,  $c$ -vel, és  $b$  a füstcsatornával,  $d$ -vel van összekötve. Az  $e$  és  $f$  csatornák a regenerátorokhoz vezetnek. E csatornák közül mindegyik két, úgy mint  $l_1$   $m_1$  és  $l_2$   $m_2$  nyílással bír, a mely nyílások az  $a$  és  $b$ -be torkolnak. Az  $l_1$  és  $l_2$  nyílások az  $a$  gázteret  $e$  és  $f$  regenerátor csatornákkal kötik össze, az  $m$  és  $m_2$  nyílások pedig az  $e$  és  $f$  csatornákat  $b$ -vel vagyis a kéménnyel. Mindegyik nyílás harangszeleppel van felszerelve, a melyek a  $w_1$  és  $w_2$  tengelyek körül forgatható  $h$  emelőkön függnék. Ha át akarunk váltani, akkor vagy az  $l_1$  és  $m_1$ -et kell kinyitni és az  $l_2$  és  $m_2$ -et elzárni, vagy fordítva az  $l_2$  és  $m_2$ -et kinyitni és az  $l_1$  és  $m_1$ -et elzárni. Az átváltás úgy történik, hogy először leeresztjük a nyitott tányér-szelepeket s csak azután nyitjuk ki a csukottakat. Gázvesztéség tehát alig van. A szelepek moz-

gása a  $w_1$  és  $w_2$  tengelyekre felékelt  $v_1$  és  $v_2$  balancierek segítségével történik. Ha mind a négy szelep zárva van, akkor a  $h$  emelők vízszintesen állanak s hozzátámaszkodnak az  $n$  ütközőkkel a  $v_1$  és  $v_2$  megfelelő végeihez. — Ha most  $w_1$ -et az egyik irányban,  $w_2$ -t pedig a másik irányban elforgatjuk, akkor a balancierek végpontjai a  $h$  emelőket a rajtuk függő szelepekkel együtt felemelik. Ha ellenkező irányban fordítjuk el a  $w_1$  és  $w_2$  tengelyeket, akkor a két nyitott szelep becsukódik s csak azután nyílik ki a másik kettő. A  $w_1$  és  $w_2$  tengelyek forgatása a  $p$  kézi emelővel történik, a mely vonórudakkal  $k_1$  és  $k_2$  forgatókba kapcsolódik.



Friedmann és Wolf  
magn. lámpázára.



Magnetikus ércválasztó.

gátása a  $w_1$  és  $w_2$  tengelyekre felékelt  $v_1$  és  $v_2$  balancierek segítségével történik. Ha mind a négy szelep zárva van, akkor a  $h$  emelők vízszintesen állanak s hozzátámaszkodnak az  $n$  ütközőkkel a  $v_1$  és  $v_2$  megfelelő végeihez. — Ha most  $w_1$ -et az egyik irányban,  $w_2$ -t pedig a másik irányban elforgatjuk, akkor a balancierek végpontjai a  $h$  emelőket a rajtuk függő szelepekkel együtt felemelik. Ha ellenkező irányban fordítjuk el a  $w_1$  és  $w_2$  tengelyeket, akkor a két nyitott szelep becsukódik s csak azután nyílik ki a másik kettő. A  $w_1$  és  $w_2$  tengelyek forgatása a  $p$  kézi emelővel történik, a mely vonórudakkal  $k_1$  és  $k_2$  forgatókba kapcsolódik.

(Stahl u. Eisen 1903. 11).

N.

Friedmann és Wolf szabadalmazott (Ném. birod. szab. 4. a 140786. sz.) magnetikus lámpázára. (L. a csatolt rajzot). Azért, hogy észrevétlenül ne maradjon, ha a zárópöczök, a lámpafazékban elhelyezett tokjába betolotva, ott a zárókilincsek által meg nem lett fogva, (a mi akkor történhet meg, ha a zárókilincsek rugói bármily okból megtagadják a szolgáltat) a zárópöczök és a tok fenéklapja közé

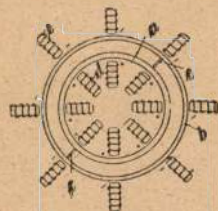
megszakításokon (20) a pólusdarabok között (4 és 5) a keretre (6) feladott anyag nem delejes szemei könnyen áthullanak, míg a mágneses szemeket a feladó nyílás alá kerülő (13) pólusok megkapják és a (6) keretnek mozgása folytán a (4 és 5) primer-pólusok hatásköréből elviszik. Az egyes (20) nyílások közé fektetett keret-osztófalak, e közben a tovaszállítást elősegítik. Az osztályozás az egyes szemeknek kapacitása szerint hamarabb vagy később végződik és a kész termékek gyorsabb vagy lassúbb lehullásában nyilvánul.

(Essener Glückauf 1903. 19. sz.) Délius.

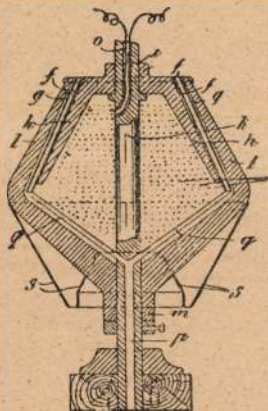
Salwin A. E. szabadalmazott (1. b. 141041 Ném. birod. szab.) magnetikus ércválasztója, oly mozgó mágnesekkel, a melyek a hulló töményítendő ércanyagban magnetikus szemcséit, valamely szilárdan álló és nem magnetikus síkon, a mágneses keverésrészek közül elvezetik. (L. a csatolt ábrákat). A töményítendő szemek felvételére szolgáló szeparáló és ejtő készülék tartója tetszőleges, legjobban kör alakú bír és két egymással szemben fekvő szilárd és nem magnetikus vezető falak által ( $a$  és  $b$  a felső ábrában) van határolva. A falak-



nak az osztályozás terétől elfordított oldala mentében egy-egy sora a mágneseknek halad el. A két mágnessor mágnesei párosan állnak egymással szemben. Az osztályozó térben  $c$  választó falak vannak beállítva. Idáig viszik a mágnesek az osztályozandó termék mágneses szemeit, itt azonban megakadnak és a  $c$  falak mentében lehullanak. Az alsó ábra szerint való szerkesztésalaknál a választó teret két, ( $f$  és  $g$ ) kúpszerű köpeny képezi; a mágnesek ( $h$  és  $l$ ) sorai pedig csillagsugárszerűen vannak,



valamely görönd köré foroghatólag elrendezve. (Essener Glückauf 1903. 21. sz.) Délius.



Salwin magn. ércválasztója.

**Prauser B.-féle eljárás a biztosítólámpák drótháló-kosarainak tisztítására.** (4. a. 140482. Ném. birod. szab.) A biztosítólámpák füstös és bekormozott drótháló kosarait Prauser valamely kokszporral vagy hasonló alkalmas anyaggal megtöltött hordóba vagy dobba veti bele. Az elzárt dobót vagy hordót erre forgó vagy himbáló mozgásba hozza, mire a súrlódás, illetőleg a kosaraknak a kokszszal való dörzsölő érintkezése folytán, azok teljesen megtisztulnak.

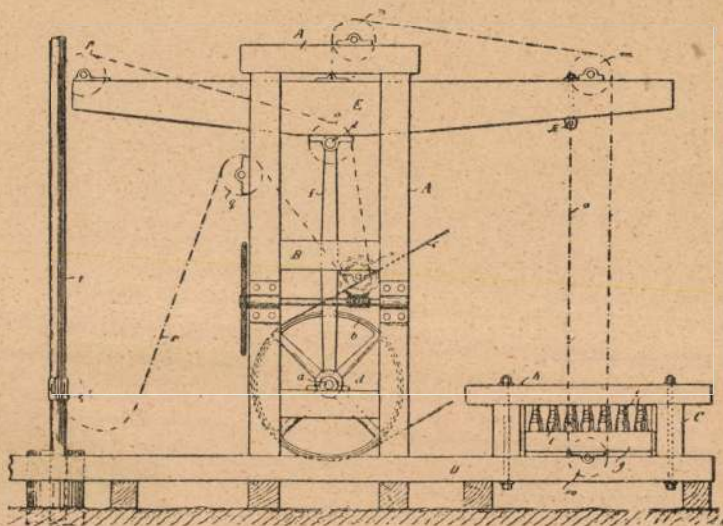
(Essener Glückauf, 1903 20. sz.) Délius

**Fairus A. szabadalmazott rúgós nyomattyúja mélyfúrások számára.** (5. a. 141,316 sz. Ném. birod. szab.) A lebocsátó készülék lánczai, az emelés magasságának nagyítása céljából a rudazatnak  $s$  fogójától kiindulólág (l. a csatolt vázlatot) a nyomattyú előrészen elhelyezett  $p$  csigához és innen a nyomattyú ( $E$ ) forgás-

pontjához illetőleg az  $O$  görgönyéhez lesz vezetve. Hogy az emelés magassága még inkább fokozható legyen, a nyomattyú hátulsó végének  $x$  szilárd pontjához erősített lánc szolgál, mely a rúgósan ágyazott  $w$  csigán  $s$  a nyomattyú végén elhelyezett  $m$  görgönyén át az  $n$  görgönyéhez lesz vezetve, a mely utóbbi, a fúróállvány ( $A$ ) középrészéhez van erősítve. Az elrendezés az emelést három és félszer nagyobbítja, a forgatós szerkezettel szemben. A  $w$  görgönyének rúgós ágyazása ezenkívül még a fúrórudazat kiegyenlítésére is szolgál.

(Essener Glückauf 1903. 22. sz.) Délius.

**Franciaország szene.** Mi sem természetesebb annál, mint az, hogy oly ország, mint



Fairus rúgós nyomattyúja.

Franciaország, mely saját tetemes termelésén kívül évente átlag még 15 millió tonna szénnek bevitelére szorul, saját szénben való kincseit gondosan ellenőrzi. Ma már kétségtelen, hogy a Loire-medence egyes bányaművei, fejtesre érdemes rétegekben szénhiánnyal küzdenek. Hogy ez így van, könnyen belátjuk, ha meggondoljuk, hogy itt 20,000 ha-nyi területen évente átlag 3 millió tonna szenet termelnek. Csak még nagyobb mélységek feltárása segíthet majd a bajon, bár az eddig elért 600–800 m. fejtőmélység is elég tekintélyesnek mondható. A feladat itt a Rived-Gier-formáczióknak a feltalálása és feltárása, a melynek mélységét ezen a környéken 1200–1500 m.-re becsülik. A cél elérésére három terv áll megbeszélés alatt, — a rendelkezésre álló tőke 300,000 frank. Az első terv mélyfúrásról szól, a mely azonban a törgyületes-kvarcos hegységben alig fog kielégítő ered-



ményre vezetni. A második terv szerint a külről aknát akarnak lemélyíteni, — itt azonban a rendelkezésre álló tőke fog időelőtti munkabeállításra kényszeríteni. A legelőmelőbb a harmadik terv, a mely a lemélyítendő akna toroknyílását a Villiersbánya 613 m. mély főhorizontjában akarja megtelepíteni, mert ezen esetben a mélyítő-mélység már

csak 800 m. lesz, s a folyó méter 400 frankból kikerül. Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1903. 11.

**Törőpofa, pofás törőgépek számára.** Krupp F. Grusonwerk (N. B.) 50. c. 139.091. sz. szabadalma. A törőpofának mindkét oldala munkalappal van felszerelve úgy, hogy az egyik oldal elkopása után a másik oldalt lehet munkába állítani. A súly nemváltozott. *Délius.*

## Bányászati és kohászati hírek.

**Köszénleletek mindenfelé.** A *Magyar Távirati Iroda* közölte a következő érdekes hírt, a melyet neki Moóról sürgőnyöztek:

„Moór község határában, különösen a Vértess-hegységben nagy köszénleletek vannak. Már több mint egy hónapja, hogy e tekintetben az ország két első társulata tárgyalt az itteni érdekeltségekkel, míg végre a napokban végleges megállapodásként a szerződést is megkötötték. E szerint a *Magyar Általános Köszénbánya Részvénytársasággal* a városi közbirtokosság 8000 kat. hold területére nézve oly módon lett megkötve a szerződés, hogy a társulat három éven belül köteles kutatásokat eszközölni évi 1000 korona bérért. — A következő három évben évi 2000 korona bérért meg kell újítani az üzemet, mikor is a hetedik évtől az évi bér 8000 korona s minden kiaknázott métermázsa köszén után 4 fillér díj. Ugyancsak fentnevezett társulat szerződésre lépett *Lamberg* Henrik gróffal mintegy 1200 hold területére nézve 60 évre. A *Salgótarjáni Köszénbánya-Részvénytársaság* báró *Trautenberg* Friggyessel 6000 katasztrális hold területére nézve 90 évre kötött oly szerződést, mely szerint az üzem három éven belül megnyitandó, métermázsánsként 2 fillérért. Itt nagy érdeklődéssel kísérik e dolgokat, különösen a közbirtokosság remél sokat a jövőtől, hogy ezáltal paralizálni vélik az oly nagyfokú lekötöttséget a szőlőkkel szemben, mert ezeknek úgyszólván itt minden vagyonuk a szőlőkben fekszik. Különösen nagy a bizalmuk a szerződés ama feltételeihez, hogyha szőlőkben eszközölnék kutatást, furást, azt a társulat holdanként 5000 koronával tartozik kisajátítani.“

A szatmármegyei Tartólcz község határában (*Bikszád mellett*) szintén nagy köszénre-tegeket fedeztek fel, melyek vastagoknak látszanak s minőség tekintetében is beválnak. (*F.*)

**Egy állami vasgyár eladása.** Közvetlenül a beruházási törvényjavaslat benyújtása után a pénzügyminiszter jelentést terjesztett a képviselőház elé a *gyertyánligeti állami vasgyártelep eladásáról*. A gyertyánligeti (kabolapoljáni) vasgyár még a XVIII. században alapított és hivatva volt a máramarosi sóbányászat és erdészet érdekeit szolgálni, illetőleg ezen két ágazatnak vasszükségletét fedezni. Már a fejedelmi kincstári olvasztóműnek 1883-ban bekövetkezett felhagyása létalapjában támadta meg a gyertyánligeti vasgyárat s az a körülmény, hogy az ezen vasgyár által eddigelé egésszen uralt természetes fogyasztási területet a vasúti hálózat fokozatos terjedéséhez képest a nálánál kedvezőbb viszonyok között működő gyárakkal megosztani kényszerült, a gyertyánligeti vasgyárat még nagyobb válságba sodorta; mert habár különösen az utolsó 20 év alatt több irányban ismételt is tétetett kísérlet arra, hogy ezen gyár versenyképessége lehetőleg fokoztassék, avagy legalább az üzemi költségek oly mérvben leszállítsassanak, hogy ezen gyár fentartásából az állam háztartására nagyobb veszteség ne hármoljék: ezek a kísérletek mind meddők maradtak, a mennyiben azok egyrészt a csak messziről beszerezhető nyersvasnak nagy költségein, másrészt magának a gyárnak kedvezőtlen földrajzi fekvésén hajótörést szenvedtek. Ezért az állam már rég el akarta adni ezt a vasgyárat.

Most pedig *Bratmann* Manó bécsi díszműöntvényáru-gyáros a gyertyánligeti gyártelepnek és tartozékainak örök áron való megvételére határozott ajánlatot tett. Ajánlata szerint a nevezett gyáros nemcsak arra vállalt kötelezettséget, hogy az eddigi üzemet folytatja, ahhoz hazai nyersanyagot használ fel, a jelenleg alkalmazott összes munkásokat feltétlenül, a tisztí és altisztí személyzetet pedig előzetesen megállapított feltételek mellett s megfelelő biz-



tosítással átveszi, elfogadja a fennálló társasági (nyugbérintézet) alapszabályokat, valamint az ezekben foglalt, reá háruló összes kötelezettségeket, átveszi — a kegyuri terhek kivételével — az egészségügyi és a gyárral kapcsolatos egyéb terheket és kötelezettségeket, hanem kötelezettséget vállalt a nevezett gyáros arra is, hogy a meglevő üzemet fejleszteni, illetve egy új iparcikknek, tudniillik a nikkelezett díszöntvények gyártásának meghonosításával még gyarapítani is fogja.

Mintthogy ezen ajánlat szerint úgy nemzetgazdasági, mint gyári szempontból is alapos kilátás nyílik arra, hogy ezen gyár üzeme továbbra is nemcsak fentartatni, hanem fejleszteni, illetve egy új iparággal még gyarapítani is fog s ezzel az ottani munkásnép megélhetésének létfeltételei továbbra is biztosítottaknak látszanak; minthogy továbbá a nevezett gyárostól az iránt is kellő biztosítékot nyert a pénzügyminiszter, hogy elvállalt kötelezettségeinek teljesítésére a szükséges eszközökkel rendelkezik is; minthogy végül a nevezett gyáros még legalább 280.000 korona értékű befektetések eszközzésére is kötelezte magát: mindezeknél fogva ajánlatát a pénzügyminiszter elfogadhatónak találta és vele az adásvételi szerződést meg is kötötte.

Mintthogy a gyertyánligeti vasgyári telep a folyó évi állami költségvetési előirányzatban az eladandó állami javak közé felvéve nincsen, ennél fogva a pénzügyminiszter kéri a képviselőházat, hogy a gyertyánligeti gyártelepnek eladásához, valamint egyúttal ahhoz is hozzájáruljon, hogy a fentebb említett 50.000 korona vételári összeg a pénzügyi tárcza illető állami költségvetési előirányzatába pótlólag felvétellessék.

F.

**Rónay Árpád**, a Magyar Aczélárúgyár igazgatója szabadalmai értékesítésére egy német és amerikai tőkepénzesekből álló konzorciummal szerződést kötött, melynek alapján ezentúl teljesen a szén- és ércbriketkezésnek szentelheti idejét. Ennek következtében a Magyar Aczélárúgyár vezetésétől visszalépett, s Berlinbe költözködik. Még e hó folyamán azonban Amerikába utazik, a múlt évben kicsiben végzett sikeres próbák alapján megrendelt nagy vasércbriketkező telep megindítására. A telephez szükséges gépeket a Röck-gyár szállította, valószínűleg ez az első exportunk Amerikába.

A Magyar Aczélárúgyár vezetését ideiglenesen **Cséti Róbert** veszi át, kinek igazgatóvá való kinevezése is rövid időn belül várható.

A bányász- és erdész-akadémiának 3-ad éves bányász hallgatóival Gretzmacher Gyula főbányatanácsos és Kövesi Antal mérnök vezetése alatt megtartandó ezidei bányaművelés-

tani nagy gyakorlat következő bányatelepeknek megtekintését vette célba:

**Gácsországban** a Wieliczka-i sóbányát;

**Felső-Sziléziában** a Beuthen közvetlen környékén fekvő köszén- és ércbányák egynehányát;

**Morvaországban** a Segengottes és Rossitz-Pendorfi köszénbányákat.

**Sztrájk-mozgalmak Németországban**, illetve Németország bánya- és kohóműveiben az 1902. év folyamán. A csász. német statisztikai hivatal legújabb kiadott jelentése szerint Németország (Poroszország, Porosz-Szilézia, Brandenburg, Szászország, Hessen-Nassau, Rajnavidék és Westfália) bányaműveiben, vasgyáraiban, sóbányáiban, sófőzőiben és tőzégműveiben összesen 14 sztrájkmozgalom folyt le. A sztrájkmozgalom 10 művet érintett és 6 üzemnek teljes beszüntetését okozta. Összesen 4856 munkás vett részt a mozgalomban; a legtöbb megesebb munkabeszüntetés esetében, egy-szerre 2572 munkás szünetelt. A munkabeszüntetés a legtöbb esetben bérkövetelésekre vezethető vissza, — 5 esetben bérfelemelés, 6 esetben a bérnek az addigi magasságban való meghagyása, 1 esetben elbocsátott munkások visszafogadásának követelése, és egy esetben a munkaidő megállapítása körüli nézeteltérés volt a sztrájk oka. A sztrájkolók követelése teljesen ki lett elégítve egy esetben, — részleges kielégítést nyertek a munkások négy esetben, — a követelések teljesen visszautasítottak 9 esetben. A szövetkezés segítségét igénybe vették a sztrájkolók 4. esetben. Poroszországra 12, Porosz-Sziléziára 4, Brandenburgra 3, Szászországra 2, Hessen-Nassaurra és Westfáliára 1—1 sztrájk esik.

(Essener Glückauf, 1903. 20. sz.) Lts.

**Parsons-féle gőzturbina.** Az Urikány-Zsilvölgyi köszénbánya részvénytársaság mult napokban megbizta a Ganz s társa céget egy 1000 lóerős gőzturbinával hajtott dynamo szállítására lupényi köszénbányája részére. — A gőzturbina és dynamo percenként 1500 fordulatot tesz; teljesítménye 1000 tényleges lóerő. A termelt elektromos áram 550 volt kapcsolófeszültségű, másodpercenként 50 periódusú háromfázisú áram; ennek megfelelőleg a dynamo 4 polusu. A gőzturbina hajtotta dynamo a már meglevő gőzgépekkel hajtott villamos generatorokkal fog parallel dolgozni.

A gőzturbina a Parsons-féle szisztéma szerint fog épülni, és ez az első ilyen nagyméretű gőzturbina hazánkban, de mint Parsons-féle turbina is első. A gőzturbina 6 atmosféra gőznyomással fog dolgozni s gőzfogyasztása teljes megerhelhetéssel 8.4 kgr. lesz lóerő óránként.

Sz.



## KÖZGAZDASÁG.

### A bányászat és kohászat a beruházási javaslatban.

A pénzügyminister által május utolsó napjaiban *„a magyar királyi államvasutak hálózatának kibővítéséről, vasuti és más beruházásokról, valamint a szükséges költségek engedélyezéséről”* benyújtott törvényjavaslat közvetve a maga egészében is érinti a hazai bányászatot és kohászatot, de közvetlenül is több tekintetben gondoskodik ez ágak fejlesztéséről.

Az egész javaslat összesen 255,977.000 koronányi állami beruházásokra hatalmazza fel a kormányt, a mely ezt az összeget az 1903-tól 1907-ig terjedő legközelebbi öt esztendőre osztotta fel. E beruházások között két csoport van, a mely bennünket legközelebbiről érdekel. Az egyik a *fém-bányászat* körében tervezett munkák, melyekre a pénzügyministerium 2,106.000 koronát vett fel a javaslatba, a másik az *állami vasgyárak berendezéseinek tökéletesebbítésére és kiegészítésére* felvett 14 millió korona. E tételekről a benyújtott kormányindokolás a következőkép emlékezik meg:

*A fém-bányászat körében tervezett munkák és azok 2,106.000 K. költsége következőkép oszlanak meg:*

1. A selmeczi Ferencz József-akna bányatelep fejlesztésére felvételik 322.000 K.

E bányaműben a feltárások az utóbbi időben oly kedvező eredménnyel jártak, hogy évek során át tetemes jövedelemre lehet számítani, ha a feltárások északkelet és délnyugot felé folytattnak s gondoskodás történik, hogy az ily módon megnagyobbított bányaműben a termelés akadálytalanul folyhasson. E célból a légvezetés biztosítása végett egy furólyuk lesz létesítendő, az István-akna pedig a II. József császár-altáróig lemélyítendő s úgy ez, mint a Mária-akna, a szükséges gépekkel felszerelendő.

2. A kapniki bányamű felsőbb szintjei, a Nándor-altáróig úgyszólván teljesen le vannak mívelve. Sürgősen szükséges ennél fogva, hogy az altáró alatti közök művelés alá vettessenek. E célból a szükséges szállító- és vízemelőgépekről gondoskodva lett már az állami költségvetésbe több éven keresztül felvett beru-

házási hitelből. A tervezett Magyar-teléri akna és a Szuenburg-akna 110 m-rel való lemélyítése biztosítása s a két aknát összekötő mélyszint 2.146 méter hosszban való kivágása azonban 866.000 K. költséget igényel, mely oly csekély részletekben volna a rendes évi költségvetésbe beilleszthető, hogy a munkát csak évek hosszú során át fejeztetnék be. Miután pedig ez idő alatt a bányamű üzeme előreláthatólag csakis nagy veszteség mellett volna fenttartható, szükségesnek találtam, hogy a mélység e feltárása rendkívüli hitel segítségével lehetőleg rövid időn belül eszközöltessék.

3. A verespataki m. kir. és társ. orkai Szent-Kereszt-altáró bányamű érceinek feldolgozására a Gurarosián levő zúzómű szolgál, mely fokozatosan a legkorszerűbb gépekkel és készülékekkel lett felszerelve. A hajtóvíz azonban oly csekély, hogy a zúzót legfeljebb évi 3–4 hónapon keresztül képes teljes üzemben tartani. Minthogy pedig a bányamű jövedelmezősége csakis úgy lesz elérhető, ha a termelés és feldolgozás megfelelőleg fokoztatik, a zúzó kellő hajtógéppel lesz ellátandó, az altáró alatti közök pedig megnyitandók és a nagyobb termelésre előkészítendő. E munkálatokra, beleértve a szükséges szállító- és vízemelő gépeket, a szóban forgó költségből 818.000 K. lesz fordítandó.

4. A verespataki, különben is nyomasztó viszonyokkal küzdő magán bányabirtokosok egy részét rendkívül sujtotta a Czarina-tó gátjának átszakadása, mert zúzóik hajtóvíz nélkül maradtak s így termelt érceiket feldolgozni nem képesek. Sorsukon segítettendő, a kilyukadt tó-gát költséges helyreállítása helyett 100.000 K. költséggel két 30–30 nyíllal felszerelt, korszerű zúzót szándékozom számukra építtetni, melyekben bányaterményeiket feldolgozhatják, ezenkívül megismerkedhetnek az újabb szerű berendezés előnyeivel s azt esetleg hasznukra fordíthatják.

E zúzók hajtására szükséges erőt szubvenzióképen, egyelőre ingyen szándékozom rendelkezésükre bocsátani.

*Az állami vasgyárak berendezéseinek tökéletesebbítésére és kiegészítésére szükséges 14,000.000 K.*

Magyarország vasipara azáltal, hogy a vasérc és tüzelőanyag termelő helyei egymástól



távol fekszenek, hogy továbbá jelentékenyebb vízierők a vasipartelepek közelében ritkán állanak rendelkezésre és ott is, ahol megvannak, eddigelé kevéssé használtattak ki, végül azáltal, hogy az ország lakosságának fejenkénti vasfogyasztása csekély, hátrányosabb helyzetben van a külföldi hasonló iparral szemben mint más hazai iparágak, a melyeknek közös bajaiban — kiképzett szakmunkások ritkasága, drága és silányabb minőségű szén, jelentékeny közterhek, olcsó víziutak hiánya stb. — szintén osztozik. A helyzet ezen hátránya tetemesen magasabb termelési önköltségekben jelentkezik, a melyek nemcsak a magyar vastermékeknek a külföldi piacokon való térfoglalását nehezítik meg, hanem annak is útjában állanak, hogy a vámvonallal által csak részben védett belföldi piacról a külföldi gyártmány teljesen kiszoríttassék.

A múltban, midőn világszerte a vastermelés és fogyasztás között megvolt a helyes arány s a külföldi gyáraknak nem volt okuk a magyar piacnak külön kedvezéseket nyújtani, a szóban forgó hátrány a magyar vasgyárakat kevésbé érintette, mert azt — bár a fogyasztó közönség és a vasat feldolgozó ipar rovására — a vám és szállítási díj arányában felemelt, tehát a külföldieknek magasabb eladási árak által azon mértékig ellensúlyozhatták, a melyet a gyárakba fektetett tőke kellő gyümölcsozótése megkívánt. A vasiparnak az utolsó évtizedben úgy nálunk, mint a külföldön új ipar-telepek létesítése és a meglevők termelőképességének fokozása folytán bekövetkezett és a szükségletet messze meghaladó fejlődése egyrészt az évtized második felében beállott általános gazdasági pangás, másrészt azonban a vaspiacon a kereslet és kínálat egyensúlyát gyökeresen felforgatta és oly átalakulásokat szült, melyek a kedvező viszonyok között működő vasgyárak jóvedelmét is erősen csorbították, a mostohább viszonyokkal küzdő és ezek között a magyar vasgyárak jóvedelmezőségét pedig kétségessé tették. Minthogy nem valószínű — s a fogyasztók és tovább feldolgozók érdekében nem is kívánatos, — hogy a közel jövőben, sőt tekintettel az amerikai vasipar felől fenyegető versenyre, egyáltalában ismét állandóan oly átalakulás következék, a mely mellett a drágábban termelő vasművek is haszonnal üzhetnék a vasgyártást, ezen gyárak elértéktelenedésének más módon kell elejét venni.

Ez a feladat, minthogy a munkások keresetét csorbítani ma, midőn a megélhetési viszonyok egyre súlyosbodnak, embertelenség, sőt részben lehetetlen volna, csakis oly berendezések létesítése által oldhatom meg, a melyek vagy a termelési költségeket munka- és anyagmegtakarítás által apasztják, vagy a minőség javítása által a gyártmányok eladási értékét emelik.

A külföldi vasgyárak ily irányban máris lázas tevékenységet fejtven ki, a magyar vasgyárak sem zárkozhannak el attól, hogy létfontosságuk érdekében hasonló útra lépjenek.

Az előirányzott 14 millió az állami vasgyárakra vonatkozólag van hivatva az előadott célzt szolgálni. A szóban forgó hitel tehát nem kívánja az állami vasgyárak termelőképességét fokozni más hazai gyárak által is üzött gyártási ágakban, az ily extensív fejlesztés a mai viszonyok között, — ha akár az állami, akár a magángyárak körében mutatkoznék arra törekvés, — mint elhibázott el volna ítéendő. A hitel célja első sorban az állami vasgyárak intenzív fejlesztése, nevezetesen a gyártási költségek apasztását és a gyártmányok minőségének javítását célzó berendezések létesítése, továbbá bizonyos adminisztratív és emberbaráti szükségletek kielégítése, végül a gyárak jövőjének biztosításához szükséges vasérc és tüzelőanyag megszerzése.

A termelőképesség fokozása csak a vont és hengerelt csövek tekintetében tervezetik, a melyeket az országban egyedül az állami gyárak állítanak elő, de a szükségletet fedezni mai berendezéseik mellett még nem képesek. Új cikkek gyártása közül pedig csak a vízgázal forrasztott üregek testek előállítását véteik kilátásba, a mennyiben ezek az országban egyáltalán nem készülnek, s a magánipar, jóllehet azok gyártásának átvételével a kormány által megkínáltatott s jóllehet azok szükségességét elismerte, gyártásukra berendezkedni nem volt hajlandó.

A hitel felhasználását illetőleg tekintettel arra, hogy a munkálatok végrehajtására szükséges idő alatt a szükségletek változhatnak, csak előleges megközelítő tervezet készíthetett, a melyre nézve a módosítás lehetőségét fenn kell tartani.

Ezen előleges tervezet a következő tételeket foglalja magában:

1. Az állami vasgyárak munkásai között erősen pusztító s a gyárak jótékonyági alapjait is erősen terhelő tüdőgümőkór leküzdésére munkás-szanatórium létesítése 570,000 K.
2. Az államgépgyár céljaira a székesfevárostól bérben birt teleknek örök áron leendő megszerzése s a gyártás és raktározás céljaira leendő berendezése 1,480,000 K.
3. Az államgépgyár központi irodaépületének a központi igazgatóság felállítását folytán megszorodott személyzet, valamint a felgyűlt iratok és értékes rajzok megfelelő elhelyezése végett leendő kibővítése 250,000 korona.
4. A barnaszén- és vaskőbányászat fejlesztése, nevezetesen a diósgyőri barnaszéntelepek folytatólagos előkészítése, továbbá vasérctelepek megszerzése és berendezése 600,000 korona.
5. A diósgyőri kovácsműhely részére ková-



csoló sajtó beszerzése s a műhely megfelelő kiegészítése oly célból, hogy súlyosabb kovácsolt alkatrészeket a mai igényeknek megfelelő pontossággal lehessen előállítani 710,000 korona.

6. A zólyombrezói csőgyárnak mint az ország egyetlen csőgyárának fejlesztése és forrasztás nélküli csövek, valamint vízgázzal forrasztott üregek testek előállítására szükséges berendezésekkel leendő kiegészítése 6,000.000 K.

7. Hengersorok beszerzése, a melyekkel a hengerelt árú a mai igényeknek megfelelő minőségben és kiállításban gazdaságosan legyen termelhető, 1,290.000 korona.

8. A nagyolvasztók mellé telepített léghevítők

és ércpörkölttelepek folytatólagos kibővítése azon eredmények nyomán, a melyek az 1900. évi XXXIV. t.-cikkkel engedélyezett rendkívüli beruházási hitel keretében létesített hasonló berendezéseknél úgy az önköltségek apasztása, mint a minőség javítása tekintetében elértettek, 500,000 K.

9. A gyárak közelében rendelkezésre álló vizierők folytatólagos értékesítése az 1900. évi XXXIV. t.-cz. keretén túl 1,090.000 K.

10. A Martin-kohók és hengerművek üzemi berendezéseinek kiegészítése főleg oly irányban, hogy kézi munkának, tüzelő és nyersanyagoknak megtakarítása által a termelés olcsóbbá tétessék 1,510.000 K. (F)

## Közgazdasági hírek.

**Az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r.-t.** 1902. évi mérlege 33.805 K. nyereségáthozat betudásával 375.607 korona tiszta nyereséggel zárult és így 53.998 K.-val kedvezőbb, mint az előző évi zárlat. E kedvezőbb eredmény olyképp állott elő, hogy a bevétel a szén- és üzem-számlán 342.935 K.-ról 447.974 K.-ra emelkedett, viszont a vegyes kamatbevétel 67.552 K.-ról 46.324 K.-ra csökkent és ezen így előállott 83.811 K. bevételi többlettel szemben a kiadások emelkedése csak 24.368 koronát tett. A zárószámadás adatai következők:

**Mérlegszámla** 1902. december 31-én. **Vagyon:** bányabirtok 4,304.463, bányabefektetés 760.000, bányaberendezés 757.995, telep és épületek 1,208.412, gépek, villamos berendezések és leltár 836.568, ipar- és sodronyvasút 31.747, iparvasút Szt.-István tárnához 169.146, pénztár 24.969, Petrozsény-livazény-lupényi h. é. vasút elsőbbségi részvényei 1,305.800, Petrozsény-livazény-lupényi h. é. vasút I. kölcsön tartozása 564.601, Petrozsény-livazény-lupényi h. é. vasút II. kölcsön tartozása 211.368, Petrozsény-livazény-lupényi h. é. vasút elsőbbségi és törzsrészvény és élvezeti jegy osztalék 311.258, pénztáratételeknél 142.238, különféle adósok 196.567, értékpapírtárca 180.514, különféle anyagszámla 207.734, szénraktár 57.371, előre fizetett biztosítási díjak 691 K. **Teher:** részvénytőke 4,800.000, első kibocsátású arany elsőbbségi kötvény 2,708.230, második kibocsátású arany elsőbbségi kötvény 1,860.040, kisorsolt arany elsőbbségi kötvény 6335, beváltatlan arany elsőbbségi kötvény részvények 111.935, beváltatlan részvénytőke osztalékszelvények 9342, adótartalék 20.000,

értékcsökkenés 798.953, tartalékalap 290.186, munkások balesetbiztosítási tartalékalap 45.205, tisztviselői nyugdíj tartalékalap 34.572, hitelezők 211.640, nyereségáthozat 33.805, nyereség 341.801 K. Összesen 11,272.049 K. **Nyereség- és veszteségszámla** 1902. december 31-én. **Tartozik:** főkölttség, igazgatósági és felügyelő-bizottsági tagok tiszteletdíj és tisztiaizetések 151.531, elsőbbségi kötvénykamat: 1. arany elsőbbségi kötvénykamat 222.958, adó 31.472, értékcsökkenés 77.792, nyereség 375.607 K. **Követel:** nyereségáthozat 33.805, szén és üzem 447.974, petrozsény-livazény-lupényi h. é. vasútrészvény és élvezeti jegy osztaléka 1902. évre 311.258, vegyes kamat 46.324 kor. Összesen 839,362 K. (F)

**A Bihari szénbánya- és villamossági r.-t.** 1902. évi zárószámadása szerint a vállalat bruttó bevétele 370.086 K. volt az előző évi 570.152 K.-val szemben és a termelés ezen erős csökkenése folytán az 1901. évi 5223 K. nyereséggel szemben 585 K. **veszteség** mutatkozik. A június 7-én tartott közgyűlésen módosították a Magyar aszfalt r.-t.-gal kötött szén-szállítási szerződést. A mérleg a következő:

**Vagyon:** bányabirtok 373.454, feltárások és bányafelszerelés 202.116, földbirtok Bodonos, Derna és Mezőtelegd 267.822, tárnavasutak, villamos vasút és felszerelés 448.673, épületek és munkásházak 145.013, sodronykötélpálya 976.340, villamos központ 198.714, állomások és rakodók és azok gépfelszerelése 224.076, anyag- és szénkészlet 7731, adósok 36.549, előre fizetett szolgalmi jogok 4.000, előre fizetett biztosítási díjak 4363, pénzkészlet 2348, veszteség 585 K. **Teher:** részvénytőke 2,400.000, hitelezők 491.785, összesen 2,891.785 korona. (F)



**A Szendrői köszénbánya rt. (Miskolcz),** mely 1901-ben a borsodmegyei Szendrő község barnaszenbányáinak kiaknázására a Borsod-Miskolczi hitelbank égisze alatt alakult 200.000 korona alaptőkével, április 26-án tartott közgyűlésén alaptőkéjét 100.000 koronával – 300.000 koronára emelte fel. (F.)

**A Magyar részvénytársaság délafrikai vállalatokra** 1902-re 348 k. nyereséget mutat ki, amivel a múlt évről áthozott 97.943 k. veszteség-áthozat apad. A vállalat 2,564.410 K. értékű délafrikai aranybánya-részvényt bír tárczában, amely a múlt évben 96.235 K. árfolyamkülönbséget eredményezett. De miután ezekre a részvényekre csak 1 millió K. részvénytőkéje van, 1,743.256 korona hitelt vett igénybe, aminek a kamata 53.403 kor. volt, az egyéb költségek pedig 42.483 K.-ra rugtak. A vállalatnak, amely a budapesti *Deutsch Ignác* és fia cég egyik alapítója, hír szerint igen nagy jövője van. (F.)

**A mohács-pécsi vasút** 1902. évi üzleti eredményei lényegesen kedvezőtlenebbek voltak, mint az előző években. A bevételeknek 322.130 K.-val 1,582.415 K.-ra való csökkenésével szemben a kiadások csak 27.365 K.-val 1,056.312 koronára csökkentek és így a tiszta jövedelem 294.765 K.-val 517.043 K.-ra hanyatlott. A bevételek e jelentékeny csökkenését főleg a Duna-gőzhajózási társaság pécsi bányája termékeinek kisebb mértékű szállítása okozta. (F.)

**A »Dolha-rókamezői vasgyár és ásókapahámor részvénytársaság«** június 23-án délután 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> órákor tartja IV. évi rendes közgyűlését. A vállalat múlt évi mérlege az 1902. évre a következő eredményt mutatja:

**Vagyon:** Bérleti érték 40.000 K. Alapítási költségek 2953'48 K. – Bérleti biztosíték 10,000' – K. Beszerzések 25,933'98 K. Befektetések 42,976'29 K. Anyagkészletek 94,680'08 K. Kész gyártmányok 112,072'78 K. Künnlevőségek árukért és előlegekért 167,079'62 K. Veszteség 59,914'74 K. Összesen 555,610'97 K. **Teher:** Alaptőke 300,000' – K. Bérlettel átvett leltári anyagkészlet 54,612'58 K. Hitelezők 200,998'39 K. Összesen 555,610'97 K. **Nyereség- és veszteségszámla 1902. évről.** Bevétel: Gyártási haszonáru számlán 11,785'55 K. Veszteség 59,914'74 K. Összesen 71,700'29 K. **Kiadás:** Veszteség-áthozat 1901. évből 13,527'47 K. Haszonbér 240,000' – K. Kamatok 4360'35 K. Adók és illetékek 1441'08 K. Biztosítási díjak 493'44 K. Rendes és rendkívüli költségek 14,582'64 K. Tiszti fizetések 10,878'15 K. – Leírások 2417'16 K. – Összesen 71,700'29 korona. (F.)

**A vaskartell és a német piac.** Az osztrák-magyar vaskartell megbízottakat küldött Né-

metországba, hogy az ottani durvalemez-köteléssel a kölcsönös érdekek megvédése céljából megállapodásra igyekezzenek jutni. – A küldetés eredménnyel járt, amennyiben az *óhajtott megegyezés az osztrák-magyar vaskartell és a német durvalemez-kötelék közt az értékesítési piac kölcsönös védelme céljából létrejött.* (F.)

**Az amerikai vasipar.** Az amerikai acéltröszt egyik legelőkelőbb tisztviselője *Mercader* Kamill hazánkfi, a *Carnegie* társaság főmérnöke az elmúlt napokban Budapesten és Bécsben járt, ahol természetesen nem menekülhetett a különféle interviúk elől. Egy újságírónak az acéltröszt mai helyzetéről, valamint a fenyegető amerikai vasinvázió felől a következő érdekes dolgokat mondotta:

Az acéltröszt öt millió tonnányi megrendeléssel van ellátva, tehát az egész 1903. és 1904. évekre, így hát megrendelés hiányáról nem panaszkodhatik. Az Egyesült-Államok ipara még mindig emelkedőben van és azt hiszi, hogy minden jóslás nélkül mondhatja, hogy annak virágzása mégcsak ezután következik. Ami a munkáviszonyokat illeti, nem lát veszélyt a gyakran ismétlődő sztrájkmozgalmakban. Különben az acéltröszt ebben a tekintetben sincs veszedelemnek kitéve, mert az munkásainak még mielőtt kérték, jelentékeny béremeléseket engedélyezett, sőt munkásainak nagy részét az egész vállalat hasznában is részesíti úgy, hogy azok részvényeseknek tekinthetők magukat, akiknek érdeke azonos a vállalatéval. A tudósító végül azt a kérdést vetette fel, hogy hogy áll az Amerikából fenyegető *vasinvázióval* a dolog és hogy tény-e, miszerint az acéltröszt elárastani szándékozik termékeivel az összes európai piacokat? *Mercader* e kérdésre így válaszolt:

Az acéltröszt feladata nem az, hogy megsemmisítsen, hanem hogy teremtsen. Idegenkednie kell tehát attól, hogy Európa iparát gyökerében megtámadja. Az sem tartozik a tröszt politikájához, hogy északküli versenyt támaszson, a mely tekintet nélkül a termelési költségekre, az európai árakat felforgassa. Ilyen támadás Európa ellenében különben gyakorlati értelemben már azért sem kerülhetett szóba, mert eddig a tröszt emberei nem gondolhattak másra, mint hogy mikép feleljenek meg az amerikai piac óriási szükségleteinek. – Az invázió tehát – így fejezte be érdekes nyilatkozatát – önknek ne okozzon gondokat, mert hisz hiányzik annak alapfeltétele, az t. i., hogy az acéltröszt rá legyen az ilyesmire utalva. Pedig hát nyugodtan állíthatom, hogy egyelőre és úgy tudom, hosszú időre az acéltröszt nagyon jól érzi magát és eszébe sem jut Európa felé gravitálni. (F.)



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

#### igazgató-tanácsának

1903. évi május 4-én tartott üléséről.

**Jelen voltak:** Farbaký István ügyvivő alelnök, Jex Simon ellenőr, Andreics János, Déry Károly, Jónásch Antal, id. Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, id. Veress József, Zsigmondy Árpád.

**Elmaradását bejelentette:** Gager Emil, Dérer Mihály.

**Titkár** beteg.

**Elnök** megnyitván az ülést, a jegyzőkönyv vezetésére Zsigmondy Árpádot, hitelesítésre pedig Kerpely Antalt és Veress Józsefet kéri fel.

1. Ő Felsége Ruffinyi Jenő tagtársunkat kinevezte bányatanácsosnak. Elhatároztatott, hogy az igazgatótanács e kitüntetés felett örömének ad kifejezést.

2. Új tagokul jelentkeztek:

Schön Antal és Géza köszénkereskedő czég Baja, ajánlja Déry Károly.

Somkereký Antal Nagybánya, ajánlja Incze Sándor.

Pauer Gyula mérnök Annavölgy, ajánlja dr. Szeőke Imre.

Posch Imre bányagyakornok Körmöczbánya, ajánlja Greisiger Róbert.

3. **Zsigmondy indítványt** tesz arra nézve, hogy a pénztáros és ellenőr szólíttassanak fel, hogy a titkárral együtt, a mindhai választmányi ülést megelőző igazgatótanács-ülésnek, a bevételekről és kiadásokról oly kimutatást terjeszsenek elő, melyből kivehető: a volt 7-es bizottság előirányzata, a tényleges állapot a kimutatás megszerkesztéseig és a várható kiadási és bevételi tételek az év hátralevő részére, az előiránnyal szemben mutatkozó nagy eltérések indokolásával.

Elfogadtatik.

4. **Déry indítványára** az egyesület új helyisége átalakítására vonatkozólag folyó hó 7-én 1/2 órákor estére bizottság küldendő ki, melynek tagjaiul az indítványozón kívül kiküldetnek: Jex, Probstner és Zsigmondy.

5. **Bemutattatik a pécsi osztály körözüvénye** a szénbányász-iskola tárgyában, melyet a budapesti osztályhoz címzett. Elhatároztatott, hogy a többi osztályok véleménye bevárando, mielőtt tárgyalásra kerül az ügy.

6. A pécsi osztály elnöke Maléter által megszerkesztett, a **perrendtartásra** vonatkozó észrevételek tárgyalása akkorra halasztatott, a mikor

a többi, nyilatkozatra felszólított tagtársak észrevételei beérkeztek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bekezeszi.

**Zsigmondy Árpád.**

\*\*\*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

#### igazgató-tanácsának

f. évi június hó 8-iki ülése.

**Jelen voltak:** Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Jex Simon ellenőr, Andreics János, Dérer Mihály, Déry Károly, Jónásch Antal, id. Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, id. Veress József, Zsigmondy Árpád igazgató-tanácstagok.

A jegyzőkönyv hitelesítésére elnök Gager Emilt és Zsigmondy Árpádot kéri fel.

**Elnök:** az ülés megnyitása után meleg hangon emlékezik meg az állami vasgyárak vezetőségét ért kitüntetésekről. A tanács lelkes ovációban részesítette a személyesen az ülésen jelen levő Dérer Mihályt s egyhangulag jegyzőkönyvében határozza megörökíteni a felett való örömet, hogy Vajkay Károlynak Ő Felsége a min. tanácsosi címet, Allender Henrik és Dérer Mihálynak pedig a főbányatanácsosi címet adományozta.

**Titkár** bejelenti, hogy az elmúlt ülés óta új tagokul jelentkeztek:

Novák Ágost bányamérnök Somogyon, ajánlja Sikora Gyula,

Schulhof Gábor bányamérnök Baranya-Szabolcsan, ajánlja Sikora Gyula,

Ribényi István bányamérnök Ózdon, aj. Markó Gusztáv,

Lázár Vazul bányagyakornok Verespatakon, ajánlja Urbán Mihály,

5. Héjas Gyula Selmeczbányán, ajánlja Litschauer Lajos,

Frits János bányatiszt Dománon, ajánlja György Albert,

Zoltán Artur gépészmérnök Lupényban, ajánlja Henrich Viktor,

Schreiner József titkár Petrozsényban, aj. Henrich Viktor,

Marek Mór kereskedő Petrozsényban, aj. Henrich Viktor,

10. Grausam Károly kereskedő Petrozsényban, ajánlja Henrich Viktor,

Mándy György acad. hallgató Selmeczbányán, ajánlja Litschauer Lajos.

Az igazgató-tanács mindnyájuk felvételét ajánlani fogja.



Titkár bejelenti ezután, hogy az egyesületi helyiség átalakítása folyamatban van, s még e hó végeig készen is lesz, minek folytán az igazgató-tanács annak bebutorozásáról gondoskodni akarván, titkárt bizza meg azzal, hogy a butorszállítótól ajánlatokat szerezzen be.

**Titkár** bejelenti aztán, hogy egyesületünk elnöke a helyiség számára felajánlotta ifjúkori, bányász arczképét, — mit az igazgató-tanács örömmel vesz tudomásul, s a kedves ajándékért Teleki Géza grófnak jegyzőkönyvi köszönetet mond.

A Magyar bánya- és kohóvállalatok egyesülete átiratban arra kérte egyesületünket, hogy a kereskedelemügyi ministerium által közzétett, a munkások balesetbiztosítását célzó törvényjavaslatnak azon irányja ellen, hogy az a bánya- és kohómunkásokra is kiterjesztessék, egyesületünk foglaljon állást, s az egyöntetű eljárás céljából közös tanácskozást folytassunk.

Az igazgató-tanács a vállalatok egyesületével egy nézetben van, s a közös tanácskozásra kebeléből Farbak István ügyvivő alelnököt, Gálócsy Árpád titkárt, Andreics János, Jónásch Antal, Probstner Alfréd és Zsigmondy Árpád tanácsstagokat küldi ki.

Ezenkívül azonban tekintettel a kérdés fontosságára, a vidéki osztályokat is felhívandóknak tartja a törvényjavaslat tárgyalására, hogy az összes vélemények beérkezése után az egész anyagot a választmány elé terjeszthesse.

Az igazgató-tanács mult ülésének határozata folytán a titkár beterjeszti a következő összehasonlító költségvetést, a mely az eddigi eredmények alapján az 1902. évi közgyűlés által jóváhagyott költségelőirányzat és az ez évi tényleges eredmény közötti valószínű különbözéseket mutatja.

	1903.	
	előirányzat	várható eredmény
<b>Bevétel.</b>		
Tagsági díjak . . . . .	6000	7500
Állami segély (egyesületnek) . . . . .	2400	2400
Törzsvagyon kamat és évi hozzájárulás . . . . .	3050	3500
Állami segély (lapnak) . . . . .	2000	2000
Előfizetési díjak . . . . .	500	500
Hirdetési díjak . . . . .	2200	4000
Állami segély (keresk. min.) . . . . .	—	1400
<b>Kiadás.</b>	16150	21300
Titkári fizetés . . . . .	2400	2400
Hivatalszolga . . . . .	1200 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> év	480
Házbér . . . . .	2000 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> év	720
Fűtés-világítás . . . . .	500 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> év	250
Irodai kiadások (titkári) . . . . .	600	600
Irodalmi pályadíjakra . . . . .	500	—
Törzsvagyonhoz csatolandó . . . . .	500	500
Írói díjak . . . . .	2000	5000
Lapnyomtatás stb. . . . .	6600	11500
Helyiség-átalakítás (900 K 3 é.) . . . . .	—	300
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>16300</b>	<b>21750</b>

Ezek szerint a bevételek emelkedése az előiránnyal szemben 5150 koronával, a kiadások emelkedése pedig 5450 koronával várható. Minthogy az előirányzat 150 korona deficitel készült, az év végén várható fedezethiány 450 koronát tenne ki.

Az igazgató-tanács tekintettel arra, hogy még további bevételssaporulatra alapos kilátásai vannak, helyesli a lap eddigi terjedelmének ezentúli fenntartását s egyelőre még a kérdésesnek nevezhető hiány pótlására nem tartja szükségesnek lépéseket tenni.

Ezután áttért az igazgató-tanács az idei közgyűlés programjának megállapítására.

**Andreics János** ismerteti a petrozsényi osztály javaslatát. — Tekintettel a meteorológiai viszonyokra, a közgyűlés megtartásának idejét f. évi szeptember hó 12-, 13- és 14-ik napjaiban kívánja megállapítani.

Hunyad megye közönsége, a Salgótarjáni közsénbánya részvénytársaság, az Ürikány-zsilvölgyi bányatársulat, a Felsőzsilvölgyi bányatársulat, Petrozsény, Lupény, és Vulkán községek a közgyűlés jelentőségének érzetében annak ünnepélyessé tételét határozták el, és ez alkalomból nagyobb szabású bányászati, kohászati, ipari, mezőgazdasági, etnografiai és tanügyi kiállítást rendeznek Petrozsényban s e kiállítás megnyitását a közgyűlés programjába felvenni kívánják.

Hunyad megye egyesületünket azzal tiszteli meg, hogy az elnökséggel érkező tagokat Zámon, a megye határán küldöttségileg üdvözli, mely küldöttség vezetője Barcsay Kálmán főispán lesz.

A megérkezőket a vendéglátó bányatársulatok és községek nevében Petrozsényban Chorin Ferencz főrendiházi tag, a Salgótarjáni közsénbánya r.-társulat elnöke kívánja fogadni.

A bányatársulatok a közgyűlés alkalmából bányáikat is be kívánják mutatni; míg az osztály gondoskodott arról, hogy Hunyad megye történelme, geológiai viszonyai és a Zsilvölgy bányászata a leghivatottabbak által legyen a közgyűlési előadásokon ismertetve.

A bányatársulatok a hagyományos ősi vendégszeretnek kívánván hódolni, nemcsak elszállásolásról gondoskodnak, de a Salgótarjáni közsénbányatársulat Petrozsényban a közgyűlés első napján díszlakomát, másnap a Felsőzsilvölgyi társulat Vulkányban villás reggelit s az Ürikány-zsilvölgyi társulat Lupényban ebédet adnak, melyre egyesületünk tagjait ezennel meghívják.

Az előadó jelentése kapcsán beható eszmecsere felett ki, melynek eredményeként a következő hivatalos program állapított meg.

**Az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesületnek f. évben Petrozsényban megtartandó közgyűlésének programja :**



1903. szeptember hó 12-én d. u. *érkezés*. A Budapest felől az elnök vezetésével jövő tagokat Zamban, Hunyadmegye határán a megye küldöttsége, élén *Barcsay Kálmán* főispánnal fogadja. Petrozsényban az érkezőket *Chorin Ferencz* főrendiházi tag, a Salgótarjáni köszénbányatársulat elnöke üdvözlö.

Ugyanezen nap délutánján 6 órakor *választmányi ülés*,

este 9 órakor *ösmerkedési estély*.

1903. szept. hó 13-án délelőtt 9 órakor az *egyesület közgyűlése*,

délben 1 órakor a *Salgótarjáni köszénbánya díszebédje*,

délután 3 órakor a *kiállítás ünnepélyes megnyitása Barcsay Kálmán* főispán, a kiállítás védője által.

A megnyitás alkalmából glogoni *Andreics János*, a Salgótarjáni köszénbánya részv. társulat petrozsényi bányáinak igazgatója tart rövid előadást, melyben a Zsilvölgyi bányászatot és a kiállítást ösmerteti,

este 9 órakor *hangverseny*, melynek keretében *Téglás Gábor*, a dévai reáliskola főigazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia tagja, *Hunyad megye kulturális történelmét* ösmerteti.

A hangverseny és felolvasást *tánczmulatság* követi.

1903. szept. 14-ikén reggel nyolcz órakor a *petrozsényi bányák* egy részének *megtekintése*, majd 9 órakor külön vonaton

utazás *Vulkánba*, a *Felsőzsilvölgyi bányatársulat bányáinak megtekintésére*; hol báró *Nopcsa Elek* tart előadást *Hunyad megye geológiai viszonyairól*.

Innen a társulat vendéglátása után a társaság a vonaton tovább utazik *Lupényba*. Itt az állomáson *Söpkéz Sándor* m. kir. kereskedelemügyi ministeri főfelügyelő a *Petrozsény-Lupényi vasút elektromos üzemét fogja vázolni*.

Az *Urikány-zsilvölgyi köszénbánya társulat bányái megtekintése* után

délben 1 órakor a társulat által *rendezett ebéd* következik,

délután 5 órakor a *Lupényi közművelődési intézetek ünnepélyes felavatásával* zárul be a hivatalos program.

Az igazgató-tanácsban felmerült még az az eszme is, hogy tekintettel arra, hogy a hazafelé utazó tagok egy része ezen alkalmat még arra is ki kívánja használni, hogy Erdély más

bányáit, vagy kohóit is meglátogassa, szükséges lesz, hogy a vajdahunyadi nagyolvasztó telep; továbbá a brád-boiczai aranybányák, végül a marosujvári sóbányáknál lépések tétessenek a látogatók elfogadására s a tagokat szólítsa fel az elnökség, hogy jelentkezésük alkalmával nyilatkozzanak arra nézve is, hogy visszautaztukban kívánják-e a nevezett helyek valamelyikét felkeresni és melyiket, hogy egyrészt a látogatók számáról a telepeket előre lehessen értesíteni, másrészt a kedvezményes jegyek ezen kívánságoknak megfelelően legyenek kiállíthatók.

Vége kimondja az igazgató-tanács, hogy tekintettel arra, hogy Petrozsényban a közgyűlés sikerültének nemzeti szempontból is nagy hordereje lesz, kéressenek fel a tagok, hogy a rendkívül szíves meghívásokat mentől nagyobb számmal való megjelenéssel köszönjék meg. Tekintettel arra, hogy a vendéglátók szívessége folytán az egyesület maga bankettet nem is rendezhet, a közgyűlési költségeket személyekint 5 koronában állapítják meg.

Egyéb tárgy hiányában az ülés ez ügygyel végződött.

*Gálócsy Árpád.*

\*\*\*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

### **választmányának**

f. évi junius hó 8-iki ülése.

*Jelen voltak:* Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Jex Simon ellenőr, Andreics János, Dérer Mihály, Jónásch Antal, id. Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, id. Veress József igazgató tanács-tagok; Cseh Lajos, Cséti Ottó, Gschwandtner Albert, Hüttl József, Kaufmann Camilló, Mály Sándor, Tavi Károly, Topscher Samu választmányi tagok.

*Jegyzőkönyvwhitelesítők:* Hüttl József és Kerpely Antal.

*Élnök:* üdvözlölvén az egybegyűlt tagokat *bejelenti*, hogy időközben Ő Felsége *Vajkay Károlynak*, a m. kir. állami vasgyárak központi igazgatójának a *ministeri tanácsosi címet*, *Allender Henrik* és *Dérer Mihály* bányatanácsosoknak pedig a *főbányatanácsosi címet adományozta*. Indítványára a választmány a kitüntetések feletti örömeinek jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

*Titkár* bejelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta *15 új tag jelentkezett*; mindezeket az igazgató-tanács felvételre ajánlja. (A jelentkezők névsora az igazgató-tanács májusi és júniusi üléseiről kiadott jelentésekben ezen lap 752. oldalán van közölve.)

A választmány mindnyájukat felveszi a tagok sorába.

Élnök bejelenti, hogy a magyar bánya- és



*kohóvállalatok egyesülete* átiratban arra kérte egyesületünket, hogy a kereskedelemügyi ministerium által közzétett, a *munkások balesetbiztosítását célzó törvényjavaslatnak* azon irányra ellen, hogy az a bánya- és kohómunkásokra is kiterjesztessék, egyesületünk *foglaljon állást*, s az egyöntetű eljárás céljából közös tanácskozást folytassunk.

Az igazgató-tanács a vállalatok egyesületével egy nézetben van s a közös tanácskozásokra kebeléből bizottságot küld ki, ezenkívül azonban a vidéki osztályokkal is tárgyalatni akarja a kérdést, s a vidéki osztályok véleményeinek beérkezése után azok határozatát a bizottság jelentésével együtt a választmány elé fogja terjeszteni.

A választmány a jelentést tudomásul vette, az igazgató-tanács intézkedéseit helyesli s bár a bizottság tagjainak utasítást adni nem akar, már ez alkalommal is egyhangulag annak a nézetének ad kifejezést, hogy okulva a betegsegítő pénztárak felállítása óta tett tapasztalatokon, a balesetbiztosítás intézményének üdvöz hatását is csak az évszázadok óta kipróbált és helyesnek bizonyult, az önkormányzaton alapuló társipénztári intézménytől várja, ennél fogva a bánya- és kohómunkások érdekében szükségesnek tartja, hogy ezen munkások a törvényjavaslat általános rendelkezései alól kivonassanak.

*Titkár* ezután előterjeszti az *igazgató-tanács javaslatát az ezidei közgyűlés programjára nézve*. (Lásd az igazgató-tanács jun. 8-iki üléséről e lapok jelen számában 753. lapon közzétett tudósítást.)

Andreics János részletes megokolása után a választmány az igazgató-tanács határozatát teljességében magáévá teszi, s a vendéglátóknak a szíves meghívásokért ez úton is köszönet mond. A programot változtatás nélkül elfogadja.

A közgyűlés tárgysorozatát pedig csak akkor fogja megállapítani, ha az alapszabály szerinti bejelentési határidő lejárt. Egyben utasítja az elnökséget, hogy a vidéki osztályokat és tagokat esetleges bejelentéseik, vagy indítványaik mielőbb való megtételére hívják fel.

Elnök indítványára abból az alkalomból, hogy a vas- és gépgyárosok országos egyesületének helyiségeit valószínűleg utolszor vette a választmány igénybe, a házigazdáknak a választmány jegyzőkönyvi köszönetet mond.

Ezzel a ülés több tárgya hiányában véget érven, elnök azt bezárja. *Gálócsy Árpád.*

\*\*\*

### Jegyzőkönyv

felvételű Kőrmöczbányán, 1903. év május hó 12-én az O. M. B. és K. Egyesület *kőrmöczbányai osztályának* rendes gyűlésében.

*Jelen vannak:* Reitzner Miksa elnök, Kováts

Károly titkár, Schubert Ede pénztáros, Balázs Márton dr., Chabada József, Knöpfler Gyula, Novák Béla, Schwartz Gyula, Sarna Sándor, Uhnák Márk és Vasitsek Zsigmond egyesületi tagok.

### Tárgy.

1. Elnök üdvözlővén a megjelenteket, a gyűlést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére Novák Béla és Schubert Ede urakat kéri fel.

2. Elnök jelenti, hogy a pécsi osztálytól két átirat érkezett és felkéri a titkárt, olvassa fel azokat.

3. Kováts Károly titkár felolvassa a pécsi osztály átiratát, melyben közli az osztálylyal a polgári perrendtartás törvényjavaslatára vonatkozólag tett módosító javaslatát.

Hosszas eszmecsere után kimondja a gyűlés, hogy a pécsi osztály javaslatához általánosságban hozzájárul, a részletekre nézve azonban óhajtáná ha:

1. a sommás bányatügyek tárgyalása az összes járásbíróságokra kiterjesztetnék.

2. a beszercebányai törvényszék mint eddig, úgy ezután is bányabíróági hatáskörrel ruháztatnék fel.

4. Kováts Károly titkár felolvassa a pécsi osztály átiratát, melyben közli az osztálylyal a pécsi szénbányász-iskola fejlesztése tárgyában benyújtott javaslatát.

Beható eszmecsere után határozatképen kimondatik, hogy a gyűlés magáévá teszi ugyan a pécsi osztály javaslatát, de a jövőben felmerülhető szükség esetére való tekintettel nem tartaná indokoltnak egy újabb bányaiskola felállítását a jelen intézkedésekkel meggátolni.

5. Egyéb tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

Kelt mint fent.

*Reitzner Miksa* s. k. *Kováts Károly* s. k.  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:  
*Novák Béla.* *Schubert Ede.*

\*\*\*

Az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület *budapesti osztálya* f. hó 6-án tartott *utolsó közgyűlésén* kimondta a végleges feloszlást, s eddig gyűjtött tőkéjét az anyaegyesületnek adományozta alapítványképpen.

Nem fűzünk ezen tényhez nekrologszerű megjegyzéseket, mert a feloszlás nem a rendes feloszlások, az elegyengülés következménye, ellenkezőleg egyesületünk erősödésével kapcsolatos.

Addig, is míg a feloszlott osztály eddigi sikerdús működését bővebben méltányolnánk, örömmel jegyezzük fel, hogy a *budapesti osztály* egyesületünk életében jelentős szerepet vitt, és nem remény, de biztos tudat mondatja



velünk, hogy azon tagtársainkra, a kik eddig az osztály kebelében egyesülten működtek a közös érdekében, ezentúl osztályköteléken kívül éppen úgy számíthatunk.

## Személyi hírek.

**Rónay Árpád**, a Magyar Aczélárúgyár igazgatója egy külföldi konzorciummal szabadalmi értékesítésére előnyös szerződést kötven, megváltik jelenlegi állásától és Berlinbe költözködik.

A gyár vezetését egyelőre ideiglenesen **Cséti Róbert** veszi át.

\*\*\*

Egy, a bányászat terén teljes jártassággal bíró és jó bizonyítványokkal rendelkező szakképzett egyén művezetői, bányafelőri, felügyelői, rajzoló, irnoki vagy raktárnoki állást keres.

Esetleges szíves megkeresések Z. O. jelige alatt e lap szerkesztőségéhez intézendők.

\*\*\*

Jó bizonyítványokkal rendelkező, fiatal, egészséges, megbízható aknász, bányaműnél **rajzoló, aknász, expedíciói v. raktárnoki** állást keres. Szükség esetén kauczióval rendelkezik.

Szíves megkeresések „szorgalmas” jelige alatt a kiadóhivatalba küldendők.

## Szerkesztői üzenetek.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen:

**Kozma K., Kádas Jenő, Zdanovitz Adló.**

Kérjük lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni sziveskedjenek.

## A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. május havában.

Nap	Górcsöves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3 <sup>o</sup> + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>		+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	
1	50	55	53	10	52	20	764	2	764	4	768	—	+	12	2	+	18	4	+	14	—	esős
2	51	10	52	55	52	10	765	5	764	4	760	8	+	17	2	+	25	.	+	24	.	derült
3	52	—	—	—	—	—	763	8	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	—	—	—	»
4	50	45	52	40	52	—	760	8	760	4	760	—	+	19	5	+	25	.	+	24	5	»
5	50	35	51	30	50	50	761	7	760	7	760	5	+	17	5	+	19	5	+	22	4	»
6	51	10	52	20	52	—	765	4	765	6	765	6	+	17	8	+	21	8	+	19	5	»
7	50	50	52	15	51	30	765	8	765	5	764	5	+	18	8	+	23	—	+	24	4	»
8	51	—	52	30	52	10	763	4	761	7	760	5	+	22	2	+	27	5	+	29	—	»
9	50	20	51	45	51	—	757	—	759	7	760	4	+	23	5	+	21	—	+	17	6	»
10	51	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	15	8	—	—	—	—	—	—	»
11	47	55	52	—	51	40	760	—	764	—	763	9	+	13	2	+	13	4	+	13	1	esős
12	50	50	52	15	51	30	765	3	765	2	764	—	+	16	6	+	20	5	+	18	2	derült
13	51	10	52	—	50	50	772	5	764	5	761	4	+	19	5	+	20	4	+	19	—	»
14	50	55	51	50	51	40	765	4	766	8	767	4	+	15	9	+	19	7	+	19	6	»
15	49	50	51	40	51	—	772	6	772	2	771	4	+	16	8	+	20	—	+	22	2	»
16	51	10	52	—	51	50	767	2	765	3	766	—	+	16	9	+	13	5	+	13	5	»
17	52	20	—	—	—	—	765	5	—	—	—	—	+	13	2	—	—	—	—	—	—	borult
18	50	10	51	40	50	50	763	—	761	7	761	—	+	13	8	+	13	8	+	12	2	esős
19	50	30	52	10	51	40	765	5	764	9	765	4	+	9	2	+	15	2	+	15	2	»
20	51	10	52	45	52	35	768	8	769	—	769	4	+	10	9	+	16	5	+	21	2	»
21	52	10	—	—	—	—	770	7	—	—	—	—	+	12	5	—	—	—	—	—	—	derült
22	51	50	52	15	—	—	769	5	768	5	769	4	+	9	—	+	16	4	+	21	8	borult
23	52	10	51	55	51	—	768	3	766	8	766	2	+	10	9	+	13	5	+	9	8	»
24	51	15	—	—	—	—	768	5	766	—	—	—	+	7	5	+	10	—	—	—	—	borult
25	50	35	52	35	22	—	763	—	764	8	765	5	+	9	6	+	12	5	+	9	9	»
26	51	10	52	40	55	15	764	5	764	3	764	—	+	10	8	+	18	9	+	19	1	derült
27	50	55	52	55	52	35	763	4	763	5	763	4	+	14	6	+	23	8	+	25	—	borult
28	51	—	51	50	51	30	764	1	763	8	765	5	+	16	—	+	21	4	+	22	9	derült
29	50	30	52	—	51	25	767	4	766	5	766	1	+	18	—	+	23	2	+	22	5	borult
30	51	50	52	50	51	—	766	—	764	5	763	4	+	19	2	+	21	3	+	27	.	derült
31	50	55	—	—	—	—	763	.	.	.	.	.	+	20	1	.	.	.	.	.	.	esős

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. június 1-én.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



2000 MÁRC 31.

XXXVI-IK ÉVFOLYAM.

2000-784  
\*

\* 37-IK KÖTET. \*

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1903. JULIUS—DECZEMBER.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI  
ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.



FARBAKY ISTVÁN

főmunkatárs,

FODOR FERENCZ

a közgazdasági rovat vezetője,

TOVÁBBÁ

DR. BÖCKH HUGÓ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

GRETZMACHER GYULA

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

DR. NEUHERZ BÉLA

id. akad. tanár.

FALLER KÁROLY

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

HERRMANN MIKSA

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

SCHELLE RÓBERT

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

DR. SCHWARTZ OTTÓ

m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SOBÓ JENŐ

m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI

GÁLOCSY ÁRPÁD.



BUDAPEST.

AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI R.-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1903.







# TARTALOMJEGYZÉK.

## Akadémiai ügyek, bányásziskolák.

A selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia Deák-ünnepe .....	699
Bányaiskola Falunban .....	35
Deák-ünnep a m. k. bányászati és erdészeti akadémián .....	764
Értesítés a hazai bányaiskolákról az 1902/3 tanévre .....	447
Közlemények a selmeczbányai bányászati és kohászati akadémiából .....	846

## Áthelyezések, lakásváltoztatások.

Alföldy Zoltán .....	220
Fábrý Andor .....	124
Guttman Lajos .....	452
Hovorka József .....	455
Pál László .....	124
Rumpler Jenő .....	124

## Bányajog.

A bányavizek s azok jogviszonyai. Irta dr. Szeőke Imre kir. bányabiztos .....	222
--	-----

## Bányamívelés, geologia, bányamérés.

A bányamívelés technikájának haladása. Irta Litschauer Lajos .....	6
Adatok a Zsilvölgy geológiájához .....	750
A dáczi bányászat legrégibb bizonyítékai, tekintettel a Zsilvölgy s különösen a Vul- kán-hágó bányáztörténelmi jelentőségére. Irta Téglás Gábor .....	498
A »Felső-zsilvölgyi Köszénbánya Társulat« vulkáni bányaműveinek rövid ismertetése. A géppel fejtés Angolország szénbányász- tában .....	537
A Karlik-féle tahygraph .....	336
A salgótarjáni köszénbánya r. t. zsilvölgyi bányái. Írták Andreics János és Blaschek Aladár .....	1
A »Mecklenburgische Gewerkschaft Friedrich Franz« szab. mélyfúrója .....	125
	275

Oldal

A zsilvölgyi m. kir. kincstári szénbányászat. Irta Kantner József .....	235
Bányamécses fényszóróval .....	694
Bányászok és bányászat Kinában .....	36
Biztosító bányamécses .....	695
Csőhúzó szerkezet mélyfúrások számára .....	275
Edgar Rouse Sudcliffe és Frederick Speakmann szab. parittyás zúzómalma .....	548
Egyszerű vagy kettős hatású hidraulikus üle- pítő készülék szénosztályozásra .....	695
Egy új tömedékelési módszerről. Irta Ran- czinger Vincze .....	608
Elektromos gyújtó és készítesi eljárás .....	35
Eljárás a robbantószerkek szénporos és gázos bányalevegőben való használhatósá- nak megállapítására .....	613
Érczelváltásztás kavaro-szivattyú, segítségével Faicus Ágoston szab. egykarú fúrónyomaty- tyúja .....	97
Fogókészülék mélyfúró szerkezetek számára Fúrórudazat-kapcsolás .....	501
Fúró, szénben és sóban előállítandó fúrt lyu- kak számára .....	612
Golyós csapágysak bányavasutak számára .....	550
Hauszmann Nagel-féle mélyfúró .....	614
H. Everhard Henry, mélyfúró berendezése .....	100
Horace G. Johnston szab. szorító-szerkezete, mélyfúró berendezések számára .....	273
Hubert Valentin Neukirch szabadalmazott vágókészüléke réselőgépekhez .....	501
Jelzőkészülék kötélén szállító berendezések számára .....	200
John M. Marty szab. légajtója .....	548
Kapókészülék szállítókas-állványok számára .....	274
Kerekas állványra szerelt szenet termelő vágó- készülék .....	694
Készülék a fagyasztó folyadékkal megtöltött edényeknek csőszakadás esetén való kiürü- lésének megakadályozására, aknáknak fo- gyasztó eljárás alkalmazása mellett való lemélyítése közben .....	696
Kuovles C. E. és Gen. Joplinban Angolor- szágban szab. magnetikus érczet elválasztó készüléke .....	696
Készülék és eljárás égő gyújtózsínóroknak elzárására .....	548
	614



	Oldal
Készülék, folyadékoknak fúrólyukakból való kiemelésére .....	612
Készülék közeteknek ékek hatása segítségével való szétrepesztésére .....	693
Két új szénfúró-gép .....	760
Klimt A. és Hicke A. szab. daruja mélyfúró-sok számára .....	551
Közetfúró-gép .....	759
Különféle fanemeknek bányaacsolásra való alkalmazhatósága .....	98
Leroy S. Pfout 719.503 sz. a. szab. érczap-ritója .....	549
Magnetikus zár mentőlámpák számára .....	695
Mélyfúró berendezés .....	36
Mélyfúró berendezés beállítható emeléssel .....	612
Muszári aranybányászata. Irta <i>Bartholos Árpád</i> .....	65
Nevezetesebb külföldi bányaművek ismer- tetése .....	27
Németország barnaszenei és a kazánüzem- ben való használatuk .....	29
Öblögető vagy vízsugaras fejtő berakás .....	24
Petit Victor szabadalmazott mélyfúró beren- dezése .....	273
Pneumatikus mélyfúró berendezés .....	551
Réselő-készülék .....	761
Siemens és Halske czég szab. közet-fúrógépe .....	693
Szállító-állvány vagy szállító-kas .....	549
Szénbrikettek előállítása .....	272
Szénfúró-gép .....	761
Tágító fúrókorona mélyfúrások számára .....	550
Tolóját a bánya egyes részeinek égő gázok- tól való elzárására .....	97
Új önműködő aknazár .....	98
Új vésőfúró mélyfúrások számára .....	550
Víz alatt álló aknák lemélyítésére szolgáló berendezés .....	694

### Bányászati és kohászati hírek.

A belga-magyar köszénbánya r.-t. egeresi bá- nyájának hanyatlása .....	103
A berlini kémikus kongresszus .....	270
A bécsi bányászati és kohászati általános kongresszus .....	552
A brennbergi köszénbánya r.-t. ....	215
A budapesti kamara a bányászatról .....	358
A czinkvirág (Anagallis collina) .....	833
A húszkoronások vezetési díja .....	215
A fúrómérnökök és a fúrótechnikusok XVII. nemzetközi vándorgyűlése .....	101
A kincstári kőbányák hasznosítása .....	276
A Leopoldshalle mellett való sülyedő terület helyzetéhez .....	832
»Allgemeiner Bergmannstag« Bécsben .....	202, 435
A magyar általános köszénbánya r.-t. új al- elnöke .....	103
A merényi vasgyár .....	38
Anglia keres vasércztelepeket .....	204
Angol szén Amerikában .....	39
Aranybánya a Tátrában .....	276
Arany és fémtelepek Szerbiában .....	767
A vajda-hunyadi 1100 lóerős gázgép .....	103
A világ legmélyebb mélyfúrása .....	430
Az »American Tube and Stamping Co.« új Martin-műve .....	436

	Oldal
Az Ankylostomiasisnak a dortmundi szén- bányakerületben való föllépése .....	103
Barnaszeneink .....	276
Bányavállalatok vasárnapja .....	205
Brikettgyár Várpalotán .....	438
Egy ezüstbánya veszteségei .....	438
Elektromos aknán át szállító berendezés a Harpener Bergbau - Aktien - Gesellschaft Zeche Preussen II. bányatelepén .....	200
Földmozgás és sülyedés veszélye Strassfurtban .....	768
Frigyes főherceg vasműveinek eladása .....	38
Fúrótoronyak átszállítása egy folyamaton .....	767
60 inch öntöttvascső .....	435
Köszénlelet Szatmár megyében .....	205
Márványbánya Branyicska-Bózon .....	767
Munkabeszűntetés Annavölgyön .....	102
Platinafejtés az Uralvidéken .....	274
Új aczélmű Paden City-ben W. Va. ....	436
Új bányatársaság .....	39
Új bányavállalatok .....	699
Új olajterület Texasban .....	768
Új rézbánya Szerbiában .....	554
Új szerszámacél .....	354
Új vasérczelemek .....	436
Új vasércztelep .....	766
Új vashámor és szerszámgyár r.-t. Szászse- besen .....	289
Útve működő réselő-gépek Angolországban .....	833
Vasércztelep feltárása Mexikóban .....	767
Vörösréztelepek Közép-Afrikában .....	39

### Egyesületi ügyek.

A Borsod-gömöri osztály ülése .....	120, 638
A budapesti osztály ülése .....	59
A körmöczbányai osztály ülése .....	840
Az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület közgyűlésének tárgysorozata és programja .....	362
A Selmecz- és Belsőbánya-vidéki osztály ki- rándulása Zólyombrezóra .....	219
A Selmecz-belsőbányai osztály ülése .....	628, 631
A Soltz Vilmos síremlék-bizottságnak ülése .....	782
A »Szepesi osztály« ülései .....	443
Közgyűlésünk .....	453
Az igazgatótanács ülése .....	454
Utazás Petrozsénybe .....	458
Választmányi ülés .....	461
Ösmerkedési estély .....	463
Közgyűlés jegyzőkönyve .....	465
A petrozsényi közebed .....	482
A kiállítás megnyitása .....	483
A hangverseny .....	489
A petrozsényi telep megtekintése és kirán- dulás Vulkánba és Lupényra .....	489
A lupényi díszbeled .....	491
A marosújházi kirándulás .....	493
Az arany országában .....	498
Kirándulás a vasgyárakhoz .....	495
Igazgatótanácsi ülések .....	118, 560, 709
A marmarosmegyei osztály ülései .....	632, 842
Nagybánya-vidéki osztály ülései .....	635, 780
Pécs-vidéki osztály ülése .....	777
Pénztári kimutatás .....	637
Pénztári nyugtató .....	782



Petrozsény-vidéki osztály ülése ... ..	775
Salgó-tarjáni osztály ülése ... ..	560, 638
Vajdahunyad-vidéki osztály alakuló ülése ...	218

**Elektrotechnika.**

A Gilmore-féle elektromos köszörű ... ..	432
A vasérczek villamos elválasztása ... ..	201
Elektromos kutatás ... ..	99
Elektromos ólomtisztítás Betts eljárása szerint	272
Nores W. szab. elektromos gyűjtője ... ..	614
Új galvanelem ... ..	435

**Előléptetések.**

A magyar aczélárú-gyár r.-t. új igazgatója ...	504
Bencze Rezső ... ..	220
Bokor Ferencz ... ..	711
Fischer Samu ... ..	220
Fox Károly ... ..	640
Istvánfy László ... ..	220
Ivánovics József ... ..	220
Laczfalvi Ferencz ... ..	640
László Samu ... ..	504
Malenszky Károly ... ..	504
Melis István ... ..	220
Nagy Dániel ... ..	220
Pachmayer János ... ..	640
Pfeffer Aladár ... ..	504
Polák Károly ... ..	504
Prefort Ferencz ... ..	220
Schenek Gyula ... ..	640
Schweiger Jenő ... ..	504
Skripóc Antal ... ..	711
Sterna György ... ..	220
Steiger Zsigmond ... ..	220
Urbán Andor ... ..	220
Várady Elek ... ..	220

**Építész.**

A vas-portlandcementről ... ..	827
Építő és elszigetelő anyagnak gipszből való előállítás ... ..	759

**Érc- és szénélőkészítés.**

Billin E. Ch. szab. zúzómű-berendezése ... ..	693
Eljárás a fémkoks előállítására ... ..	614
Újtás szénbrikettek előállítására való eljárásban ... ..	39

**Fémárak.**

A new-yorki fémpiacz átlagárjai 1903-ban ...	217, 441, 558, 627, 774
Londoni fémárak 1903-ban ... ..	117, 291, 442, 559, 839
Ólom és mázag ... ..	58
Aranyárkelet-pótlék ... ..	215
Az ezüst beváltási ára ... ..	220

**Fémkohászat.**

A kéneseő-olvasztás terén szerzett tapasztalataim ... ..	753
Aluminium szemcsés és törékeny lesz ... ..	432
A petroleum-tüzeléssel való metallurgiai érczkohósítás ... ..	355
A traili kohó üzeme és az elektromos úton való ólomtisztítás. Irta Altnéder Ferencz ...	85
Ezüst és ólomérczek olvasztása Amerikában ...	830
Nickel-visszanyerés anód-hulladékokból ... ..	431

**Gépészet.**

A gázmotorok. Irta Kosztela János ... ..	191
A világ legnagyobb és leghatalmasabb turbinái ... ..	200
Baldwin locomotivok ... ..	441
Gőzkazánok vizsgálata ... ..	618
Új berendezésű fűtőgép ... ..	275

**Halálözások.**

Alexi György ... ..	292, 356
Benes Gyula ... ..	101
Gschwandtner Albert ... ..	711
Erényi Ullmann Lajos ... ..	785
Hauch Antal ... ..	63
Kirádi Hercz Zsigmond ... ..	37
Kobialka János ... ..	784, 832
Széchenyi Széles Géza ... ..	452
Wiessner Ottó ... ..	202, 220

**Kinevezések.**

Altnéder Ferencz ... ..	847
Bajkó András ... ..	784
Balázs István ... ..	847
Balázs Jenő ... ..	784
Balogh Sándor ... ..	847
Bolemann Géza ... ..	504
Cotel Ernő ... ..	640
Dr. Cotiofán János ... ..	504
Gidró Jenő ... ..	64
György Gusztáv ... ..	847
Héjas Gyula ... ..	124
Himber Lajos ... ..	711
Fridrich János ... ..	784
Horváth János ... ..	784
Kerey Márkus ... ..	451
Dr. Kolczonay István ... ..	564
Kövesi Antal ... ..	504
Dr. Löw Tivadar ... ..	103
Nejedló Ferencz ... ..	784
Dr. Neuherz Béla ... ..	504
Novák Béla ... ..	847
Nyíró Béla ... ..	504
Orosz János ... ..	847
Pommer János ... ..	451
Rell Béla ... ..	847
Spissák Béla ... ..	847
Surjanszky Vilmos ... ..	847
Szende Lajos ... ..	103
Tar István ... ..	451



	Oldal		Oldal
Teleki Kálmán	364	A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t.	436
Timkó Gyula	847	A sajtolt ekéfejek árleszállítása	289
Wagner Élek	64	A salgótarjáni villamossági r. t.	276
		A Simplon-alagút	620
		A szentgotthárdi kasza- és sarlógyár	202
		A sziléziai köszen árcsökkenése	837
		A sztrájk Bakuban	618
		A sztrájk-záradék	55
		Atheni kiállítás	58
		Ausztria és Magyarország petroleum-iparának legújabb szervezkedése	114
		A vaskartell és a vasipar	702
		A vaskirály nyereségei	625
		A veszedelmes thermit	767
		A világ szénpiacának helyzetéhez	621
		Az aczélikirály trónvesztése	276
		Az aczéltöröst új elnökigazgatója	288
		Az aggkor és rokkantság esetére való ellátás Franciaországban	624
		Az állami beruházások. Irta Pap Lőrincz	40
		Az államvasutak kocsiiparkjának szaporítása	704
		Az általános részesedés rendszere Amerikában	44
		Az amerikai aczéltöröst és Schwab verseny- vállalata	436
		Az amerikai munkáskérdés köréből	111
		Az amerikai munkáskérdés köréből	616
		Az amerikai munkások munkaképessége	290
		Az amerikai aszfalttöröst válsága	204
		Az angol sárgarézipar néhány sajátsága	626
		Az aninai sztrájk	204
		Az aussigi kiállításon	619
		Az ezüst kérdéséhez	215
		Az Illinois Steel Company kiterjeszkedése	429
		Az orosz vasipar	217
		Az Osztrau-karwini köszenbánya r. t.	557
		Az osztr. bánya- vas és gépiparosok egyesülete	289
		Az önállóság felé	834
		Az United States Steel Corporation 1902-ben	47
		Az United States Steel Corporation	436
		Az United States Steel Corporation szociális politikai elve újabb világításban. Irta Ka- tona Lajos	555
		Az új hidak építése	619
		Bánya- és iparvasúti sinek bevitelére Szerbiába	557
		Bányaiparunk kartelljei	769
		Bányamunkások Dél-Afrikában	56
		Barcellónában állandó kiállítást terveznek	116
		Beyruthi főkonzulátusunk	290
		Brikett- és téglasajtólok vámtól-mentes bevi- tele Szerbiába	627
		Chartered Company of Sibiria	58
		Drótszőgek	836
		Ekegyártás Magyarországon	436
		Emeletes vasúti kocsik	58
		Felsőszilézia vaskivitele	836
		Felszámoló bányatársaság	54
		Folyós tüzelőanyag alkalmazása a román vasutakon	627
		Gépek kivitele Argentiniába	837
		Gépgyár és vasöntőde r. t. Eszéken	114
		Hazai szénbányáink sérelme	278
		Hengerelt sodronygyár Kassán	114
		Indiai csillámtelepek	706
		Jones & Langhlin Steel-Company kiterjesz- kedése	436
		Kereskedelmi öntvényárú-kartell	441
		Kénsavgyár Fernezyen	276

### Kitüntetések.

Fritz Pál	616
Gregor András	784
Hönsch Ede	784

### Közgazdaság.

A balesetbiztosítás és a bányászat	107
A bányászat és kohászat a st-louisi kiállításon	617
A beruházási javaslat	702
A besztercebányai keresk. és iparkamara jelentése az 1902. évről	206
A borossebesi bányamű r. t.	438
A breznóbánya-vöröskői vasút építése	702
A budapesti kamara a beruházási javaslatról	113
A budapesti tőzsde szénrendelése	360
A C. W. Hunt Company	698
Aczéltöröst Olaszországban	216
A délmagyarországi köszenbánya r. t. vesz- tesége	113
A Dobiaschi-féle haloxylin	289
A finomlemez-gyárak	440
A Fokgyarmat bányamivelésének viszonyai 1902-ben	54
A gépek korszaka és a modern közgazdaság. Dr. Schmoller előadása a németorsz. mér- nökök gyűlésén	279
A Harkort-féle r. t.	774
A hazai nagytermelők címjegyzéke	56
A helyiérdekű vasutak fejlesztése	214
A hernádvolgyi társaság közgyűlése	624
A kassai keresk. és iparkamarának jelentése az 1902. évről	285
A kassa-somodi r. t. mérlege	54
A Krupp-féle r. t.	112
A magyar aczélarúgyár r. t. Budapesten üzemi berendezésének átalakítása elektromos erő- átvitelre	554
A magyar államvasutak járműszaporítása	54
A magyar magnésit-ipar szanalása	53
A magyar vasművek és gépgyárak országos egyesülete	558
A magyar vasúti kocsiipar dicsérete	558
A »Mechenither Bergwerks- Actien-Verein	704
Amerikai, Mexikó, Monterey, piacza	55
Amerikai ügyek	116
Amerikai vas Európában?	619
A mérnök munkásvédelmi hivatása	618
A munkabérkifizetés napjának áthelyezése	704
A nagyvasutak elektromos üzeme hazai víz- és szénviszonyainkra való tekintettel	664
Angol kamarák együtt	625
A német kartell-enquéte	115
A német bányaparról	836
A Niagara az ipar szolgálatában	204
A petroleum-kartell	704
Arany vagy ezüst pénzvaluta	109
A rimamurányi közgyűlés	622
A rimamurányi üzleteredményei	556
A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r. t.	276



	Oldal		Oldal
Két nagy fegyvergyár fuziója .....	557	1903. november havában .....	
Kivitel Constanzába .....	440	A gázkátrány sajátzerű felhasználása .....	34
Kivitel Oroszországba .....	56	A munkaszakas és időtartama .....	416
Kivitelünk Romániába .....	116	Ankylostoma-veszély szénbányákban .....	681
Kivitelünk Törökországba .....	116	A petroleum melléktermékei .....	37
Közelkedési kiállítás Milánóban .....	620	A Solvay Process Company .....	441
Külföldi vállalatok mérlegei .....	625	Az ankylostomiasis duodenale .....	36
Lapátok kivitele Konstantinápolyba .....	439	Az ókor ásványtudománya .....	504
Magyar ércztömörítő és választó r. t. ....	202	Az új tiszai vashid megnyitása .....	289
Magyar találmány térhódítása Dél-Afrikában	204	Barnaszén és kőszén megkülönböztetése ..	357
Mesterséges Niagara-zuhatag a st.-louisi ki-		Csákánykapa .....	613
állításra .....	617	Fagyott dinamitnak felengesztelésére szolgáló	
Mezőgazdasági eszközök .....	56	készülék .....	757
Mezőgazdasági gépek kivitele Oroszországba	835	Kik voltak hazánk ősbányászai? Irta Zsemley	
Montan und Industrialwerke .....	58	Oszkár .....	757
Negyven millió ágyúkra .....	836	Megjegyzések a bánya- és kohóművek mű-	
Nemzetközi kőszén-kartell .....	557	szaki közegeinek czímkérdéséhez .....	32, 428
Nemzetközi vasgyárak értekezlete .....	558	Motorkocsi a M. Á. V. szolgáltatásban .....	216
New-York állam .....	441	Nyelvében él a nemzet .....	252
Olasz verseny Montenegróban .....	116	Osmiumlámpák a vasúti kocsik világítására	289
Petroleum .....	56	Pótlás dr. Tóth Imre előadásához .....	92
Piaczi viszonyok Dél-Afrikában .....	55	Radioactiv tünetmények .....	345
Piaczi Romániában .....	55	Szénkéreg-hordók szállítása .....	438
Rézgáztárnányok .....	57	Téves híresztelések az ankylostomiasis nevű	
Római petroleum .....	704	bányászbetegségnek Magyarországon való	
Rúdvas Romániában .....	56	nagy elterjedéséről .....	95
Szénbányászati kiállítás Londonban .....	554	Uj eszmékért .....	701
Szénstrájk Amerikában .....	700	Uj rajzeszköz .....	355
Szerbia vasárú- és gépjárműének helyzetéhez	837	Villamos vasút Róma és Nápoly között .....	276
Svéd érczek áremelkedése .....	625		
Találmányok kiállítása .....	361		
70 tonna hordképességű vasúti teherkocsi ..	698		
Tőkebefektetések Mexikóban .....	116		
Trapezunt .....	58		
Tűz a Bleckmann acélgépgyárban .....	276		
Új lemezdedény-gyár .....	276		
Új vasutak Kínában .....	58		
Ügyosztályok a kereskedelmi ministerium díj-			
szabási szakosztályában .....	54		
Vasárnapi munkaszünet a bányákban .....	767		
Vasárú elhelyezésére kedvező kilátás van			
Constanzában .....	704		
Vasárú vámmentes szállíthatásának eshető-			
sége Spanyolországban .....	439		
A vaskartell köréből .....	702		
Vaskereskedők bevásárlási szövetkezete .....	441		
Vasipartelepek bővítése .....	701		
Vasúti kocsik és lokomotívok szükséglete ..	205		
Vasúti üzem biztonsága .....	700		
Válság az amerikai piacokon .....	361		
Vélemény a munkások baleset ellen való biz-			
tosításáról szóló törvényjavaslatról. Irta			
Andreics János .....	105		
Világkiállítás Liege-ben .....	58		
Világkiállítás St.-Louis-ban .....	58		

## Különlék.

A barnaszénnek és a kőszénnek egymástól	
való megkülönböztetése .....	96
A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsék-	
nek észlelése Nagybányán 1903. július ha-	
vában .....	292
1903. augusztus havában .....	452
1903. szeptember havában .....	564
1903. október havában .....	712

## Tüzelés.

Berendezés generátoroknál a generátorgáznak	
bolygatás közben történő kitódulásának	
meggátolására. Irta Terényi János .....	425
Még egyszer »A szén hőhatályának lehető-	
leg teljes kihasználásáról a gázfejlesztőben	
és a nagyolvasztóban«. Irta dr. Neuherz Béla	543
Új váltószelep .....	758
Új záró-készülék bolygató nyílások részére ..	201
Válasz dr. Neuherz »A szén hőhatályának tel-	
jes kihasználása a gázfejlesztőben és a má-	
sod olvasztóban« című cikkére .....	247
Váltogató-szelep Martin-kemenczék részére ..	94
Váltószelep és kéménycsatorna elrendezés re-	
generatív fűtésű gázpestekhez. Irta Terény	
János .....	823
Zárszó a dr. Neuherzzel folytatott polemiához	688

## Statistika.

A bánya- és kohótermelés évi hozadéka .....	773
A csehországi barnaszénforgalom 1902-ben	217
A föld arany- és ezüsttermelése .....	705
A legnevezetesebb államok rézércztermelése	707
Aluminium-termelés 1902-ben .....	437
Amerika vastermelése 1902-ben .....	272
A monarchia külkereskedelme .....	624
Angolországból Németországba való kőszén-	
bevétel .....	774
Aranybehozatalunk .....	707
Ausztria bánya- és kohótermelése .....	837
Automobil-sebességek .....	697
A világ elektrolitikus réztermelése 1902. év	
folymán .....	441



	Oldal
A világ nyersvas- és aczéltermelése ...	439
A világ kő- és barnaszénttermelése ...	838
A világ szén- nyersvastermelése 1902-ben ...	707
Az angol vasutak 1902-ben ...	627
Az aranybehozatal ...	289
Az ipar- és bányafelügyelet eredményei Poroszországban ...	215
Az osztrák balesetbiztosítás 1902-ben ...	361
Az osztrák bányaiipar helyzete 1902-ben ...	704
Bánya- és kohóipar Bosznia és Hercegovinában 1902. évben ...	51
Bányászati-statisztikai adatok az egész földről 1900. és 1901. években ...	213
Brit-Columbia ásványtermelése 1902-ben ...	774
California ásványtermelése ...	836
Canada fémtermelése 1902. évben ...	774
Gázfelhasználás ...	613
Helyi érdekű vasúthálózatunk ...	557
Helyi érdekű vasutak Magyarországon és Ausztriában ...	53
Madagaszkár aranytermelése ...	774
Magyar kivitel Dél-Oroszországba ...	217
Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben. Irta <i>Wahlner Aladár</i> ...	505, 569, 641
Magyarország nemzeti jövedelme ...	557
Magyarország vastermelése 10 év alatt ...	48
Magyarország vasfogyasztása ...	619
Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1902. évről ...	749
Mennyibe kerültek Európa vasutai ...	56
Németország külkereskedelme 1903. első negyedében ...	116
Németország vas-, fém- és gépipara 1902-dik évben ...	290, 439
Németország külforgalma szénben ...	626
Nyersvastermelés hat hónap alatt ...	440
Oroszország vas- és szénttermelése 1902-ben ...	625
Pénzverés és pénzforgalom ...	773
Poroszország vasúthálózata 1903-ban ...	360
Svédország vas-, ércz- és szénttermelése 1902. évben ...	837
Vas és vasárúk forgalma Németországban 1902-ben ...	211
Vasúti járművek és anyagok kivitele Magyarországból ...	216

### Vaskohászat.

A creusoti új pánczélemmez-gyár ...	195
Aczélsínek felülvizsgálásánál megfigyelt tények a Philadelphia és Reading vasuton ...	502
A magyar vasművekből ...	767
Amerikai nagyolvasztók ...	433
A nagyolvasztók akadozását kísérő exploziók ...	828
A nagyolvasztó-salak elgőzítése ...	762
A nagyolvasztó-szállópor brikettirozása ...	198
A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. új eljárása a folytvas és aczél oxidjainak kiválasztására ...	354
A silícium vasvegyületekről ...	34

A Stapi-féle nagyolvasztó állandó nyersvas- és salakcsapolással ...	762
A szerszámaczel kezelése a Taylor-White módszer szerint ...	676
A vanadin-adalék befolyása fémöntvényekre ...	34
A vasérczek orosz eljárás szerinti kohósítása petroleumtüzeléssel ...	355
A Will-féle kis Bessemer-konverter ...	96
Az »American Tube and Stamping Co.« új aczélgyára ...	104
Differdingen ...	227
Gyújtóvel ellátott kupolót használjunk-e, vagy nem? ...	829
Hólyag- és lyukacsmentes vas- és aczélöntvények előállítása thermit segítségével ...	826
Különleges finom lemezek gyártása 293, 365, 714, 787 ...	829
Modern öntőüstök ...	271
Nagy húzási szilárdsággal bíró öntöttvas ...	697
Nagyolvasztó adagok szállítógépe ...	197
Nagyolvasztó üzem osztályozott érczczel ...	196
Nagyolvasztók zuhanását kísérő exploziók ...	699
Nickelaczél-sínek ...	96
Phosphortartalmú finom lemezek ...	94
Torokgázok szállóporának quantitativ meghatározása ...	431
Új eljárás lágyöntvény előállítására ...	763
Új folytatolagos kokillagyártási eljárás ...	199
Új mentőkapcsoló hengerművek részére ...	422
Üregnélküli tuskók öntése Sauveur módszere szerint ...	333
Vaselőállítás barnaszénrel ...	198
Vas és aczél kéntartalmának meghatározására szolgáló készülék ...	35
Vasöntvények szilárdságának emelése ...	

### Vegyészet.

Adatok a wolfram- és egyéb elemeknek az aczél fizikai tulajdonságaira gyakorolt befolyásához ...	411
A ferrophosphor és a phosphormangán ötvözetek felhasználása ...	762
Alkoholgyártás calcium-carbidből ...	432
Amerikai vegyelemzési módok ...	263
A silíciumkarbidok történetéről ...	355
A vas arzéntartalmának titrálás útján való meghatározása ...	197
A vascarbidoiról ...	611
A vas és aczél Mn-tartalmának meghatározása Joboulay szerint ...	272
A vas- és aczél Mn-tartalmának meghatározása John R. Stehmann szerint ...	272
Vasérczek Mn-tartalmának meghatározása ...	275
A vasnak kaliumferriichloriddal való oldása a C-tartalom meghatározása czéljából ...	272
A vasoxidosok a CO és CO <sub>2</sub> egyensúlyai. Irta dr. <i>Neuherz Béla</i> ...	22
Telluridok Kalgoorlieből ...	356



# ÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI APOK



A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
TÁRSASÁGBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

## TARTALOM:

A Karlik-féle tachygraph, a szállító-  
gépek járásának ellenőrzésére szol-  
gáló készülék .....  
A bányaművelés technikájának hala-  
dása .....  
A vasoxydok, a CO és a CO<sub>2</sub> ellen-  
súlyai .....  
Öblögető vagy vízsugaras fejtőberakás  
Lengyel-Osztrauban .....  
Nevezetesebb külföldi bányaművek ...  
Németország barnaszenei és a kazán-  
üzemben való használatuk .....

Oldal

Megjegyzések a bánya- és kohóművek  
műszaki közegeinek címkérdéséhez 32  
Rövid közlemények ..... 34  
Bányászati és kohászati hírek ..... 37  
Közgazdaság: Az állami beruházások 40  
Az ált. részesedés rendszere Amerikában 44  
Az United States Steel Corp. 1902 ben 47  
Magyarország vastermelése 10 év alatt 48  
A bánya- és kohóipar Bosznia és Her-  
cegovinában az 1902. évben ..... 51  
Közgazdasági hírek ..... 53  
Egyesületi ügyek ..... 59

## A Karlik-féle tachygraph, a szállítógépek járásának ellenőrzésére szolgáló készülék.

HUBERT H. igazgató, bányafőmérnöknek a liègei mérnökegyesületben 1902. május 4-én tartott előadása.

Nincs oly technikus mai nap, ki nem ismerné el az oly készülék hasznát, sőt nélkülözhetlenségét, mely a használatban álló gépek járásának pontos feljegyzésére van hivatva; s tényleg a sokféle fajtájú regisztráló gépek nagy elterjedésnek örvendenek. Azonkívül, hogy állandó és pontos felügyeletet engednek meg, egyben hűséges tanúk, kik megőrzik oly események nyomát is, melyek a legfigyelmesebb észlelő figyelmét kikerülhetik s következményeikben mégis végzetesek lehetnek. Ez utóbbi körülmény különös fontosságot kölcsönöz az akna-szállító-, fújtató- és hengersorokat hajtó gépek gyorsaságát feljegyző készüléknek, ámbár feljegyzései a nagyobb szabályossággal járó szelölőztető, vízemelő avagy a világító gépeknél sem értéktelenek.

Németország és Ausztria némely részeiben ily készülékek használata kötelező. A szerkezet sokféle kíváncsolomnak kell, hogy eleget tegyen. Szükséges, vagy legalább is kívánatos, hogy az általa jelzett diagramm könnyen leolvasható

legyen a nélkül, hogy nagy méretekkal bírna, valamint hogy a papirost ne legyen szükséges gyakran kiváltani. Kíváncsolos továbbá, hogy a szerkezet egyszerű, ára pedig mérsékelt, azonkívül működése minden tekintetben pontos legyen s a megkívántató érzékenységgel bírjon.

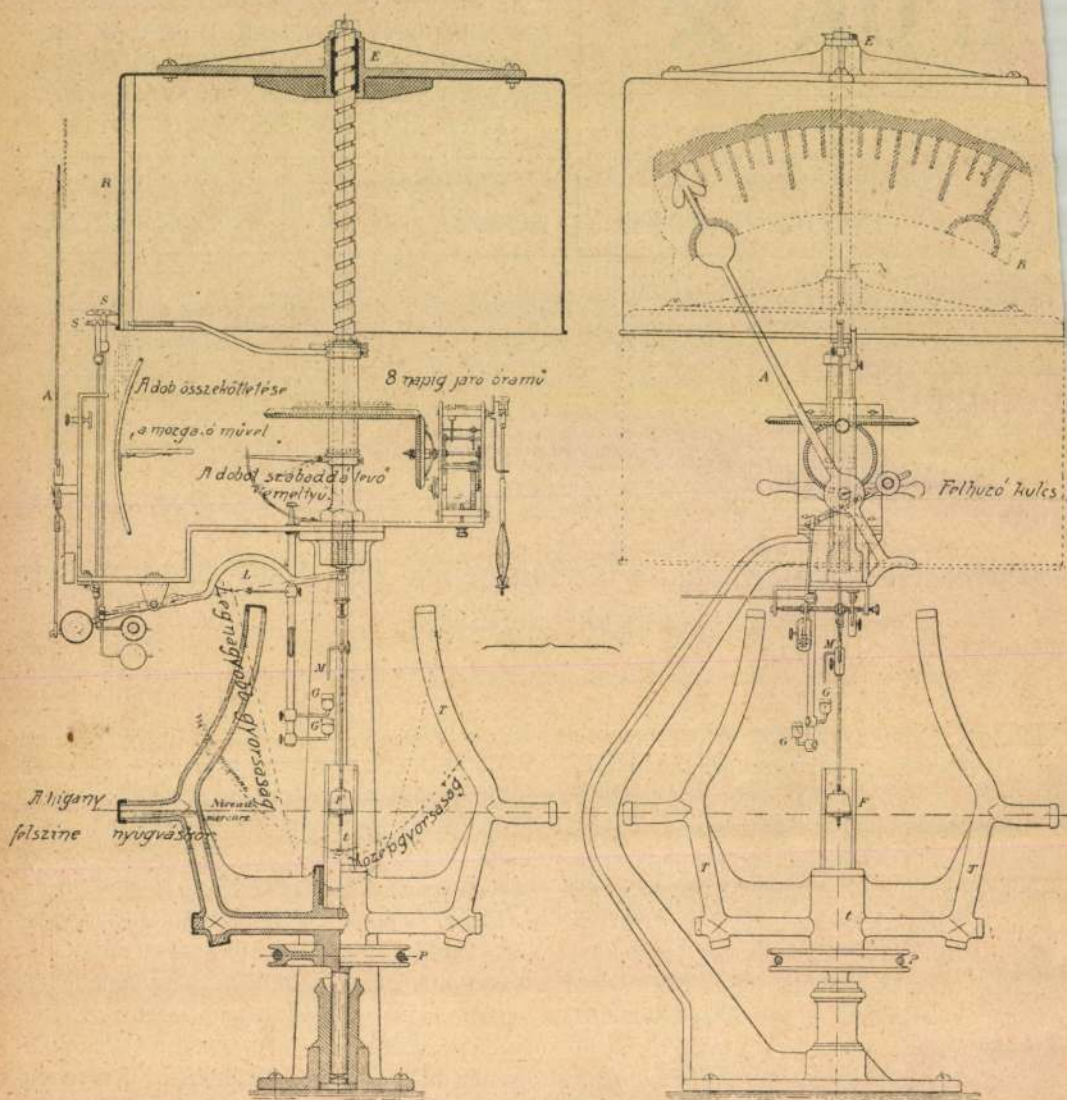
E sok, különféle föltétel genálisan lett egyesítve Karlik, kladnoi mérnök által szerkesztett új tachygraphban. A kladnoi nagy szénmedencze legtöbb műve, de más ausztriai üzemek is elfogadták e készüléket. Németország egyes szén-területein használata hivatalosan lett elrendelve. Alkalmam lévén nemrég a készüléket működésben látni, érdemesnek tartom a belga bánya- és kohómérnökök figyelmét reá felhívni. Miként az 1. ábra mutatja, a Karlik-féle tachygraph két T-vel jelzett, ugyanabban a merőleges síkban levő csőből áll, melyek egy másik, sokkal rövidebb, de szélesebb, a készülék tengelyén lévő t csővel közlekednek. Az egész csőszerkezet egy lyra alakját mutatja.

E csövek higanyt tartalmaznak és egy tár-



csán nyugszanak, melyet a szállító gép göröndje a P-vel jelzett zsinór segítségével forgat. E forgásnál fellépő centrifugális erő folytán a higany a kétoldalt álló csövekben emelkedik, a

A dobot rendszerint egy óramű tartja mozgásban, a tengelyén alkalmazott csomenet pedig egyidejű süllyedését eszközli. S'-sel jelölt rögzített írókar egy folyto



1. ábra.

középsőben ellenben süllyed. Az F úszó követi a higany mozgását. A reá alkalmazott rudacska az L emeltyűt mozgatja, melynek másik karja az S-el jelölt íróval e mozgásokat az R dobon jelzi. E berendezés mellett a diagramm mérete könnyű módon szabályozható.

pirosszínű csavarvonalat ír a dobon, mely a másik S kar által jelzett diagramm alapjául szolgál. Ez utóbbinak úgy kell beállítva lennie, hogy a legnagyobb gyorsaságnak megfelelő legmagasabb állásban ne érje el a következő alapvonalat, nehogy a diagrammok egymásba



essenek. Szállítógépeknél a dob átmérője  $344 \frac{m}{m}$  és 2 óra alatt végez egy körülforgást. Ennek eredményeként egy percnyi időnek  $9 \frac{m}{m}$  hosszú diagramm felel meg, a mi a diagrammot igen áttekinthetővé teszi.

A készülék egyúttal indikátorul is szolgál. E célból az úszó nyele emeltyű által egy hosszú mutatóval A kapcsolatos, mely egy beosztáson a gyorsaságot mutatja. Végül ugyanez a nyél egy M-el jelölt pöczköt hord, mely a megengedett gyorsaság túllépésénél a higany-nyal megtöltött G edénybe merül s ezzel egy elektromos csengő áramát zárja. A készüléken két, higanyval megtöltött G és G' csésze van

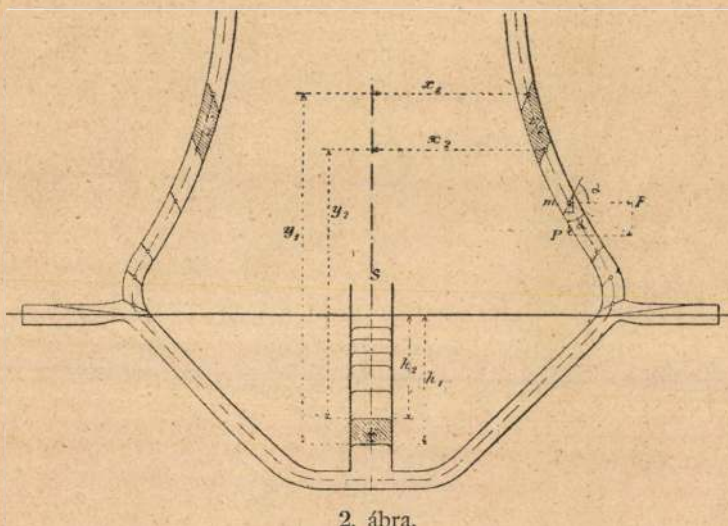
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F}{P} = \frac{w^2 x}{g}$$

Az eredő erő azonban a folyadék felületével épszőget képez s ennek folytán a folyadék-felület legnagyobb merőleges metszetének, a szintes iránnyal képzett szöge szintén egyenlő  $\alpha$ -val, minek folytán ha  $x$ -el a szintes,  $y$ -al a merőleges tengelyt jelöljük, lesz

$$\frac{dy}{dx} = \frac{w^2 x}{g}; \quad dy = \frac{w^2 x dx}{g}$$

és integrálva

$$y = \frac{w^2 x^2}{2g} + C \dots \dots (1.)$$



2. ábra.

s a szerint jönnek alkalmazásba, a mint személysállítás avagy bányatermék-szállítás van folyamatban.

Ennyiből áll maga a készülék; hátra volna még alapelveit és a vele elérhető eredményeket ismerni. Ha egy merőleges tengely körül forgó edényben lévő folyadék felszínének alakját vizsgáljuk, arra az eredményre jutunk, hogy az egy forgási paraboloid. Legyen  $m$  (2. ábra) egy  $e$  felületen egyensúlyban lévő molekula. Ez alá van vetve a központfutó erőnek:

$F = \frac{P}{g} w^2 x$ , hol  $w = a$  szöggyorsaság,  $x = a$  forgási tengelytől való távolság és  $P = a$  merőleges erő. Az eredményező erő a merőleges-sel  $\alpha$  szöget fog bezárni, melynek értéke

A folyadék felületének a forgási tengely hosszában képzett metszete tehát egy parabola, melynek csúcsa az  $y$  tengelyben fekszik. Az állandóra való tekintettel tegyük fel, hogy a parabola csúcsa kezdőleges helyén van, úgy

$y = \frac{w^2 x^2}{2g}$ ;  $y$  jelezheti tehát az oldalcsövekben levő higany magasságát a középső cső folyadékszintje felett,  $x$  lévén az oldalcsövekben levő higanyfelület középpontjának távolsága a forgási tengelytől.

Jelöljük  $h$ -val (2. ábra) a parabola csúcsa, tehát a középső csőben lévő higany felszín és ama felszín közötti távolságot, melyet a higany akkor foglal el, ha a készülék nyugalásban van, és tegyük fel, hogy  $e$  távolság



arányos a készülék szög-gyorsaságával, akkor  $w = c \cdot h \cdot \sqrt{2g}$ , hol  $c$  = egy állandó érték.

Ez esetben lesz a görbe egyenlete

$$y = c^2 \cdot h^2 x^2 \dots \dots (2.)$$

Ha  $y_1$  és  $y_2$ -vel két különböző gyorsaságnak megfelelő magasságot jelezzük  $x_1$  és  $x_2$ -vel a megfelelő abszcisszákat nyerjük:

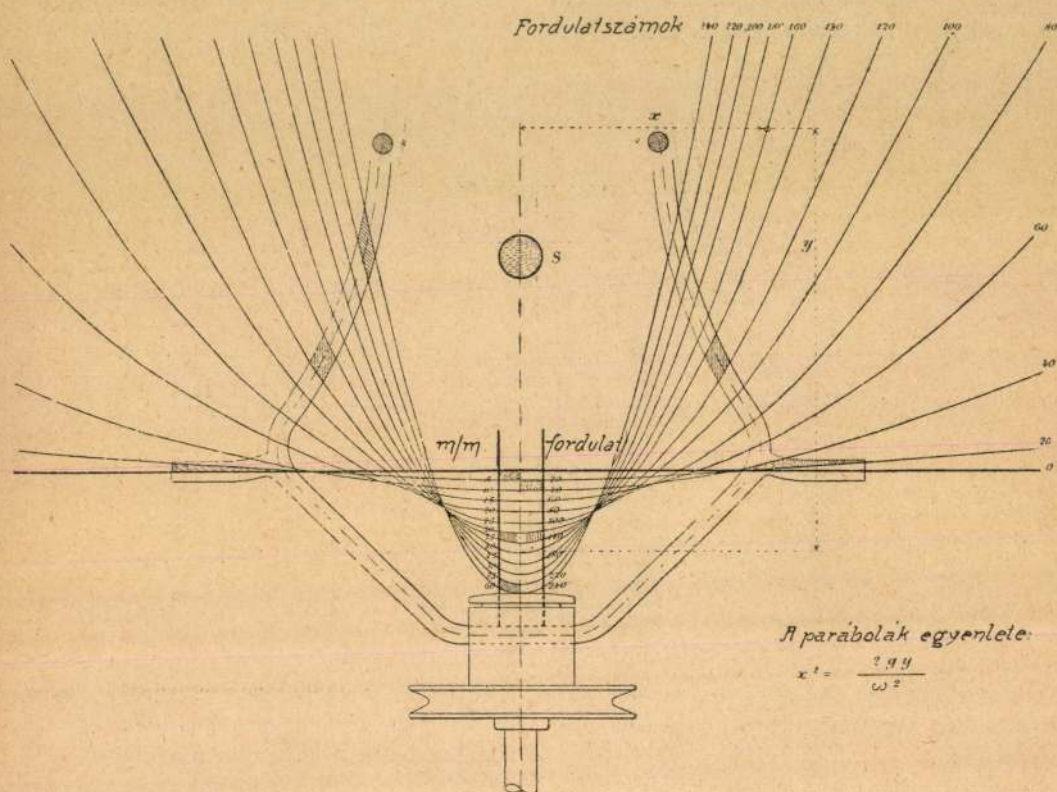
$$y_1 = c^2 h^2 x_1^2$$

$$y_2 = c^2 h^2 x_2^2$$

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{h_1^2 x_1^2}{h_2^2 x_2^2} \text{ s ebből } x_2 = x_1 \frac{h_1}{h_2} \sqrt{\frac{y_2}{y_1}} \quad (3.)$$

Ha  $x_1$   $y_1$  és  $h_1$  értéke a leggyorsabb forgás s ennek megfelelőleg a higany legmélyebb állására vonatkozik, az előbbi egyenlet megadja az  $x_2$  és  $y_2$  közötti viszonyt a  $h_2$  magasságnál avagy  $\frac{h_1}{h_2}$  értéknél.

Másrészről ha  $S$ -el a középső cső szelvényét,  $s$ -el pedig az oldalcsövek szelvényeit



3. ábra.



3a. ábra.







jelöljük, a következő, elegendő pontos egyenletet állíthatjuk fel:

$$(h_1 - h_2) \cdot S = 2 (y_1 - y_2 - h_1 + h_2) s$$

melyből

$$y_2 = y_1 - h_1 + h_2 - \frac{h_1 - h_2}{2} \cdot \frac{S}{s} \dots (4)$$

A (4.) számú egyenlet adja  $y_2$ -t és a (3.) szám alatti azután  $x_2$ -t, a melyen a külső csövek tengelyének alakja olyannak választható, hogy a diagramm koordinátái a forgási gyorsasággal arányban álljanak.

Még pontosabb alakot nyerhetünk, ha  $y_n$  és  $x_n$ -t viszonylag alacsony  $h_n - h_{n-1}$  magasság mellett, mint  $y_{n-1}$  és  $x_{n-1}$  függvényét vesszük számításba.

A 3. ábra mutatja a csöveknek azt az alakját, mely mellett a higany süllyedése percenkénti 4 fordulat mellett egy milliméter. Oly gépeknél, melyek percenként 50-nél kevesebb fordulatot végeznek, az oldalsöveket egy szint

tes nyúlvánnyal kell ellátni, hogy a felszinsüllyedés növeltesék.

A boroszlói bányagazgatóság által e készülék használatára vonatkozólag kibocsátott körrendelet jelzi, hogy a diagramm egy milliméternyi magassága egy méter szállító-gyorsaságnak felelhet meg másodpercenként, a mi oly pontosság, mely más hasonló készülékeknél ritkán található.

A 4-ik ábra a sziléziai Gottesberg bánya Egmont-aknájában eszközölt szállításról van felvéve. A szállító-gyorsaság maximuma 10 m. Az 5. ábra a kladnói Bessemer-mű fűvógépének diagrammját mutatja. Az ismertetett készüléken kívül Karlik sokkal kisebb tachygraphot is szerkesztett, melynél a dob átmérője 230  $\frac{mm}{m}$  s magassága 80  $\frac{mm}{m}$ , s mely a kötél- és lánc-transzmissziók gyorsaságának ellenőrzésénél, légsűrítő-gépeknél, érczelőkészítő-gépeknél, szivattyúknál s különféle munkagépeknél alkalmazható. (Revue universelle des Mines etc. 1903. ápril.)

V. F.

## A bányamivelés technikájának haladása.

Írta: LITSCHAUER LAJOS.

(Vége.)

### Világítás.

A világításra vonatkozó 1901. évi szakirodalom: biztosító-lámpákról, a biztosító-lámpák záirairól, a lámpák vizsgálatáról, gyújtókészülékekről, a lámpák megtöltéséről, tisztogatásáról és kezelésmódjáról, acetilén-biztosító bányalámpákról és elektromos bányavilágításról számol be.

A *biztosító-lámpák* vagy *mentő-lámpák* tudvalevőleg robbanó gázokkal küzdő szénbányákban tesznek jó szolgálatot, bár teljes biztonságot, elmés szerkezetük dacára még sem képesek nyújtani. Ha a balesetek statisztikája adatait egymással összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a legtöbb baleset a robbanó lég rovására esik és, hogy robbanó gázokkal küzdő szénbányákban történt balesetek száma, a mentő-lámpák használása óta tetemesen alacsonyult.

Ha a mentőlámpákat használó szénbányászatokban mégis megtörtént balesetek okait közelebbről vizsgáljuk, azt találjuk, hogy: legtöbb a mécses lángjának a dróthálón át való kicsapásának tulajdonítható, a többi ok pedig, gyakoriságuk sorrendjében: a lámpa külön-

böző szerkezeti hibái, a lámpa megsérülése vagy eltörése, a drótháló áttűzése, rossz-akarát és egyéb meg nem állapítható körülmények. Az első biztosító bányalámpát Davy szerkesztette 1815-ben. Az azóta szerkesztett mentő-lámpák száma: légió. Az eddig legismertebb és leginkább használt biztosító-lámpák hosszú sorából a következők emelendők ki különösebben: Davy-lámpa, Marsant-lámpa, Mueseler-lámpa, Thorne-lámpa, Upton-Roberts-lámpa, a Westfália-lámpa és a Wolf-féle benzin-lámpa.

Hogy az alább felsorolandó újabb-biztosító-lámpa konstrukciókat, megbízhatóságuk szempontjából megítélni lehessen, álljanak itt azon elvek, melyek a biztosító-lámpa helyes szerkezetének alapot vető feltételei: Minden biztosító-lámpától megköveteljük, hogy: 1. a lángégerének elzárása mindig ollyszerű legyen és maradjon, hogy ama tér a külső levegővel se közlekedjék nagyobb, mint legfeljebb 0.25 mm. négyzetszelvényű nyíláson át, hogy 2. a drótháló szálai egyenlő és legfeljebb 0.37–0.42 mm. vastagok legyenek, a csokrok nyílása pedig a 0.25 négyzet millimétert meg ne haladja, hogy 3. a lámpa vi-



lágító-ereje egy normálgyertya világító-erejének legalább 0.60-val egyenlő legyen, hogy 4. a lámpa egyes részei szoros kapcsolatban álljanak egymással, hogy 5. a lámpa zárja jó és megbízható [tehát olyan] legyen [hogy: a) a lámpának véletlenségből, vagy figyelmetlenségből való nyitva hagyása lehetetlen legyen, b) hogy a lámpa felnyitása külön arra szolgáló készülék nélkül lehetetlenné legyen téve, a munkás pedig ezáltal arra legyen kényszerítve, hogy a lámpával gondosan és óvatosan bándjék, c) hogy a lámpa esetleges avatatlanság felnyitása a felülvizsgálat alkalmával kimutatható legyen, vagy a mi még helyesebb, a felnyitás csak oly műszerek és szerkezetek segítségével történhessék, a melyek külön e célra rendelt felügyelők őrizete alatt állanak, d) hogy a lámpa elzárása teljes biztosítást nyújtson arra, hogy a lámpa összeillesztett egyes részei légetartó módon zárnak]. 6. Üvegcsilinderes lámpáknál az égésre megkívánt levegő felülről vezettség az égés terébe, hogy 7. az üvegcsilinder falvastagsága egyenlő, anyagi pedig legjobb minőségű és igen gondosan hűtött üveg legyen. Karimái pontosan vízszintesen és a lámpa tengelyére derékszögűen le kell, hogy csiszolva legyenek. Magassága 54–60 mm., nyílt átmérője 40–50 mm., falvastagsága 6–8 mm. legyen, hogy 8. a drótháló vagy kosár magassága 90–105 mm., felfelé való szűkülése pedig 10 mm.-nél nagyobb ne legyen. A kosár alsó széle és az üvegcsilinder felső karimája egyenlő méretekkkel bírjanak.

A lámpák zárai azért vannak, hogy a mécesnek avatatlanság megnyitását megakadályozzák, illetve lehetetlenné tegyék. Az idáig legszokásosabb lámpazárak: a csavaró-zárak, a Schröder-féle patent zár, a Postolka és Eliasch-féle lámpakulcs és a legújabbban általánosan használt magnetikus lámpazárak.

A biztonsági bányamécesek jó karban tartása és gondozása külön e célra rendelt felügyelők, a lámpatisztítókra van bízva. — A lámpák mindig külön, csupán ezen célra rendelt és berendezett helyiségekben őriztetnek.

Minden lámpa külön számmal van jelölve és tulajdonosa számával megegyező. A lámpák üvegei és dróthálói mindig tisztán tartandók. A dróthálók megtisztogatására néhol körkeféket, másutt mechanikai keféket használnak; egyebütt lobogó láng fölött kiégetik azokat, míg ismét más helyütt, szódának vízben való oldatát használják megmosásukra. A munkás lámpáját tisztán és meggyújtva kapja kézhez. Időről-időre az összes lámpákat gondosan revideálják.

Az 1901. év irodalma rendkívüli gazdag tárházából kiemelem:

1. a *biztosító-lámpák* sorából: a *Foulis-lám-*

*pát*, a melyet a 4. a. F. 13.666 sz. osztrák szabadalom véd, a *Meyer-féle védőköponyeges biztosító-lámpát*, a *Best-lámpát*, a *Pintsch-féle borszeszlámpát* s az *Akroyd- és Best-lámpát*;

2. a *lámpazárak* köréből: a *Linzen-Schultezárát*, az *Ortmann-zárát*, a *Kellermann-féle kettős lámpazárát*, a *Steeg-zárát*, a *Koch-zárát*, a *Brestenburg et Christiansen-féle fődött lámpazárát*, a *Seippel-féle bochumi kettős-zárát*, a *Magney et Plange-féle magnetikus lámpazárát*, *Wolf-féle külsőzárát*, a *Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-Gesellschaft und Eisengiesserei (Bochum) magnetikus lámpazárát*, a *Wienpphal-féle új lámpazárát*;

3. a *gyújtókészülékek* közül: a *Mandt-félét*, a *Seippel-gyújtót*, a *Wolf-félét*, a *Steeg-gyújtót*, a *Krohm-féle gyújtókészüléket*, a *Magney et Plange-félét*, a *„Compagnie des Mines de Huille de Blancy, Jules Chagot et Cie à Monteaules Mines (Saône et Loire) és az Akroyd et Best, Ltd. Morley” villamos lámpagyújtó-készülékeit*; és még hozzátesszem, hogy a drótháló befolyásának a lámpák biztonságára igen nagy jelentőséget tulajdonítanak újabb időkben.

Némi követendő újításokat találtam végre a lámpakamarák diszpozíciója s a lámpák töltő és tisztogató szerkezetei körül. Igen bő végre, de egyszersmind igen tanulságos a lámpák vizsgálatára vonatkozó irodalom.

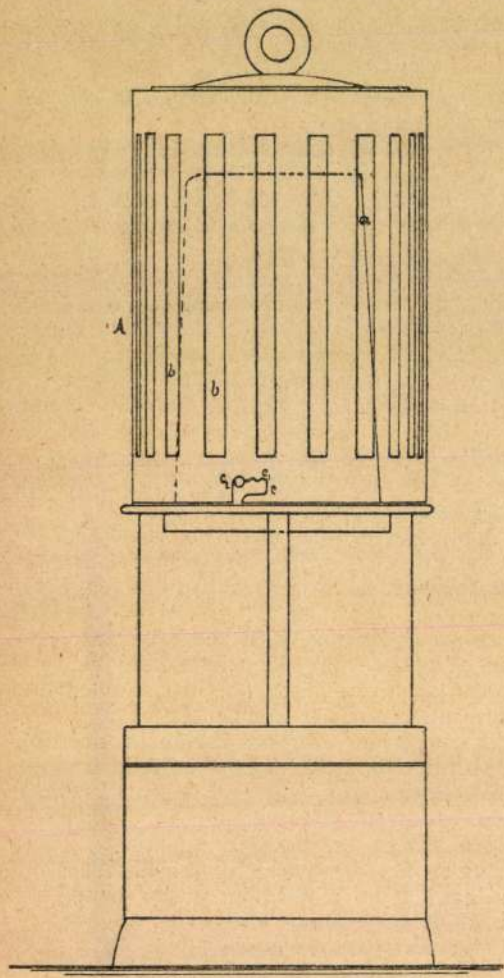
A biztosító-lámpák új alakjai közül első sorban említendő a *Meyer-féle (Herne) biztosító bányalámpa*, mely kettős védőköponyeggel van felszerelve (lásd az 1., 2. és 3. ábrákat). A lámpa dróthálójá tehát kettős védőburokkal van ellátva, de úgy, hogy a burkoló hengerek között kis köz maradjon nyitva. A hengerek hosszanti vésetekkel vannak ellátva úgy, hogy ezek megfelelő forgatás esetén, a dróthálókosárhoz a levegő szabadon való hozzáférést megengedik, ellenkező esetben azonban nem. A belső köpenyhenger mozdulatlanul van a lámpa állványához erősítve, a külsőt azonban hosszúságtengelye körül ide s oda fordítani lehet mindaddig, míg a lámpa állványából (1-ső ábra) kiugró  $c_2$  pöczök, a  $c$  bevágás mozgásterében azt megengedi. A védőköponyeg három helyzetben rögzíthető. — Az egyik beállításmódnál (1. és 2. ábra) a két burkoló henger vésetei egymással szemben állanak; a (3. ábra) másik beállításmódnál a belső henger hasítékait a külső köpenyhenger bordái elfedik; a harmadiknál a bordák a hasítékokat csak félig takarják. A lámpa használmódja, leírásából önként következik. Mielőtt oly légáramlásba kerül a lámpa hordozója, mely erősségénél fogva a láng kifúvásának veszélyével fenyeget, a védőköponyegek fél fődésre lesznek beállítva. A körülmények változásával, a védőköponyegek fél fődésre lesznek beállítva. A körülmények változásával, a védőköponyegek helyzetén is változtatni lehet,



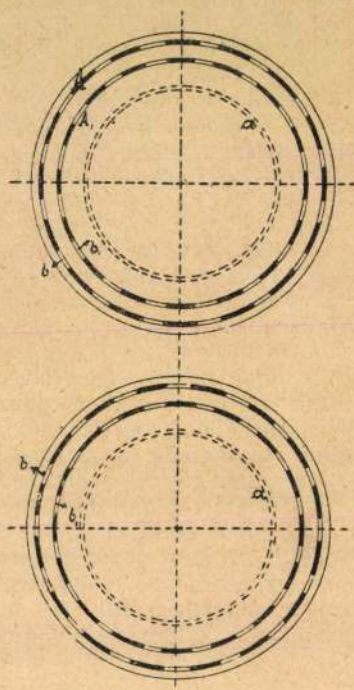
a mi nemcsak a biztonság fokozását, a lámpa világító-erejének módosítását és szabályozását, de a lámpa belsejében kifejlődő és jelentkező aureolok megfigyelését is lehetővé teszi. (Essener Glückauf. 1901. évi 2. sz.)

Különleges belső szerkezettel bír a *Best William*-féle szabadalmazott (Ném. birodalom

XLIX. köt. 3. füzeté nyomán a következőket jelenthetem (l. 5. ábra). Önműködőleg záródik és villamos áram által lesz meggyújtva. Elektromágnesek segítségével nyitható csak fel; megtöltése mechanikus módon történik. Külön szerkezet annak megakadályozására szolgál, hogy a lámpát a dróthálókürtök beállítására előtt lezárni lehessen. Ha a dróthálókiosarak még nincsenek helyükre állítva s a lámpa lezárása alkalmával, az üveghengert karimájánál fogva, alulról a lámpába becsavarni akarjuk, a karima csavarmenetei, a tok véseteibe igen mélyen bevágódnak, a mi, ha a kiosarak helyükön vannak, nem történhetne meg. Ennek következtése, hogy az üvegczilinder fogazott széle az *A* pöczköt már nem találja és a lámpa nyitva marad. Ugyanígy lehetetlen a lámpa burkoló köpenyét lezárni, mihelyt a drótkémények a lámpából ki van-



1. ábra.



2. és 3. ábra.

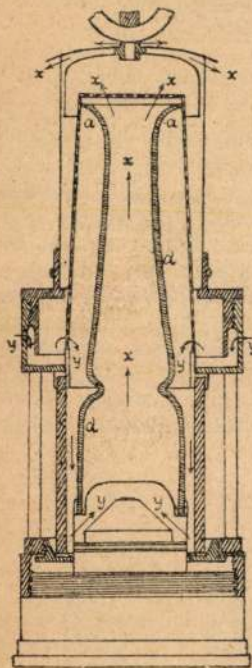
szab. Kl. 4. a. 118.175.) üvegczilinderes bányalámpa (4. ábra). — Az üveghenger, a mely a lámpa egész magasságán végigmegy, fent *a*-nál a gázekiosár földőlapjához hozzásimul, mi által el van érve az, hogy az égés gázai (*x*), az égést tápláló levegővel (*y*) ne keverődjének. (Essener Glückauf 1901. 21. sz.)

A párisi világtárlaton képviselt lámpakonstrukciók közül az Akroyd et Best-féle (Morley, Yorkshire, Angolország) *biztosító-lámpa* szerkezetéről a Jahrbuch der Bergakademien

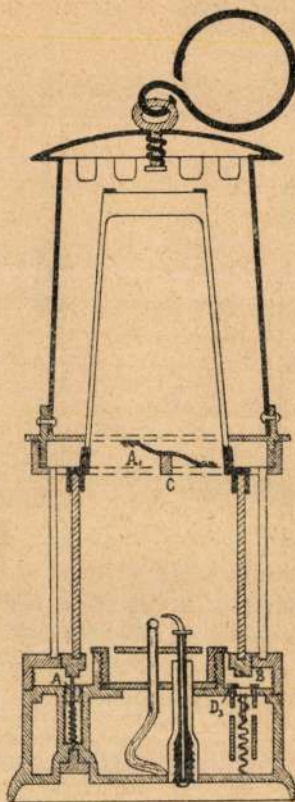
nak felejtve. A lámpa fémköpenyege erős (*A*<sub>1</sub>) fémrúgóval van ellátva, mely a dróthálókiosár (*C*) toldatával korrespondál. Mielőtt a lámpa köpönyege fölcsúfolható lenne, a lámpa kiosarai és az üvegczilindernek helyén kell lennie. A mint a köpeny le van csúfolva, az *A*<sub>1</sub> rúgó félszáll és a *C* toldat magasságában megállapodik. A rúgó erre a *C* pöczök mögött helyezkedik el és a köpenyt többé visszaforgatni nem lehet, hacsak előbb az üvegczilinder szélét le nem csavartuk. A lámpának



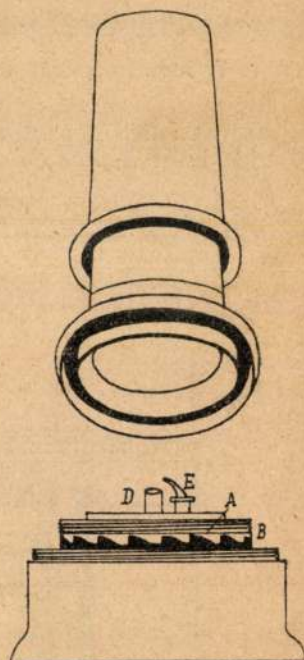
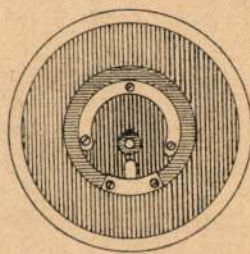
az elektromágnes segítségével való megnyitása után a hengerkarimát fel lehet nyitni, mi által az  $A_1$  rugó és a  $C$  között való kapcsolat megszűnik és a köpeny is könnyen leszerelhető. A lámpa elzárása a következőképpen történik. A cizlindergyűrűnek alsó karimáján, egymástól egyenlő távolságokban ferdén bevágott fogak vannak elrendezve. Az  $A$  pöczök a lámpa testének cizlindrikus nyílásában, erős rugó által fogva van. Ezen rugó hatása alulról fölfelé érvényesül s a pöczköt arra kényszeríti, hogy az olajtartó felső szélé fölé kiérjen. Ha a lámpa felső részét annak olajtartójához hozzácsavarjuk, a lámpa le van zárva.



4. ábra. Best William-féle bányalámpa.



5. ábra. Akroyd et Best-féle biztosító-lámpa.



6. ábra. Akroyd et Best-féle biztosító-lámpa.

Az  $A$  pöczök a karima ( $B$ ) fogain (6-dik ábra) végigsiklik, ezek által foganként le lesz nyomva és a lezárást teljesíti. A mint a lámpa le van zárva, a pöczök az utolsó fog mögött becsattan és a visszafordítást megakadályozza mindaddig, míg az elektromágnes által ismét vissza nem huzatván, a fogat ismét el nem ereszt. A lámpa fogója rugósan és foroghatólág van a köpeny fejéhez erősítve, a mi által esetleges ütdések káros hatásai csök-

kentve és a lámpa könnyen való elalvása meg van akadályozva. (Jahrbuch der Bergakademie. XLIX-ik kötet, 3-ik füzet.)

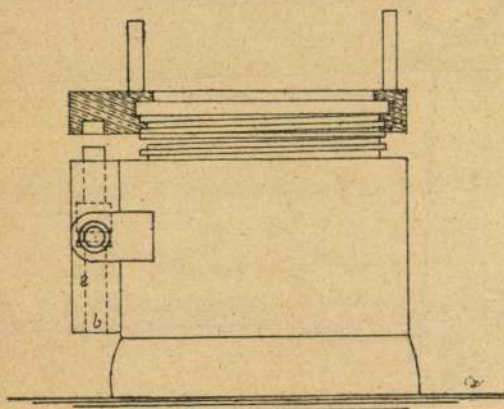
A lámpázárak sorából kiemelendőknek tartom: a Kellermann-féle kétpöczkös lámpázárát s a Wiemphal-féle magnetikus lámpázárát, melyek közül az elsőt az Essener Glückauf 1901. évi 2-ik száma, a másodikat ugyanazon szaklap 1901. évi 36. és 37. számai nyomán van alkalmam ismertetni.

A Kellermann-féle kétpöczkös lámpázár (7-dik és 8-dik ábrák) azon tapasztalásból indul ki, hogy magnetikus lámpázárak, melyeknél az olajtartóra merőlegesen szerelt s valamely rugó által felnyomott pöczök képezi a zár tu-

lajdonképpeni hatórészét, mágnes nélkül is könnyen felnyithatók. A Kellermann-féle zárnál ez lehetetlenné van téve azáltal, hogy az álló  $b$  pöczöknek megvastagított középrészébe oly véset van bevágva, a melybe a szintes fekvésű  $a$  pöczök belevág. Az  $a$  pöczköt valamely igen erős  $c'$  spirálrugó feszíti.  $d$  csúcsa nem mágneses fémből való. Az orsónak vésete  $b$ -vel van jelölve,  $c$  spirálrugó, a mely az orsót fölszorítja. Az egész szerkezet az  $e$  sárga-

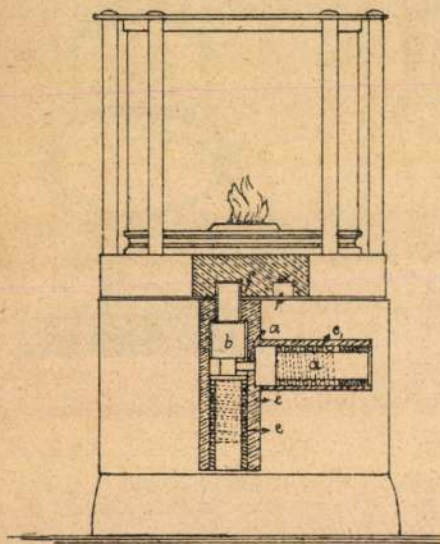


réztokban úgy van elhelyezve, hogy *a* orsó, úgy nyitott, mint csukott lámpánál is, benn marad, *b* feje azonban a felső lámpaállvány talpkarimájának *f* vésetébe beér. A lámpának felnyitása és lezárása valamely derékszög alatt hajlított mágnes segítségével történik. —



7. ábra. Kellermann-féle lámpazár.

A mágnes felfelé álló szára segítségével az *a* pöczköt lehet visszahúzni úgy, hogy ezáltal a

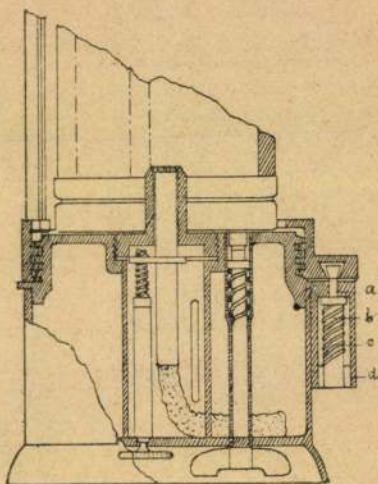


8. ábra. Kellermann-féle lámpazár.

*b* pöczök felszabadul. A felszabadult *b* pöczköt a mágneskulcs horizontális szára húzza vissza. (Essener Glückauf 1901. 2. sz.).

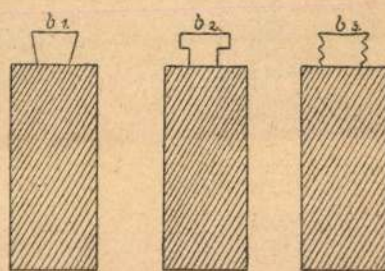
A Wiemphal-magnetikus lámpazár rendkívüli egyszerűsége és könnyen kezelhetése által válik ki a hasonló szerkezetek sorából. — A zár, mint az a csatolt rajzvázlatból (9-dik

ábra) kivehető, oly záróorsóból áll, a mely valamely fémtokban vezetve, rugó segítségével felfelé lesz szorítva úgy, hogy az orsónak



9. ábra. Wiemphal-magnetikus lámpazár.

kónikus fejrésze a tokból kiáll és a lámpa olajtartójának felcsavarása közben, ennek megfelelően alakított bevágásába vagy vésetébe beleugrik. A zár megnyitása a pöczöknek vagy orsónak, valamely elektromágnes segítségével való lehuzása útján történik, mi közben a rugónak ereje leküzdendő. Míg a fej hengeres alakja mellett, a lámpa megnyitása némi erőlködéssel és bizonyos fortélyos fogások alkalmazásával lehetséges, addig a kúpos fej, minden felnyitási kísérletnek sikeresen ellentáll. A pöczökfejek különböző alakjai a 10-dik



10. ábra. A pöczökfejek különböző alakjai.

ábra *b*<sub>1</sub> *b*<sub>2</sub> és *b*<sub>3</sub> rajzaiban vannak bemutatva. (Essener Glückauf 1901. 36. és 37. sz.)

Igen fontos része a biztosító-lámpáknak a drótháló-kosár, a mely a láng védelmére és kifúvásának megakadályozására szolgál.

A lámpák drótháló-kosarai alakjának a lámpa biztonságára való befolyása sok irányú



kísérletek tárgya volt. Nagyon érdekes *Fähnd-rich* ez irányú értekezése, a melyet tanulságos voltánál fogva, kivonatossan rekapitulálni kívánok. (L. Essener Glückauf 1901. éf. 20. sz.)

A poroszországi robbanógáz-bizottságnak elektromos gyújtással és mocsárgáz-keverékekkel keresztülvitt kísérletei azt bizonyították be, hogy 5 cm. magassággal bíró egyszerű drótháló-kosarak a lángnak átcapását már lehetetlenné teszik. A Gelsenkirchenben hasonló czélból keresztülvitt kísérletek azt igazolták be, hogy a láng kicsapásának veszélye majdnem teljesen ki van zárva, ha drótháló-tárcsák az üveghenger felső karimanyílását elzárják; és éppen lehetetlen, ha az ekként fölszerelt üvegczilinder fölé még rendes méretű és alakú egyszerű drótháló kémény is van állítva. A leggyengébb hálózövetek és a legkisebb kéménykosár-alakok is teljesen átütés-biztosak voltak, ha a kísérletek villamos gyújtással és a kísérletező készülékben lettek keresztülvitte. Valószínű tehát, hogy az átütés veszélyét legjobban megelőző kosárkémény-alakok kísérleti úton való megállapítása közönséges bányagáz-keverékek használása esetén lehetetlen s csak tisztán elméleti fejtegetések révén fog sikerülni. Az egyszerű drótháló-kosarakkal ellátott biztosító-lámpák tekintetéből, kétségen kívül azon elvet kell kiindulásul elfogadni, hogy a láng átütésének lehetősége annál valószínűbb, minél nagyobb azon viszonynak az értéke, a mely a drótháló-kosár felületének négyzetmilliméterjei és az egész lámpa ürtartalmának köbmilliméterjei összehasonlításából származik. A láng átütésének lehetősége ugyanis azon sebességtől függ, a melylyel a láng hulláma a dróthálón áthalad. A lánghullám sebessége azonban a robbanás után a lámpa belsejében fellépő feszülésnek funkciója, a mely a maga részéről az elégett gáz mennyiségével és a lámpa köbtartalmával van okozatos összefüggésben.

Minél kisebb a 100 mm<sup>3</sup> hasznos drótháló-fölületre eső köbmilliméterek száma, annál nagyobb lesz egyrészt a gázoknak lehülése és annál gyengébb lesz másrészt a robbanás maga, vagyis annál kisebb a láng átütésének veszélye. A közönséges, tehát üveghenger nélkül való Davy-lámpánál e szerint tehát a drótháló-kosárnak magassága, az átütés ellen való biztonságra nem lesz befolyással, mert itt a drótháló-kosár föllete és a lámpa ürtartalma között való viszonyt, a kosárnak megnyújtása vagy megrövidítése nem változtatja meg és nem módosítja. De annál nagyobb lesz a lámpa a láng átütése ellen való biztonsága, minél kisebb a drótháló-kosárnak átmérője, mert a lámpának ürtartalma négyzetes arányban, a drótháló-felület azonban csak egyszerű arányban emelkedik a kosár átmérőjével. Ezen, a Davy-lámpára nézve érvényes

szabály csak annyiban módosulhat, a mennyiben igen szűk drótháló-kosarat a lámpa kanóczlángja túlságosan áthévít; így sugárzó képességét veszítve, a láng átütésére több okot szolgáltat, mint valamivel tágasabb kosár.

Másképp állanak azonban a körülmények oly lámpaalakoknál, melyeknek égésterét részben üveghenger határolja. Itt az üveghenger üregét határozott nagyságú káros térnek lehet tekinteni, a mely már kezdettől fogva bizonyos kosárfölületet kíván, hogy káros behatása ne érvényesülhessen. Feltéve már most, hogy  $R$ , a kosár meghatározandó átmérőjének milliméterekben kifejezett keresett értékét jelent, hogy az üvegczilindernek magassága 60 mm. nyitott átmérője 50 mm., hogy továbbá a dróthálóból való kosár-kéménynek magassága: 96 mm., s hogy átmérője fölfelé 8 mm-rel csökken, akkor a kosárköpeny föllete:

$$[R + (R - 4)] \pi \frac{96}{\cos 2^\circ 23'} \text{ mm}^2;$$

a kosárköpeny földőlapjának föllete:

$$(R - 4)^2 \pi \text{ mm}^2;$$

az üvegczilinder ürtartalma:

$$25^2 \pi 60 \text{ mm}^3$$

és a drótháló-kosár ürtartalma:

$$[R^2 + R(R - 4) + (R - 4)^2] \pi \frac{96}{3} \text{ mm}^3.$$

E szerint tehát a drótháló-kosár fellete és az egész lámpának ürtartalma közti viszony:

$$y = \frac{(R + R - 4) \pi \frac{96}{\cos 2^\circ 23'} + (R - 4)^2 \pi}{25^2 \pi 60 + [R^2 + R(R - 4) + (R - 4)^2] \pi \frac{96}{3}}$$

$$y = \frac{(R + R - 4) 96 \cdot 1 + R^2 - 8R + 16}{37500 + 96 R^2 - 384 R + 512}$$

$$y = \frac{R^2 + 184 \cdot 2 R - 368 \cdot 4}{96 R^2 - 384 R + 38012}$$

kifejezés, a maximum.  $y$  az  $R$  értéke számára lesz maximummá, a melynél  $dy/dR = 0$

$$\frac{dy}{dR} =$$

$$\frac{2R + 184 \cdot 2}{R^2 + 184 \cdot 2 R - 368 \cdot 4} - \frac{192 R - 384}{96 R^2 - 384 R + 38012} = 0$$

$$(2R + 184 \cdot 2)(96 R^2 - 384 R + 38012) - (R^2 + 184 \cdot 2 R - 368 \cdot 4)(192 R - 384) = 0$$

$$(R + 92 \cdot 1)(48 R^2 - 192 R + 19006) - \left(\frac{R^2}{2} + 92 \cdot 1 R - 184 \cdot 2\right)(96 R - 192) = 0$$

$$48 R^3 - 102 R^2 + 19006 R + 4420 \cdot 8 R^2 - 17683 R + 175045 \cdot 2 - 48 R^3 + 96 R^2 - 8841 \cdot 6 R^2 + 17683 \cdot 2 R + 17683 \cdot 2 R - 35366 \cdot 4 = 0$$



$$4516.8 R^3 - 36689.2 R = 1715086.2$$

$$R^3 - 8.12 R = 379.71$$

$$(R - 4.06)^3 = 379.71 + 16.48 = 396.19$$

$$R - 4.06 = 19.90$$

$$R = 23.96 \approx 24 \text{ mm.}$$

A drótháló-kosár felülete és a lámpa ürtartalma között való arány tehát maximummá válik, ha

$$R = 24 \text{ mm.}$$

vagy más szóval: a valamely lámpát a láng átütése ellen legjobban biztosító kosárátmérő 48 mm., föltéve, hogy:

1. az üvegcsilinder magassága 60 mm., belső nyitott átmérője 50 mm. és hogy

2. a drótháló-kosárnak magassága 96 mm. s felfelé való szűkülésének mértéke 8 mm.

Ezen föltételeknek minden módosítása, természetesen az  $R$  értékének változásával is jár, a melyet azonban minden egyes előfordulható esetre nézve, a feljebb levezetett példa útmutatása szerint könnyen ki lehet számítani. — A lámpakosarak átmérői annál csekélyebbek lehetnek, pl. minél nagyobbak a kosármagasságok, míg megfordítva, az üvegcsilinder ürtartalmának növekedésével, a kosár átmérőjét is növelni kell, a mivel különben még azon föltételek is jár, hogy a kosár kúpalakjának fejlesztésével, az alsó átmérő nagyságát is emelni kell. Tekintetbe kell e mellett azonban azon körülményt is venni, hogy a drótháló-kosárnak hasznosítható fölülete, a lámpának a bányában való használása közben, beporlódás és bepiszkolódás folytán, folytonosan csökken. Ha tehát oly esetekben, midőn ilyeszerű veszteségek előreláthatólag be fognak következni, a háló felülete és a lámpa ürtartalma között való kedvező és megfelelő viszonyosságot fel akarjuk tartani, nem marad más hátra, mint  $R$ -nek számításlag megállapított átmérőjét  $1 - 2 \text{ mm}$ -rel megnagyobbítani.

Kettős drótháló-kosarak alkalmazása esetén az átütés ellen való biztonság legnagyobb fokát elméletileg akkor lehet elérni, ha az e tekintetben legmegbízhatóbbnak meghatározott drótháló-kosárra még egymásik ily drótháló-kosarat borítunk, melynek fölülete azonban ismét a két kosár-kémény között való hézag ürtartalmához viszonyítva, lehetőleg nagy legyen. A külső kéménykosár felülete és az által födött tér között pedig akkor éri maximumát, ha a két kosár-kémény egymáshoz szorosan hozzásimul. Miután a kettős drótháló, egy négyszeres csokorszámmal bíró hálóval, vagy pedig olyanul vehető egyenlő értékűnek, a melynek drótszála kétszeres vastagságúak, feltehető, hogy ily kettős drótháló-kémények az átütés ellen való biztonságot fokozni képesek. A mennyiben a továbbiakban még elméleti fejtegetések-

nek helye van, azok legfeljebb még a lámpának a kettős drótháló-kosár által befolyásolt világító képességére vonatkozhat. (Essener Glückauf. 1901. évf. 20. sz.)

A fennebbi fejtegetések utolsó elméleti kombinációival ellentétben állanak azon gyakorlati tapasztalatok, melyek a porosz bányaművekben az 1898. és 1899. években, éppen a kettős drótháló-kosárkémények használata körében tetettek. A láng átütésének lehetőségét kikerülendő, itt is kettős drótháló-kosarakat alkalmaztak, de az általános szokástól eltérve oly elrendezéssel, hogy a két kosárkémény között lehetőleg tágas hézag maradjon. A lámpák világító képessége e mellett lényegesen javult és a láng bágadt vagy poros bányalevegőben nem alszik el oly könnyen, mint előbb. — A Dudweiler bányán pl. oly Wolf-féle benzin-lámpákat vettek használatba, melyeknek kettős kosárkéményei kúpos alakúak, drótszála mindkét kosáron egyenlő vastagok, a melyek csokor bősége teljesen megegyező és a hol a kosarak közötti hézagnak tágassága 5 mm. Ezen bősége a hézagnak megfelelő, mert a légáramlásnak nem vett túlságos gátat s a láng átütését lehetetlenné teszi. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 17. sz.)

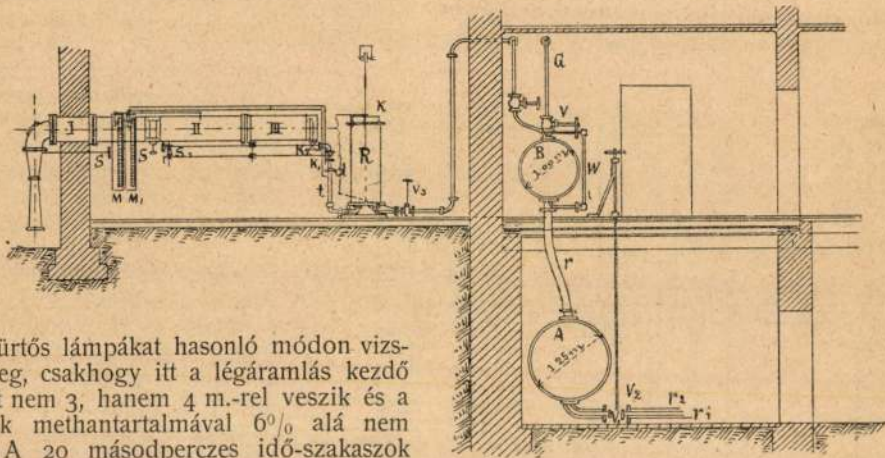
A lámpa kosarainak izzásából eredő veszélyek szoros kapcsolatban állanak a láng átütéséből támadható veszélyekkel és az „Echo des Mines” 1901. évben a Marsaut és Fumat lámpákra vonatkozólag felveti a kérdést, vajjon a kanócz lángjának eloltása után, a drótháló-kosár belsejében összegyűlemkezve maradt gázkeverék szintén elalszik-e vagy tovább ég és meddig? Ha a továbbégés lehetősége megvan, azon veszély nagysága is könnyen felismerhető, a mely a drótháló-kosár fonadékának átizzásából eredhet. A franciaországi robbanógázt vizsgáló bizottság már 1891-ben behatóan foglalkozott e kérdéssel és kimutatta, hogy a Fumat-lámpakosár belsejében, a gázkeverék 10–20 másodpercig, a Marsaut-lámpában órákhosszáig tovább ég. A bányamunkásra nézve ezen jelenség csak akkor jelent veszélyt, ha erős lógázás vagy léghúzás folytán a továbbégő gázkeverék a drótszövetet átizzítja; a mi nyugodtan kezelt lámpáknál még 1–3 óra múlva sem következhet be. — A lámpa vigyázatlan lógázása azonban óriási és váratlan bajt okozhat, miért is gondosan ügyelni kell arra, hogy a munkás az eloltott bányalámpával se bánjék gondatlanul, azt sohase dobja el magától s menekülés közben éppen oly gondosan védje a hirtelen légáramlástól, mint az égő lámpát. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. évf. 21. sz.)

Az átütési kísérleteket és az azokból levontatkozó következtetéseket Fährdrich az Essener Glückauf 1901. évi 23-ik számában a következőleg írja le:



A lámpát meggyújtva állítják be a készülékbe, a hol egyszerű drótháló-kosaras lámpáknál 6<sup>o</sup>/<sub>o</sub> methant tartalmazó keveréket használnak és 3 m. másodpercenkénti levegőáramlás-sebességnek teszik ki. Minden 20 másodperczben 1–1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-al fokozzák a gázkeverék methan-tartalmát mindaddig, míg a 10<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-os methantartalom el nem éretett. Ha 100 másodpercz lefolyása alatt a láng nem csapott ki a dróthálón, a methantartalmat 6<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ra csökkentik, a légáramlás sebességét azonban 4 m.-re fokozzák, s 20 másodperczenként mindaddig szaporítják egy-egy százalékkal a gáztartalmat, míg a láng átütése be nem következik. Kettős

hetőleg kevés gázt veszítsen, a lezáró falat a következő módon létesítették: A közetet egészen a teljesen ép szálíg mélyen beréselték és itt 0.3 m. vastagsággal, erős cementfalat állítottak fel, melyet kívül-belül finoman és simán bevakoltak. Az első fal mellé egy másodikat, e mellé pedig egy harmadikat építettek, mindeniket külső oldalán bevakolták, a falközoeket pedig cementhabarccsal teljesen kitöltötték. Az egész gátfal összes vastagsága 1 m. A mennyezet közelében 90 mm. átmérős gázvezető csövet, a talp fölé ugyanilyen átmérős, vizet lebocsátó csövet építettek be. A gázt levezető csőre manometert erősítettek,



11. ábra.

dróthálókürtös lámpákat hasonló módon vizsgálják meg, csak hogy itt a légáramlás kezdő sebességét nem 3, hanem 4 m.-rel veszik és a gázkeverék methantartalmával 6<sup>o</sup>/<sub>o</sub> alá nem mennek. A 20 másodperczes idő-szakaszok itt is elégségeseknek bizonyultak.

Az átütési kísérletekhez használt készülékek sorából a „Compagnie des mines de houille de Lieven”-féle, egyszerűségénél és gyakorlatiasságánál fogva válik érdekessé. Főrésztében egy négyszögű keresztiszelvényű csőből áll, a melybe a megvizsgálás alá kerülő lámpát beállítani lehet. A csőnek egyik oldalába két csap szolgál be, melyek egyikén át világító gázt, másikán át pedig sűrített levegőt lehet a készülékbe bocsátani. Az elrendezés oly szerű, hogy segítségével tetszőleges összetételű gázkeveréket tetszés szerinti sebességgel lehet mozgatni. A lámpa ablaknyíláson át tetszőleges helyzetekben megfigyelhető. (Jahrb. d. Bergakademien. XLIX. köt. 1. füz.)

Igen érdekes azon lámpát vizsgáló készülék is, a mely Karvin-ban a János-aknán van felállítva, s mely az Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1901. évi 1. száma, illetve Volt L. leírása szerint, a következőkben ismertethető:

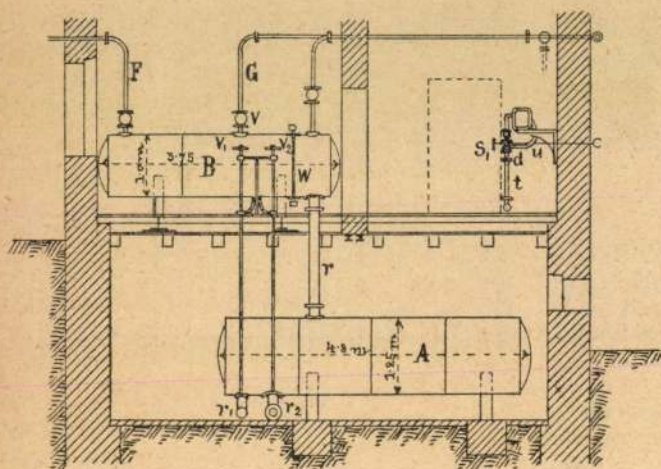
A készülék általános diszpozíciója: A próbákhoz megkívánt bányagáz megszerezhetése céljából föltörést létesítettek, a melyet gondosan elgátoltak. Miután ezen gyűjtőben lehetőleg nagy túlnyomásra törekedtek és azt is elérni akarták, hogy a gát szivárgás útján le-

a melylyel a gáz túlnyomását folytonosan ellenőrizni lehet.

Az alsó csővön át, a gát mögött összegyűlemkezett vizet hetenként leeresztik. A gázpróbák vételére egy, a gát testén átvezető vékony csővecske szolgál. — A gát falazatának megmerevedése után, a gázlebocsátó cső elzárattatott s végére kéneső-manometer lett erősítve, a mely csakhamar 266 mm. gáztúlnyomást jelzett, a mivel az is meg volt állapítva, hogy a tartóban a próbákhoz megkívánt gáz mennyisége össze van gyűjtve. A gázok keresztülvitt kémiai elemzése a következő összetételt mutatta: CO<sub>2</sub> = 0.4, O = 0.2, C = 0, CH<sub>4</sub> = 99.27, N = 0.13<sup>o</sup>/<sub>o</sub>. A CH<sub>4</sub>-ben való tartalom a kísérleti idő egész tartama alatt, állandó maradt. A gázokat innen körülbelül 1000 m. hosszú csővezetékén át, melynek belső nyitott átmérője 50 mm. az A és B gyűjtőkazánokhoz (11. és 12. ábrák) vezetik, a honnan azután a gázpróbákat veszik. A G-vel jelölt bányabeli gázvezeték a felső (B) kazánba torkollik. Az A kazánnak ürtartalma: 5.84 m<sup>3</sup>, a B kazáné: 2.83 m<sup>3</sup>. Az egymással 125 mm. nyitott átmérős csővezetékekkel kap-



csolt kazánoknak megtöltése azon víznek segítségével vétele útján, az  $r$  csővezetékén át és lecsukott gázvezeték mellett történik, a mely valamely alkalmas helyen felállított vízgyűjtőből abba be lesz szorítva. A  $B$  kazánban lévő víznek mindenkor állását a  $W$  vízállást mutató csővön lehet megfigyelni; a mint a  $B$  kazán megtelt, az  $r_1$  vízvezetékét lezárják és a gázvezetékét, illetve annak  $v$  csapját megnyitják; a víz e közben az  $r_2$  csővön át elfolyik és a gázok az alsó kazánt megtöltik. A mint a víznek elfolyása megszűnik, a két kazán gázzal meg van töltve; a  $v_1$  lebocsátó csap és a gázt bebocsátó csap  $v$  szelepe elcsukhat és a kísérletek sorozatát meg lehet indítani. Körülbelül  $9 \text{ m}^3$  gáz áll rendelkezésre, a melyek, mint később látni fogjuk, a kísérletek



12. ábra.

egész sorára elegendő anyagot fog szolgáltatni. A kazánnak újra megtöltése mindannyiszor egy-egy fél órát vesz igénybe. A felső  $B$  kazánból a gázvezeték először is az  $R$  gáznyomás-szabályozóba kerül, a mely gázharang alakjával bír; az úszó  $k$  harang súlyokkal van megterhelve úgy, hogy a gáz egyenletes nyomás alatt kerüljön a légcsatornába; a kazán és a gazometer között való kapcsolatot létesítő vezetékbe  $v_3$ -nál zárószelep van becsatolva, a mely akkor lép működésbe, a mikor a  $k$  harang, túlnyomás folytán igen magasra felszáll. A gázoknak a szabadba való akadálytalan kibocsátására külön csővezeték ( $F$ ) szolgál. — A tulajdonképpeni kísérleti csatorna (13-dik, 14-dik és 15-dik ábra) három, I. II. III. részből áll és vagy egyenes, vagy megfelelő hajlított középrészek becsatolása után, görbült alakkal bírhat. Az egyenes csatornarész lemezvastagsága  $8 \text{ mm.}$ , keresztszelvényalakja négyszöges ( $250/200 \text{ mm.}$ ), hosszúsága  $4200 \text{ mm.}$  A II.

középszakaszk közepén, vékonyabb vasbádogból készült,  $100 \times 150 \text{ mm.}$  keresztszelvényűvel bíró  $D$  fúvóka van egy keretbe beállítva. E fúvóka elé állítják a lámpát. A beállító nyílás a rajzban  $E$ -vel van jelölve. A lámpa tányérszerű  $T$  állványa tetszőlegesen emelhető és süllyeszthető. A tányér maga csavarorsón nyugszik, a mely a légcsatorna falán alkalmazott tömőszelenczén átvezet ( $H_1$ ), szükség esetén lecsavarhartható, hogy a helyébe állítandó Casella-Anemometernek útjában ne legyen. — A  $H$  tok az  $E$  nyílással bíró toldatot légtől mentesen elzárja. A fúvóka befúvó oldalába I-nél egy diafragma van beállítva, a mely robbanás esetén a lángnak tovább terjedését megakadályozza. Ezen diafragma  $10 \text{ mm.}$  vastag fémlemezből készült, a melybe  $2 \text{ mm.}$

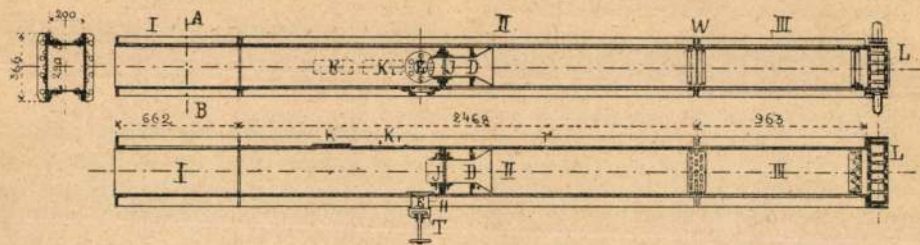
nyílt átmérős lyukak fúrvá, úgy hogy ezeken át a gázos levegő áramlása szabadon átmehet, a lángot azonban tovaterjedésében megakasztják. Jó tulajdonsága a diafragma ezen alakjának, hogy a nyílások könnyen kitisztíthatók, a mi különösen szénporos gázkeverékekkel való kísérletezések után válik szükségessé. A lámpa által előidézett és azon észlelhető jelenségeket a kísérletek folyamata alatt, az oldalfalba alkalmazott, jól tömített,  $20 \text{ mm.}$  vastag ( $s$ ) üveglemezen át lehet megfigyelni. A fúvóka közelében, a csatorna felső falába két ( $k$  és  $k_1$ )  $140 \times 200 \text{ mm.}$  keresztszelvény mérettel bíró biztosító-szellentyű van beállítva, a melyek robbanás esetén, az explózióból eredő gázoknak szabad utat engednek. Az (I) első csatorna-ész homlokvégehez Körtíng-féle

exhausztort lehet kapcsolni, a mely  $1000 \text{ mm.}$  vízoszlopnomás legyőzése mellett, percenként  $10 \text{ m}^3$ , illetőleg  $9 \text{ m}^3$  levegőt képes felszívni. — Az exhausztor a gőzhőzávezetés pontosabb beállítása végett, csavarorsó segítségével ( $s$ ) nyitható és zárható szabályozószeleppel bír, mely a megfigyelőnek álláshelelyéből könnyen kezelhető. A csatorna III-ik szakasza a gázkeverő készülék felvételére szolgál. A csatornának homlokvége az u. n. levegődiafragma ( $L$ ), a mely  $6 \text{ mm.}$  vastag sárgarézlemezből készült és  $20$  egyenlő bőségű lyukakkal van átfúrva. Az exhausztor által szabályozott belső depresszióknak magassága szerint, a mely az  $r$  csődarabra szerelt  $M$  nyomásmérővel lesz megmérve, történik a levegőnek a  $20$  nyíláson át a légcsatornába való bevezetése. Ezen nyílások átmérője eleinte  $12 \text{ mm.}$  volt, de később kitégíttatott  $14 \text{ mm.}$ -re úgy, hogy a  $D$  fúvókában,  $600 \text{ mm.}$  depresszió mellett  $17 \text{ m.}$  sebességet lehetett elérni. A légáramlás sebes-



ségét úgy a kezdő vizsgálatok, mint a későbbi kalibrálás (az állandók meghatározása) közben is, jó Casella-manometer segítségével mérik le. A Manometer mérés közben a fű-

gővel keverve a csatornába kerül. A csövecskék belső nyílásaiból kiömlő gázos légkeverék redőnszerűen elrendezett ferdén állított plékbe ütközik, a hol a keletkezett áramlás-

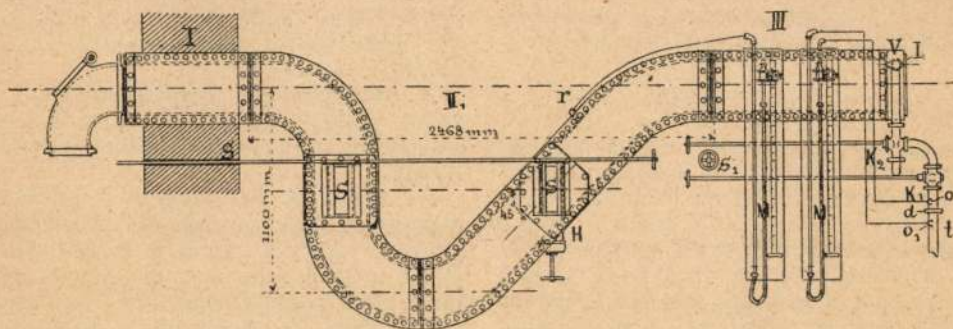


13. és 14. ábra.

vókas elé lesz beállítva. A depressziót az exhausztorhoz vezető gőzáramlás, még pedig a kormányzó s. s. orsók útján kell szabályozni.

A gázt keverő készülék a kísérleti légcsonna III. szakaszának végén van elhelyezve s így a csatorna mindkét alakjánál akadály nélkül alkalmazható. (L. a 13., 14. és 15. számú ábrákat). A gázt a nyomást-szabályozóból a  $t$  csövön át kerül az  $U$  alakú, 40 mm. átmérős hajlított rézcsőbe. A gázáramlásnak durva beállítására a  $K_1$ , annak finom szabályozására a  $K_2$  csap szolgál. Mielőtt a gáz a  $K_1$  szelephez juthatna, előbb a  $d_1$  diafragmán halad át, a mely sárgaréztárcsából áll és közepén 18 mm. bőséggel, fúrással át van lyuggatva. Az átömlő gáz-mennyiséget a diafragma mindkét oldalán jelentkező nyomáskülönbségek útján, ezeket

örvényben bensőbb keverődésre kényszerül. A légcsonna III. és II. szakaszainak  $W$  összekötés helyén még több keskeny pléhlemez van horizontálisan beállítva azért, hogy a gáznak és a levegőnek keverődése még tökéletesebb legyen. A gázpróbák vehetése céljából a légcsonnának felső fala, a fűvókasok fölött át van fúrva. Ezen próbászedő nyílás rendszerint léget át nem bocsátó módon le van zárva. A légcsonna belseje és a külső levegő között való összeköttetés lehetőségét, légtől mentes tömitések akadályozzák meg úgy, hogy mérés közben a külső levegőnek nyomása zavarokat semmiben sem okozhat és csakis a fűvókán át ömlő gáz- és levegőmennyiségek mérése lehetséges. A készüléknek ilyeszerű elrendezése mellett, két figyelőre van szükség. Az egyik figyelő az ablaknyílás előtt áll és a depressziót



15. ábra.

pedig az  $O$  és  $o$  csőtoldatokkal kapcsolt  $M_1$  manometer segítségével kell mérni. Az  $U$  vörösrézcsőből a gáz a  $V$  szekrénybe ömlik.

Ezen szekrényben, felső végén nyitott 20 csövecské van elrendezve, a melyek a légcsonna belseje és levegődiafragma között való összeköttetést közvetítik. A gáz a nyílásokon át a csövecskékbe lép, a honnan azután a leve-

állítja be; a másik figyelő pedig a  $V_2$ -al jelölt gázszelepnél helyezkedik el, hogy a nagy nyomás alatt a nyomásszabályozóba érkező gázokat a  $K_1$  és  $K_2$  gázszelepek elzárása után azonnal becsukhassa. Ezen második megfigyelő az  $A$  és  $B$  kazánok utántöltéséről is gondoskodik. Minden kísérlet előtt, az összes nyomásmérőket nullára kell beállítani. A leolvasás, egy



tized milliméternyi pontossággal, noniusokon, de mikrométer csavarbeállítás nélkül történik.

A készülék állandóinak meghatározásáról a következők jegyzendők meg:

A nagy átfújtató készülék használati utasításában Schondorf azt kívánja, hogy először azt kell megvizsgálni, vajjon a légdiafragma 20 fűrt nyílása a kellő tágassággal bír-e? Ezen körülmény akkor áll be, ha a levegő, a mely a diafragmán 600 és 700 mm. között fekvő depresszió mellett átömlik, a fúvókában 10 m. sebességet ér el; az új készülék szerkesztése alkalmával tovább mentek és a fúvókán átömülő levegő kívánt sebességét 15 m-rel szabták meg, a minek elérhetése végett a diafragma lyukbőségét megnagyobbították. A rendelkezésére álló gőz feszültsége 4,5 Atm. A kezdetben 12 mm-rel megszabott lyukbőség 14 mm.-re lett kitágítva, úgy hogy az együttes nyílasterület 33,026 cm.<sup>2</sup> négyzet lett. A levegő-áramlás sebességét a *D* fúvókának nyílása elé állított Casella-Anemometerrel, a depressziót a csatornában a fúvóka belépő nyílása vagyis az I. diafragma előtt mérik. Ezen diafragma némi akadályt állít az átömülő levegőáramlás elé és károsan befolyásolja az exhausztor munkáját. A 10 mm. vastagságú I. lemez 1300, 2 mm. bőségű lyukat tartalmaz, a melyek az áramlásnak 40,82 cm.<sup>2</sup> átbocsátó nyílást engednek; azon ellentállások, a melyek a keverő-készülékben jelentkeznek, mind csekélyek. A 60 mm.-es depressziót az exhausztorral könnyen lehetett elérni és e mellett a fúvókában jelentkező áramlás-sebesség 16,8 m. volt. Ez, 15 m.<sup>3</sup> percenként való hígított levegő-mennyiségnek felel meg. A depresszió és a gázoknak valamely vékony falban levő nyíláson át való áramlássebessége közötti ismert összefüggésből a sebesség állandóját:

$$C = \frac{v}{\sqrt{\Delta}} = 0,715$$

mint középértéket határozták meg, a hol *v* az anemometerrel közvetlenül megmért sebességet,  $\Delta$  a depressziót jelenti (vízoszlop milliméterekben kifejezve). A *C* állandó és a *v* sebesség ezenkívül még grafikus úton is meglettek határozva, a mely alkalommal az első egyenes vonal, a második valamely parabola egy része által lett kifejezve. A mi az *A*-val jelölt és a gázhozakéverés állandóját illeti, ez a használatban a gáz minőségétől és a gázt bevezető csőbe beállított diafragmától függ. Már említve lett, hogy a gázok elegye (98% CH<sub>4</sub> és 99% CH<sub>4</sub>) a kísérletek egész tartama alatt állandó maradt, a miért is csak egy gáz-diafragmát kellett alkalmazásba venni és ettől csak azt kellett megkivánni, hogy 500 mm. depresszió mellett (a légnyomás-mérőn és közel ennyi depresszió mellett a gáznyomás-mérőn) 14% gáztartalommal bíró

levegősugarat bocsásson át a fúvókason. Ezen feltételnek egy 18 mm. tágas fúvóka megfelelt. Az *A* állandónak meghatározása közben a következő számítás lett használva. Ha

$$o = C \sqrt{\Delta}$$

a levegő áramlásának a fúvókában mért sebességét

$$v_1 = C_1 \sqrt{\Delta_1}$$

a gáz áramlásának ugyancsak a fúvókában mért sebességét és  $\Delta_1$  az *M*<sub>1</sub> gáznyomás-mérőben meghatározott gázdepressziót jelenti, akkor a két mennyiség egymáshoz való viszonya:

$$Q = \frac{v_1}{v} = \frac{C}{C_1} \sqrt{\frac{\Delta}{\Delta_1}} = A \sqrt{\frac{\Delta}{\Delta_1}}$$

Ha  $\pi_1$  a gázoknak a gázgyűjtőben való százalékos tartalmát,  $\pi$  a gázkeveréknek a fúvókában való százalékos tartalmát jelenti, akkor:

$$v \pi_1 = (v_1 + v) \pi$$

$$\pi = \left(1 + \frac{v}{v_1}\right) \pi_1$$

$$\pi = (1 + Q) \pi_1$$

$$Q = \frac{\pi - \pi_1}{\pi_1} = A \sqrt{\frac{\Delta}{\Delta_1}} \text{ és}$$

$$A = \frac{\pi - \pi_1}{\pi} \sqrt{\frac{\Delta_1}{\Delta}}$$

Ezen állandónak értékét *A* = 6,433-al határozták meg. A biztosító-lámpák gyújtókészülékei sorából a Seippel-lámpák gyújtókészülékét s a biztosító-lámpák elektromos áram segítségével vétele mellett való felgyújtását kell különöbben kiemelni.

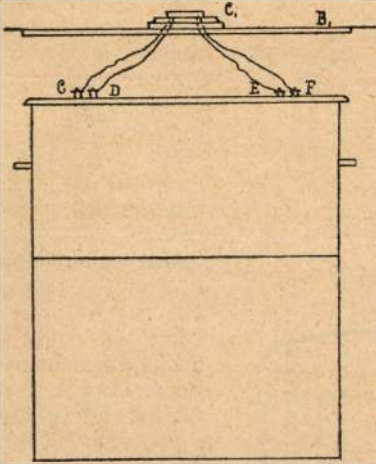
A Seippel-lámpák gyújtókészüléke a dörzsölve gyújtók kategóriájába tartozik s a leg súlyosabb körülmények között is kitűnően bevált.

Az Aroyd et Best-lámpák gyújtókészüléke elektromos árammal működik. A lámpát meggyújtása végett (16. ábra) a *B* asztalkára állítják, a mely asztalka a maga részéről a tulajdonképeni gyújtókészülék fölé van szerelve. Ha a lámpát és vele együtt az asztalkát gyengén lenyomják, a villámos áram zárul. Az áramvezetéknek kontaktusa a lámpa alkalmas pontjaihoz vezet. Az *E* pöczöknek csúcsa és a *D* drótok, valamint ezek együttesen a kontaktus pontjait képezik; a szikra átugrik és az olaj azonnal felfolban. Az *M* szekrényben valamely akkumulátor és valamely elektromos göngyölég vannak elhelyezve, a melyeknek dróttjai a *C*, *D*, *E* és *F* nyílásokon át a szekrényből kilépnek; innen új drótok a *C* tárcsa, illetve a *B* asztalka alá vezetnek és itt akként egye-

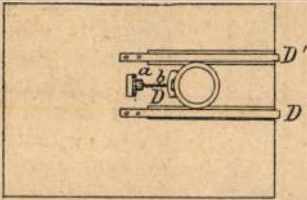


sülnek, hogy az áramot megszakító készülékkel egyetemben az áramkört és a lámpa gyújtó-kontaktusát alkotják. Az ór a lámpát

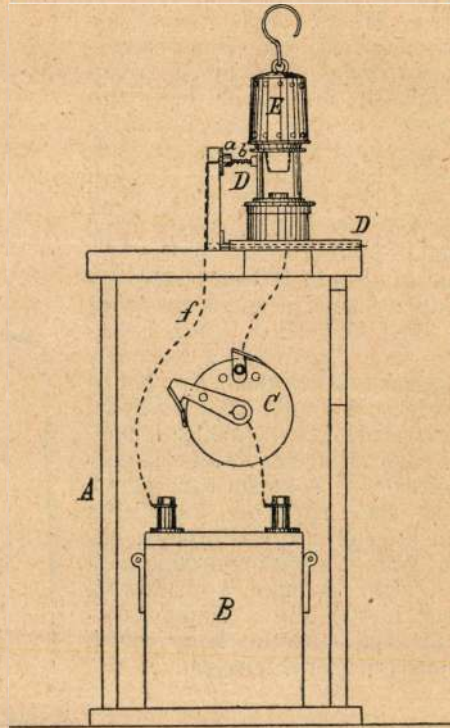
előbb egy-két órával a kiadás előtt kellett, hogy munkájához fogjon s sok lámpa egy-két óráig égett már és fogyasztotta olaját, mielőtt



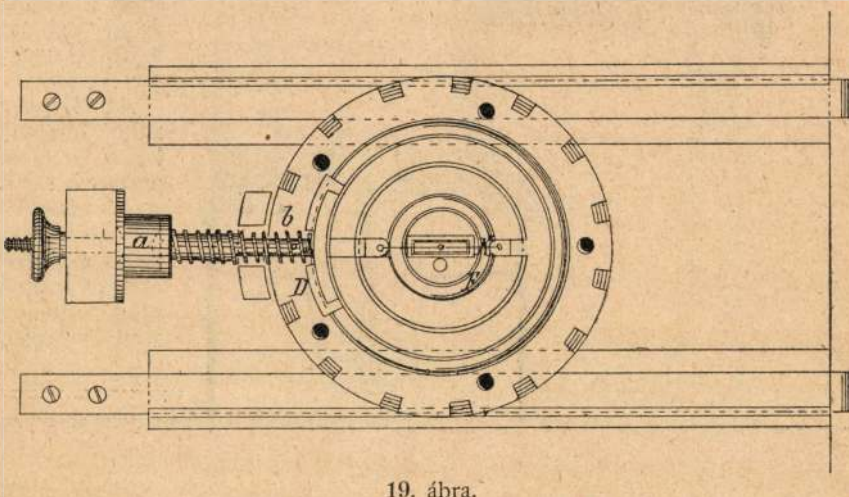
16. ábra. Aroyd et Best-lámpák gyújtókészüléke.



17. ábra.



18. ábra.



19. ábra.

zárt állapotban helyezi el az asztalkán és meggyújtva veszi le onnan. Ezáltal az olajban való megtakarítás igen tetemes, mert a lámpát csak abban a pillanatban kell meggyújtani, melyben azt a munkás átveszi. A lámpagyújtogató

tulajdonképeni használatára került volna a sor. (Jahrb. d. Bergakademien XLIX. köt. 3. füz.)

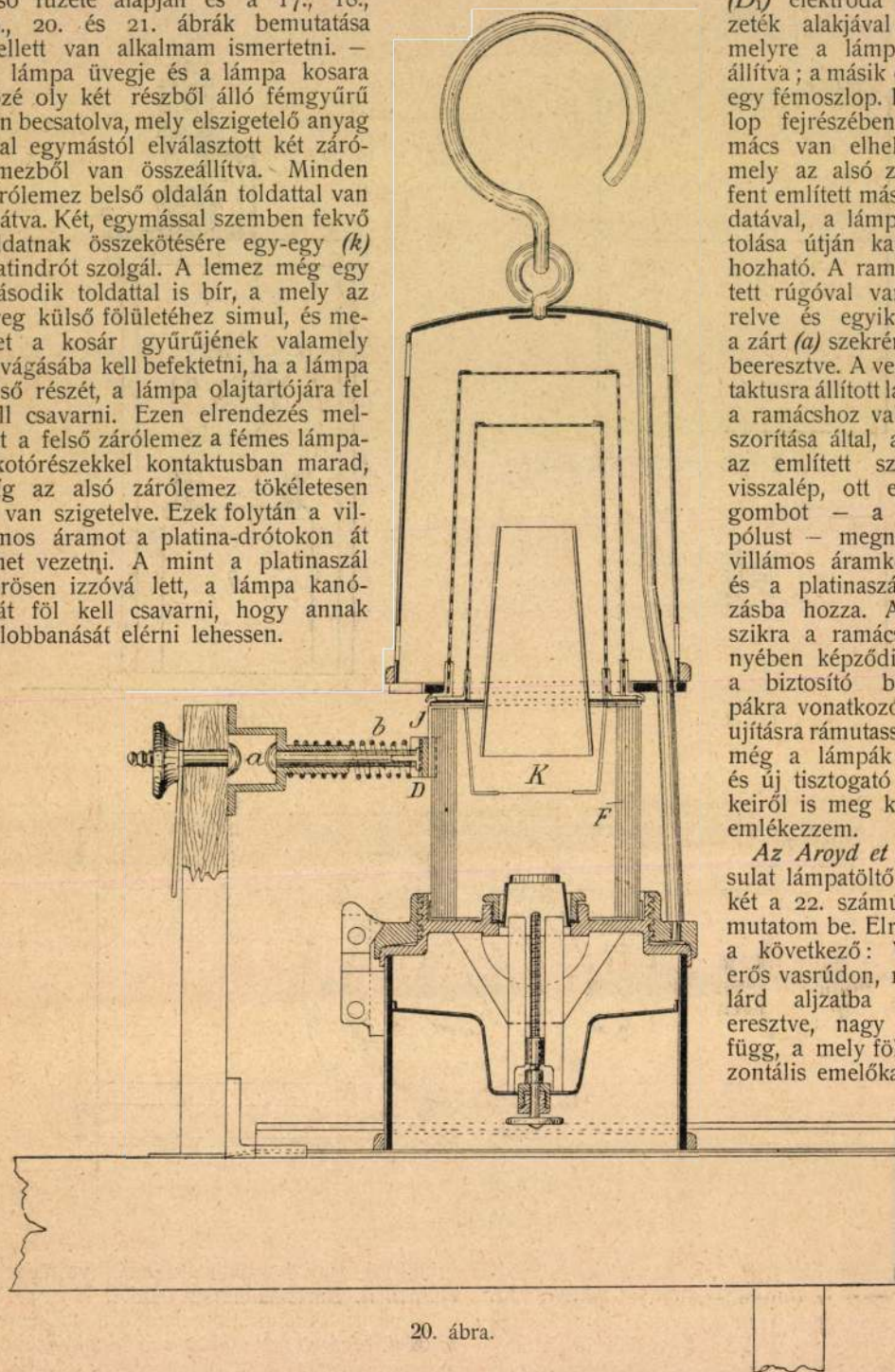
A párisi világtárlaton kiállított villamosan működő biztosító-lámpát gyújtó készülékek közül a legérdekesebb a „Compagnie des Mines de



Houille de Blanz, Jules Chagot et Cie, a Montceau les Mines (Saône et Loire) "féle gyújtókészülék, a melyet a „Jahrbuch der Bergakademien“ XLIX-ik kötetének 1-ső füzeté alapján és a 17., 18., 19., 20. és 21. ábrák bemutatása mellett van alkalmam ismertetni. — A lámpa üvege és a lámpa kosara közé oly két részből álló fémgyűrű van becsatolva, mely elszigetelő anyag által egymástól elválasztott két zárólemezből van összeállítva. Minden zárólemez belső oldalán toldattal van ellátva. Két, egymással szemben fekvő toldatnak összekötésére egy-egy (*k*) platindrót szolgál. A lemez még egy második toldattal is bír, a mely az üveg külső fölületéhez simul, és melyet a kosár gyűrűjének valamely bevágásába kell befektetni, ha a lámpa felső részét, a lámpa olajtartójára fel kell csavarni. Ezen elrendezés mellett a felső zárólemez a fémes lámpaalkotórészekkel kontaktusban marad, míg az alsó zárólemez tökéletesen el van szigetelve. Ezek folytán a villamos áramot a platina-dróton át lehet vezetni. A mint a platinaszál vörösén izzóvá lett, a lámpa kanóczát föl kell csavarni, hogy annak fellobbbanását elérni lehessen.

A gyújtókészülék akku-mulátoros szerkezet, a mely valamely szekrényben van elhelyezve. A szekrény felső fedéllapjába a két elektróda van beállítva. Az egyik (*D<sub>1</sub>*) elektróda sines vezeték alakjával bír, a melyre a lámpa rá lesz állítva; a másik elektróda egy fémoszlop. Ezen oszlop fejrésztében egy ramács van elhelyezve, a mely az alsó zárólemez fent említett második toldatával, a lámpa hozzátolása útján kapcsolatba hozható. A ramács feszített rúgóval van felszerelve és egyik végével a zárt (*a*) szekrénybe van beeresztve. A vezető kontaktusra állított lámpának, a ramácshoz való hozzászorítása által, a ramács az említett szekrénybe visszalép, ott egy fémgombot — a második pólust — megnyomja, a villamos áramkört zárja és a platinaszálat izzásba hozza. A gyújtószikra a ramács szekrényében képződik. Hogy a biztosító bányalámpákra vonatkozó minden újításra rámutassak végre, még a lámpák új töltő és új tisztogató készülékeiről is meg kell, hogy emlékezzem.

Az Aroyd et Best társulat lámpatöltő készülékét a 22. számú képen mutatom be. Elrendezése a következő: Valamely erős vasrúdon, mely szilárd aljzatba van beeresztve, nagy olajtartó függ, a mely fölött horizontális emelőkar fekszik

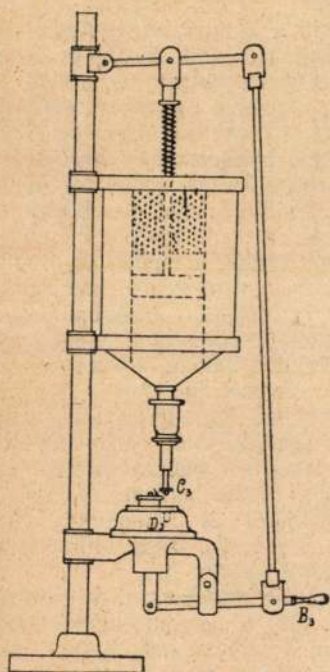


20. ábra.

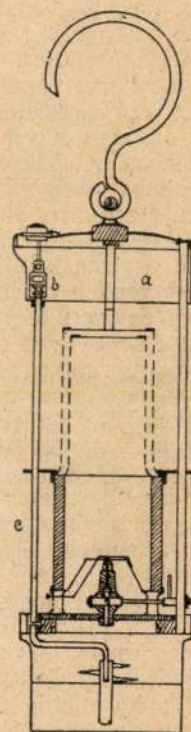
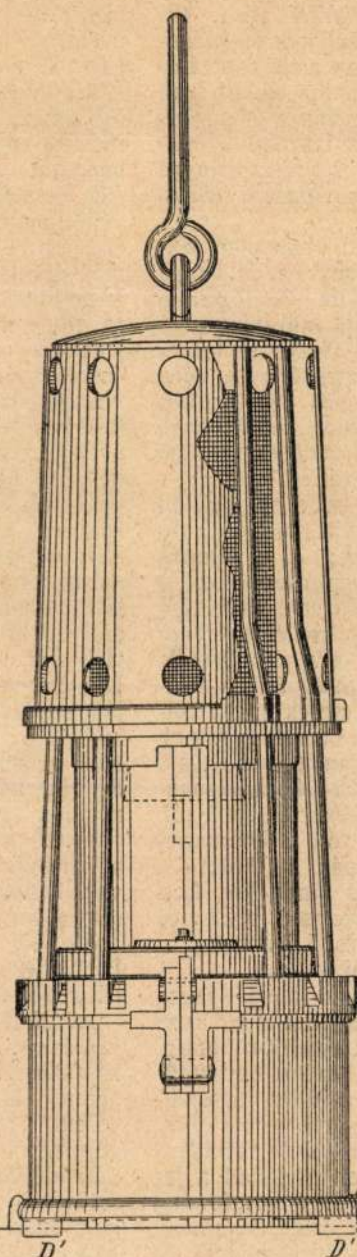


és vonórúd segítségével egy  $B$  fogantyúval csuklósan van összekapcsolva. A vízszintes karra, erős aczélrúggal felszerelt, vertikális rúd van mozgathatólag erősítve, mely alsó végén egy ramácsban végződik. A ramács, az olajtartóban lévő hengerben szabadon mozoghat. A henger a  $C_3$  töltőcsövecskével kapcsolatos. A henger köpenyének felsőrésze sok apró nyílással van ellátva, melyek úgy vannak elrendezve, hogy a ramács a rúd ereje által, ezen nyílások fölé emelve, az olajnak a henger belsejébe való juthatását megengedi. A készüléknek használása esetén, a lámpa olajtartóját a vasoszlopból kiálló erős

karra állítják úgy, hogy a  $C_3$ -al jelölt töltőcsőre, az olajtartó  $D_3$ -al jelölt nyílása fölé kerüljön. A lámpakezelő erre a  $B_3$  fogantyút megfogva, azt jobb kezével lezörkíti, mire az olajtartó fölszáll és szelepe megnyílik. A fogantyúnak folytatott lenyomása közben a  $C_3$  csövecske tovább bemélyed az olajtartóba és itt egy másik szelepet nyit meg úgy, hogy az olaj a tartóba



22. ábra. Aroyd et Best lámpatöltő készüléke.



23. ábra. Jachov-féle acetilénés bizt. lámpamécs.

21. ábra.



befolyhat. A készülék oly kitűnően funkcionál, hogy egy másodperc alatt könnyen megtölthet egy-egy lámpát 16 órára való olajjal.

A lámpák *tisztogató készülékei* 1901. évi újítása a *Climax*-szerkezet, melynek segítségével állítólág egy óra leforgása alatt 100 lámpát könnyen használható állapotba lehet hozni.

Hely kimérése végett elhagyván a biztosító-lámpák különböző szerkezeti részeire vonatkozó szabadalmakat és ezek nagyrészt hiányos leírásaitól eltekintve, áttértek a *villamos bányavilágítás* 1901. évi újításaira.

Az elektromos (hordozható) bányalámpák-tól meg szokás kívánni, hogy: 1. a lámpa legalább is 10 órai égésidőre és legalább három normál-gyertyafénnyel való világításra legyen berendezve; 2. kiálló részek ne legyenek a lámpán azért, hogy megsérülése, még aránylag durva bánásmód esetén is, lehetetlen legyen. Szerkezetétől pedig meg kell kívánni, hogy oly erős legyen, hogy szét törés és külső mechanikai behatások ellen védve legyen; — 3. a lámpa kikapcsoló szerkezete oly módon legyen elhelyezve, hogy a nyitás-szikrák robbanás-veszélyt ne okozzanak; 4. a lámpák töltése gyorsan kell, hogy megtörténhessék és az erre rendelt berendezés és erre való eljárás oly egyszerű legyen, hogy csekélyebb képzettségű személyzet által is elvégeztethessék. A legegyszerűbb és eddig leghasználtabb elektromos hordozható bányamécsesek vagy száraz elemesek, vagy akkumulátorosak. A régiebb elektromos hordozható bányamécsesek közül

említhetjük a Stella-, a Pollák- és a Schan-schi-féle lámpák a leghasználatosabbak. Az újabb lámpák sorából leginkább bevált a Friemann-féle. A legújabb ilyen lámpák a Tudor-, a Feilendorf-, a Lehmann- és Mann-féle hordozható elektromos bányamécsesek, a Catrice elektromos biztosító-lámpa és a Sussemann-féle elektromos biztosító bányamécses.

Mindezekről általában azt kell megjegyezni, hogy még mindig nem felelnek meg azon követeléseknek, a melyeket a világítóképesség, állandóság és tartósság, a kezelés egyszerűsége és a súly tekintetében minden használható bányamécsestől elvárni kell.

Nem sokkal többet mondhatok az acetilén-bányamécsesekről sem, a melyek közül a Jachow-féle (Ném. birod. szab. Kl. a. 111.761. sz.) s a Velo-lámpa érdemelnek talán valamivel több figyelmet, mint tucatszámra fellépő, de éppen olyan gyorsan eltűnő társaik. A *Jachow-féle acetilén-biztosító bányamécses* (23. ábra) víztartója (a) a lámpaállvány felső részét foglalja el. A Carbidoz a víz a b szabályozó szelepen át az állvány e oszlopán keresztül jut. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 1. sz.) A *Velo-lámpa* a hétórás munkaszakasz alatt 100 gr. Carbidot fogyaszt. (Berg u. Httm. Ztg. 1901. 48. sz.)

## 11. Mentés.

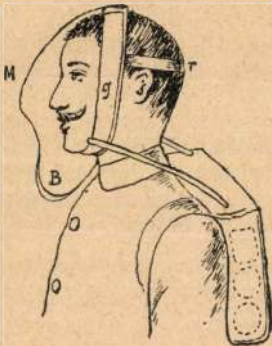
A mentésben a bányaművelésben befejező és kiegészítő része, mert a bányászat különféle üzemi körében foglalkozkodó emberek életét és a bányaművelés fennállását veszélyeztető különféle körülményekre és viszonyokra figyelmeztet, a veszélyek megelőzésének, elhárításának módjaira és eszközeire rámutat, bekövetkezett balesetknél pedig a vagyon és az élet mentése dolgában útbaigatásokat ad, végre pedig arra tanít, hogy miként lehet az elszerencsétlenedett pályatársak baján, fájdalom gyors segítség által legalább némileg könnyíteni. E jellemzésből önként levezethető az, hogy miért kell a bányaművelés technikájának az 1901. év folyamán való haladását összefoglaló ezen cikksorozatban a *mentésre* vonatkozó legújabb technikai vívmányok becsatolásával lezárni.

Nem akarom itt a kutatás, a mélyfúrás közben, a takarító-csákánnyal, vassal és ékkel való munka és a feszítő-munkánál, a fúró- és robbantó-munka közben, a fejtés munkája alatt, a biztosítás közben és a vízelérés alkalmával felmerülhet baleseteket és azok elhárítását, illetőleg megelőzését célzó óvrendszabályokat és mentőintézkedéseket bővebben tárgyalni, sőt még azt sem akarom bővebben kifejteni, hogy mit céloz a mentés szempontjából a szellőztetés? mire való a bányák kivilágítása? mire kell ügyelni a robbanógázok által okozható szerencsétlenségek megelőzése és elhárítása végett? hanem egyszerűen és röviden csak azt akarom itt jelezni, hogy az 1901. év szakirodalmában ezen téren főleg csak az irrespirabilis gázokkal telt bányauregékbe való behatolás lehetővé tételére törekvő újításokat regisztrálja: a Giesberg-mentőkészülék 1901. évi modelljéről és Sauerstoff-Fabrik Berlin (Kl. 30. f. 117.679. Ném. bir. szab.) lélegző-készülékéről számol be.

A *Giesberg-mentőkészülék 1901. évi modellje* (24. és 25. ábra). Míg a bányauzemben eddig használatos mentőkészülékeknél, melyek oxigénnek hozzávezetésén alapulnak, a hozzávezetés szabályozását a munkásnak kellett végezni, addig a szóban forgó készülék önműködő szerkezettel és folytonosan dolgozik, mi mellett a comprimált oxigénben felhalmozott energzia a lélegzés folyamata által felhalmozott szén-savnak felszívására lesz fordítva. E mellett minden szelepnek szüksége eszik és a lélegzést nehezítő káros tereknek képződése lehetetlenné van téve. A készülék szerkezetét a csatolt vázlatok szemléltetik. Az *M* álarczot az irrespirabilis levegőbe behatoló munkásnak arca fölé húzzák. Az álarcznak gázt át nem bocsátó módon való elzárása azáltal történik, hogy belső kerületéhez fel-fújható oly *g* gummicső van erősítve, a mely

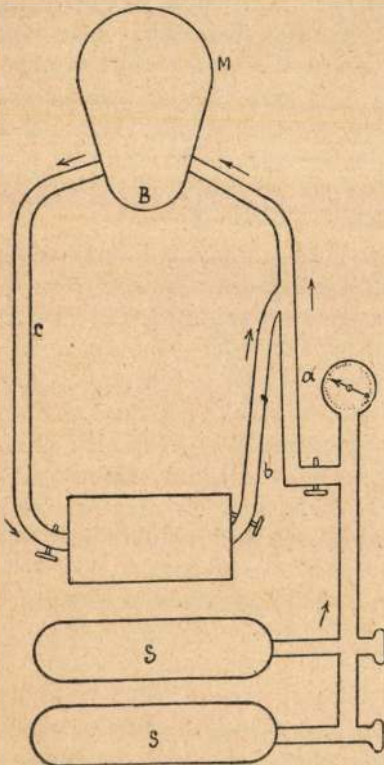


a fejet és arcot tökéletesen körülzárja. Hogy izzadás közben az álarcz és gyűrű a fejről és arczról le ne csúszhasson, elsőt az *r* szíj tartja fogva. A fülek szabadon, azaz fődette-



24. ábra.

nül maradnak és a munkás szava jól érthető. A lélegzésre szükséges oxigén az álarcznak az áll alá eső részében képezett zacskószerű



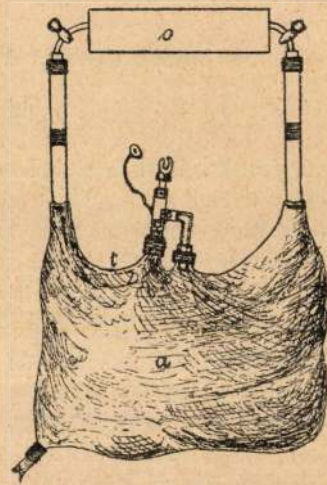
25. ábra.

kitágításban gyülemlik össze s ugyanide kerül a kilélegzett szén-sav is. Sérülések ellen a *B* zacskó alsó megvastagítása által van védve.

A készüléknek minden egyéb szerve a mentő-munkás hátára csatolt tarisznnyában van elhelyezve. A (*S*) oxigéntartályokból, a melyek egymással összeköttetésbe hozhatók, a redukáló-szelepen át csak éppen annyi oxigén juthat az *a* csővezelékbe, a mennyi a rendes lélegzéshez mulhatatlanul szükséges.

A csőre kisebb fajta manometer van csatolva, hogy így az oxigéntartályokban uralkodó nyomás folytonosan ellenőrizhető legyen.

A *B* zacskóba torkoló *a* csőbe a *b* cső vezet, mely az abszorbeáló anyag által regenerált oxigént viszi tovább. Azáltal, hogy a tartályból kikerülő oxigén *b* mellett bizonyos sebességgel elvonul, innen a regenerált oxigént magával ragadja és az álarcz alá transzpor-



26. ábra.

tálja. A *b* csőből való leszívás és az oxigénnek az álarcz alá nyomás alatt való betödulása folytán a lélegzés termékei a *c* csővön át az abszorbeáló anyaghoz kerülnek, hogy itt szén-savban való tartalmukat leadják.

Előnyös oldalai a készüléknek:

1. Külön zsákra szükség nincs. Az egész készülék katonabornnyú módjára van a vállak közé felcsatolva.

2. Szakadó és törékeny részeket nem tartalmaz. Minden alkotórésze fémből készült.

3. Nem használ folyós maró káli-t és így az evvel járó veszélyek és kellemetlenségek ki vannak kerülve. A szilárd állományú alkalikus anyag a készülékben védett helyen van. Az abszorbeáció az alkalikus anyagon való átvezetés útján történik. A szerkezet könnyen kitakarítható.

4. Káros terek nem képződnek a készülékben, mivel a lélegzés terményei automatikus módon azonnal el lesznek vezetve.



5. A manometer a készüléknek ellenőrzését lehetővé teszi.

6. Kiváncra álarcczal vagy csutorával készül. A csutora szerkezete olyszerű, hogy a szája alakjához pontosan hozzásimul.

7. Két óra hosszáig kifogástalanul funkcionál.

8. A készüléknek időközönként való utánlítése fölösleges.

Ha a készülék ellen valami kifogást tenni lehet, úgy ez az, hogy a manometerbe vetett bizalmat túlságosan tartom. Nézetem szerint ennek ellenőrzése és folytonos figyelemmel kísérése a mentőmunkával foglalkozó amúgy is izgatott állapotban levő munkásra nézve

óriási teher. A technika haladása talán meg fogja adni annak a módját, hogy az oxigénben való fogyatkozást valamiféle csengő vagy egyébként jelző készülék regisztrálja.

A „Sauerstoff-Fabrik, Berlin“ (Kl. 30. f. 117.679. sz. ném. birod. szab.) lélegző készülékét a (26. ábra) kompendiózus alak jellemzi. A gáztartó (a) nincsen részekre osztva; a kilélegzésre szolgáló cső *t* csatorna útján közvetlen kapcsolatba van hozva az *o* abszorbeáló készülékkel. A kilehelt levegő tehát egészen közvetlen úton jut bele az abszorbeáló készülékbe. (L. Öst. Zft. f. Berg u. Hüttenw. 1901. évi 26. sz. Essener Glückauf 1901. évi 21. sz.)

## A vasoxydok, a CO és a CO<sub>2</sub> egyensúlyai.

Irta: Dr. NEUHERZ BÉLA.

Valamennyi vaskohászati üzemág közül olvasztóbeli ismereteink a leggyengébbek. Van ugyan elfogadható, valószínű magyarázatunk minden egyes jelenségre, sőt magára az üzemre is, de szigorúan vett tudományos alappal ezek a magyarázatok már csak azért sem birhatnak, mert a kiindulási pontot majdnem mindig hypothesis képezi. Beható kutatásra s számtalan kísérletre lesz még szükségünk, míg odáig jutunk, hogy ne csak külső jelek után legyünk kénytelenek az olvasztó belsejében végbe menő physikai és chemiai folyamatokra következtetni. Egynéhány ilyen alapvető kísérletet végeztek nem régen Baur és Glaessner a müncheni technikai főiskola physiko-chemiai laboratóriumában. E kísérletek leírása a *Zeitschrift für physikalische Chemie* 43. kötetének 3. füzetében jelent meg, a honnan azután átvette a *Stahl und Eisen* is. (1903. 9.)

A készüléket, melyet Baur és Glaessner kísérleteiknél használtak, az ábra mutatja. Az *i* hajócskában lévő vasoxyd *a* porcellán csőbe van téve, melyet kívülről hőszigetelő anyag vesz körül. Ezt a porcellán csövet a *c* higanyedénnyel körülvett *b* kaucsuk-gyűrű egy üvegcsővel köti össze. Az üvegcső *f* és *g* nyúlvaiba egy thermoelem vezetékai vannak beletűzve, mely thermoelemnek a gömbje közvetlenül az *i* hajócska előtt fekszik. Az üvegcső *d* végét egy vastagfalú, rövid kaucsukcső egy higanynyal telt bürettával köti össze. Össze

lehet azonban a *d*-t egy higanylégszivattyúval vagy gazométerrel is kötni. Az *i* hajócska betevése s a készülék összeállítása után, kiszivattyúzták a készülékből a levegőt, azután megtöltötték CO vagy CO<sub>2</sub>-vel s összekötötték a higanybürettával. A kísérlet végeztével átszívták az összes gázt a bürettába s pontosan meghatározták azt, hogy hány térem CO és hány térem CO<sub>2</sub>-ből áll.

A kísérleteknek minket is érdeklő eredményei röviden összefoglalva a következők:

Ha a  $\text{FeO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO}_2$  reversibilis folyamat 685°-on felül egyensúlyba jut, akkor a gázpházisban a CO<sub>2</sub> koncentrációja nagyobb, mint a milyen a  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2 \text{CO}$  folyamatnak tulajdonképpen megfelelne. Ha tehát ehhez a rendszerhez C-t adunk, akkor a CO<sub>2</sub> egy részének éppen a nagyobb koncentráció következtében CO-vá kell redukálnia, vagyis a  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2 \text{CO}$  irányú reakciónak kell végbe mennie. A mint azonban ez a jobb irányú reakció megindul, összezavarodik a  $\text{FeO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO}_2$  egyensúlya, a reakció szintén jobbra fordul s ez a  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$  addig fog tartani, míg a pházisok egyike fel nem emésztetett. Még pedig, ha kevesebb C-t adunk a rendszerhez, mint a mennyi FeO van jelen (aequivalens értékeket véve), akkor eltűnik a C, ellenkező esetben a FeO.

Teljesen analog evvel az az eset, ha  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$  keverékhez adunk C-t 685°-on felül.



Ha azonban 685°-on alul adunk C-t akár a FeO + Fe, akár a Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> + FeO keverékhez, akkor az előbbinek éppen az ellenkezője kell, hogy történjék. Ha ugyanis a 685°-on alul egyensúlyban lévő Fe, FeO, CO és CO<sub>2</sub>-hez még C-t adunk, akkor nem a CO<sub>2</sub>, hanem a CO fog a rendszerben nagyobb koncentrációval bírni, mint a milyen a  $C + CO_2 \rightleftharpoons 2 CO$ -nak megfelel. Ez esetben tehát a CO fog széttesni CO<sub>2</sub> és C-vé ( $2 CO \rightleftharpoons C + CO_2$ ) s következménye ennek ismét az lesz, hogy összezavarodik a rendszer egyensúlya, csak hogy a reakció nem a jobb oldal felé indul meg, úgy mint előbb, hanem ellenkezőleg, bal felé; még pedig ez a  $Fe + CO_2 \rightleftharpoons FeO + CO$  reakció szintén addig fog tovafoyni, míg a szereplő phasisok egyike fel nem emésztetett. Ha a Fe tűnik el először, akkor olyan állapothoz kell jutnunk, hol a FeO jelenléte mellett a C, CO és CO<sub>2</sub> egyensúlyban lesznek. Ez az állapot 647° és 585° között fekszik. 647°-nál alacsonyabb hőmérsék mellett a  $3 FeO + CO \rightleftharpoons Fe_3O_4 + C$  reakció fog végbemenni.

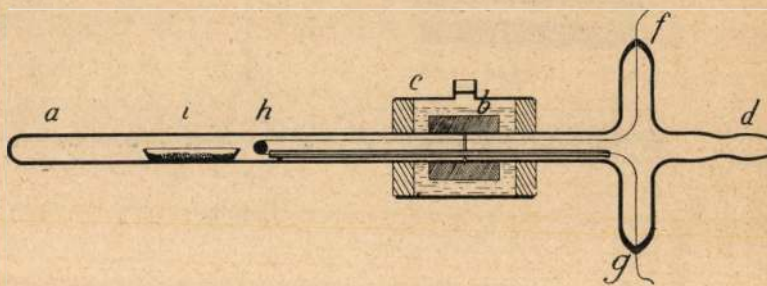
A meddig ez a reakció tart, addig a gáz  $\frac{CO}{CO_2}$  viszonya állandó, mert az oxydatió által felemésztett CO<sub>2</sub>-t pótolja a  $2 CO \rightleftharpoons C + CO_2$ . A FeO-nak ez a Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-é való oxydatiója térfogat kontrakcióval és a C mennyiségnek aránylag rövid idő alatt való nagyobb mértékű növekedésével jár. A zárt edényben végzett kísérleteknél a FeO oxydatiója a gázphasisok rovására történik. Ha annyi FeO van jelen, hogy elfogyasztani nem lehet, akkor majdnem teljes vákuumot kapunk. Ugyancsak zárt edényben, de 685°-on felül végzett kísérleteknél, feltéve, hogy elegendő C van jelen, ennek a fordítottja, vagyis túlnyomás mutatkozik.

Ha az egyensúlyban lévő C, CO és CO<sub>2</sub> rendszerhez 647°-nál alacsonyabb hőmérsék mellett Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-et adunk s a hőmérsékletet lassan emeljük, akkor ennek a Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-nek FeO-vá való redukciója csak abban a pillanatban kez-

dődik meg, a mikor a 647°-ot átlépjük. Még pedig az így keletkezett FeO állandó marad 685°-ig s csakis ezen felül változik át Fe-vé.

Normális nyomás mellett tehát a CO CO<sub>2</sub>, továbbá a FeO és Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> a C-nál csakis 647° körül állhatnak meg, a Fe és FeO pedig 685° körül. E hőmérsékek között a C a FeO-val, 685°-on felül a Fe-vel, 647°-on alul pedig Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-el lehet állandó.

Ezekből az elméleti eredményekből a következő gyakorlati következtetéseket vonhatjuk le: 1. A C 685°-on alul a Fe illetve ennek oxydjai mellett állandó, 685°-on felül ellenben el kell tűnnie. A FeO-nak direkt C által való redukciója tehát csak cca 700° körül lehetséges s a nagyolvasztó akadozása s zuhanása,



A Baur és Glaessner kísérleteinél használt készülék.

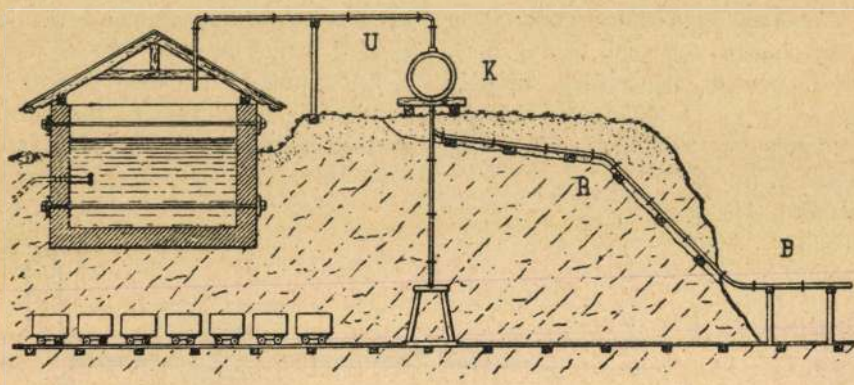
mely a nagyobb mennyiségű hirtelen C. kiválásra vezethető vissza, csak alacsony hőmérsék mellett következhetik be s azonnal meg fog szűnni, amint emeljük a hőmérsékletet. 2. A FeO-nak Fe-vé való redukciója a legkönnyebben, azaz a CO<sub>2</sub>-hez viszonyítva a legkisebb CO koncentrációval (59% CO), 685°-nál mehet végbe. Úgy alacsonyabb, mint magasabb hőmérséknel is több CO kell a redukcióhoz. A Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> legnehezebben 490°-nál redukálható, mert ennél a hőmérséknel a CO-nak úgy kell a CO<sub>2</sub>-hez viszonylania, mint 47 : 53. — 3. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> és a FeO redukciójának az olvasztó különböző zónáiban kell végbemennie, melyeket különböző CO tartalom jellemez. Ha 647°-on aluli hőmérséken redukált vas olyan gázra talál, a melyben sok CO van, akkor a vas a  $Fe + CO \rightleftharpoons FeO + C$  képlet értelmében C lerakódás mellett újból FeO-dá oxydálódik, sőt ha az érintkezés tovább tart, akkor az így kapott FeO egy része Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-é is oxydálódhatik.



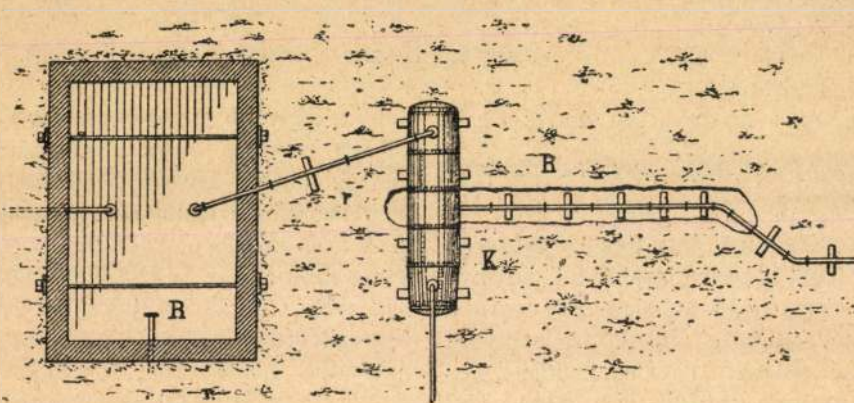
## Öblögető vagy vízsugaras fejtőberakás Lengyel-Osztrauban a »Dreifaltigkeits« aknán.

A szóban forgó telep, Čížek Károly bányafelügyelőnek az Öst. Zft. f. Berg- u. Hüttenwesen 1903. évi folyamának 22-ik számában közölt leírása szerint a következő részletekből

érdekében kellett az egész szerkezetbe becsatolni. A vízben való készletnek szükségességét a leírás további folyamata okolja meg. — A gyűjtőkazán fel van továbbá a szükséges



1. ábra.

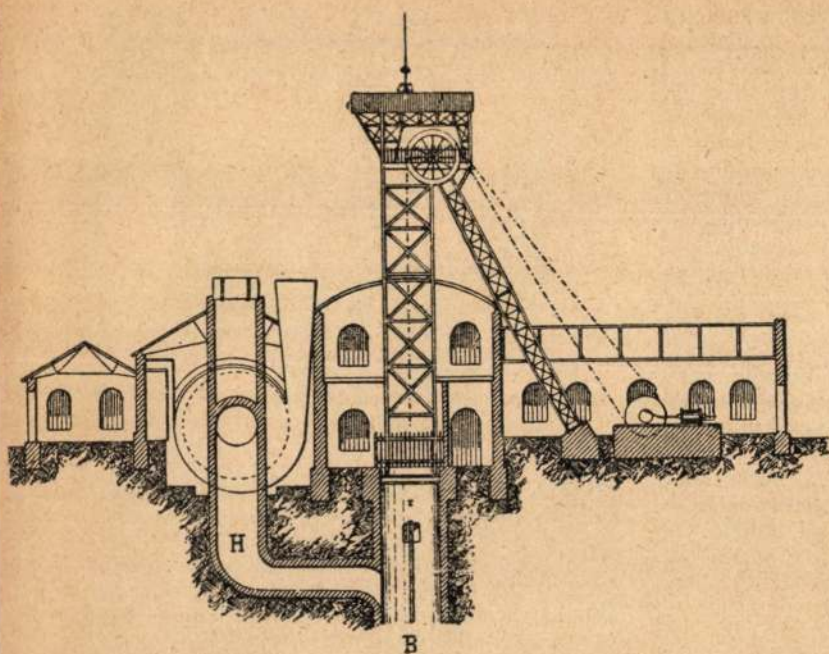


2. ábra.

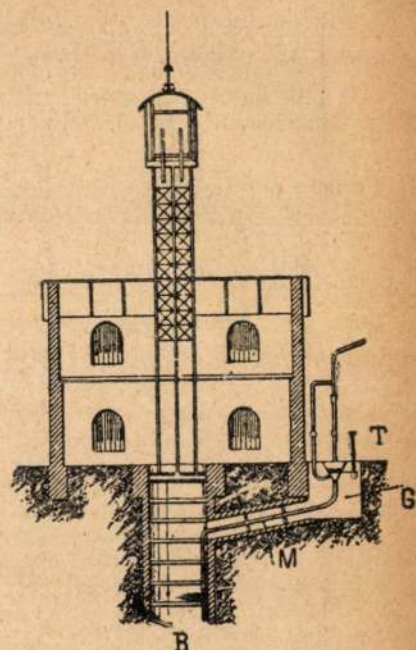
áll: Az iszapoláshoz megkívánt vizet a földalatti vízetemelőgép 3 m.<sup>3</sup> elsőpercenként való vízszolgáltatással a *K* gyűjtőmedencébe (1. ábra) emeli. A nyomócsövek külső vezetékrészének nyílt átmérője 200 mm. A gyűjtőmedence maga régi gőzkazán, a melynek átmérője: 1,25 m. és hosszúsága 7 m. A víz-állástmutató, úszó alakjával bír és úgy van szerkesztve, hogy a víz állásának magasságát a beiszapoló tölcserén is mutatja. A gyűjtőmedencét az iszapoló üzem folytonosságának

levegőszelpekkel, az *U* szivornycsővel is (1. és 2. ábra) szerelve. Utóbbi arra szolgál, hogy a fölös víz a kazán mellé telepített falazott vízgyűjtőbe vezethető legyen. A gyűjtőmedencéből (*R*) az iszapolást vagy öblögetve tömedékelést végező vizet az *R* cső, melynek belső nyitott átmérője 145 mm, az akna (Dreifaltigkeits II. légakna) felszíni koszorújához vezeti. A szóban forgó (3. és 4. sz. ábrák) légakna nyitott átmérője 4,5 m., a felszín alatti 17 m-ben a szívócsatorna (*H*) a ventilátorokhoz elága-

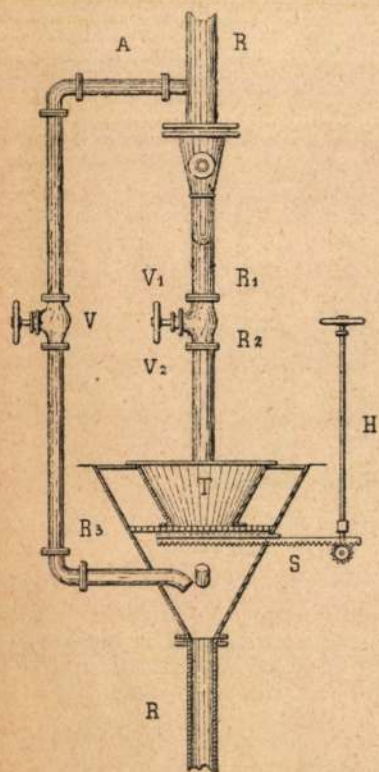




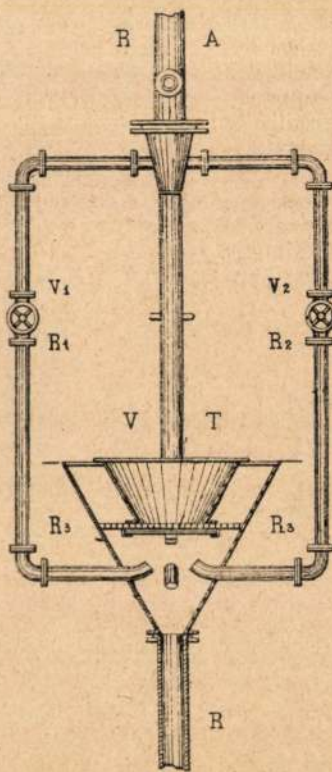
3. ábra.



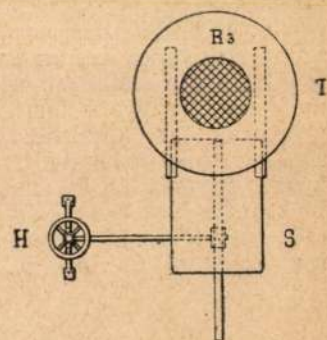
4. ábra.



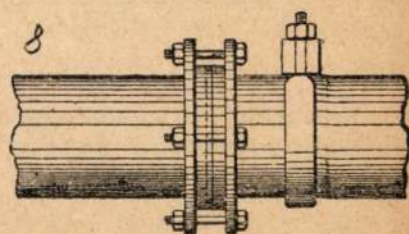
5. ábra.



6. ábra.



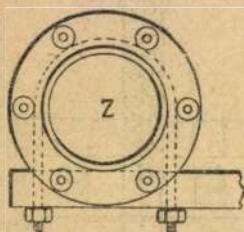
7. ábra.



8. ábra.



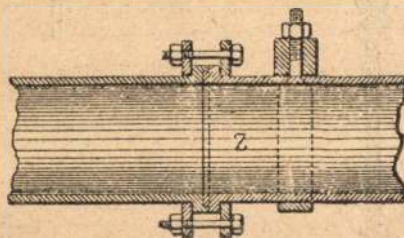
zódik. Egy másik, 7,5 m. mélységben telepített  $M$  kanális (4. ábra), szükség esetén menedékhelyül is szolgálhat. Ezen csatorna a járóosztályból indul ki; innen 10 m. hosszúságban emelkedőleg halad, hogy az aknaépületén kívül, 5 m. mély függőleges ereszkedőbe ( $G$ ) menjen át, a melybe a tömedék-anyagnak felvételére szolgáló  $T$  tölsér van beépítve. A  $T$  tölsér (5. és 6. ábra) felső átmérője 790 mm., a rácson mért átmérője pedig 415 mm. A rác a tölsér 450-ik mm.-ében van beépítve ( $R$ ). —



9. ábra.

A rác galandbőssége 60 mm., alatta az  $S$  tiltó van elrendezve, mely fogaskerek-átvitel segítségével bármikor a rác alá tolható.

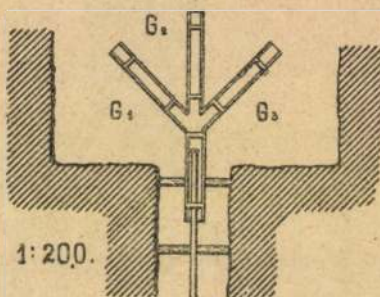
A fentemlített vizet vezető csőszakatok 50 mm. bőséggel bírnak és a tölsér fölött három ( $A_1$ ,  $R_1$  és  $R_2$ ) ágra vannak szétosztva úgy, hogy (6-ik ábra) az  $R_1$  és  $R_2$  csőágak permetező csutorái a rácra ( $R_3$ ) alulról fecskendezik a vizet, a tömedékelő anyagot tehát alulról áztatják s annak legördülését megkönnyítik, illetőleg gyorsítják és lehetővé teszik. — A víz hozzáfolyásának szabályozására a  $V_1$  és  $V_2$  csapok szolgálnak. A csőszakatok harmadik  $A$  ága a tölsérbe, szintén a rác alatt torkol be, de csutorája lefelé van fordítva, hogy ezáltal az agyagos-iszapos tömedékanyag nagyobb tömegeinek leszállítását gyorsítsa. — A tölsérhez (222 m. hosszúságú, a 7-ik fejtő-szintig leérő) 145 mm. nyitott átmérős és 6,5 mm. falvastagsággal bíró acélcsővek csatlakoznak. — Ezen acélcsőveknek toldás-, kapcsolás- és tömítésmódja igen egyszerű és elmés (8. és 9. ábra) épp-



10. ábra.

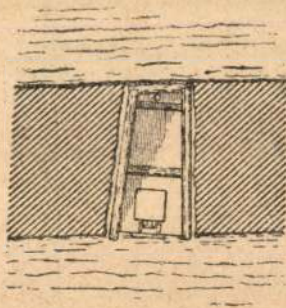
úgy, mint az aknába való beépítésüknek módja (10. ábra). A függélyes csőszakatból a szintes irányú csőszakatrézbe való átmenetet nyújtott hajtással bíró 10 mm. falvastagsággal bíró csőréz közvetíti. A fejtőhelyekhez vezető csővezeték szintén acélcsővekből van összeállítva. A fejtőhelyen a tömedékanyagot, nyitott

facsatornák ( $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$ ) segítségével, bármely irányba lehet elvezetni. (L. a 11. ábrát), — A víznek az egyes kamarákra való szétosztása



11. ábra.

zsilipek útján történik. A tölsérekben folyó munka menetét röviden a következőképpen lehet ismertetni: Mielőtt a ( $R_3$ ) rácra tömedékanyagot bocsátanak, a  $V$  szelepet nyitják meg, mire az  $A$  csőágon át víz ömlik az aknába beépített  $R$  csővezetékbe, hogy így előbbi iszapolásoktól eredő tapadékok lesodortassanak. Az  $S$  tiltónak megnyitása, illetőleg visszahúzása után a  $V_1$  és  $V_2$  szelepeket is felnyitják. Az utolsó munka, a tömedék-anyagnak a tölsérbe való feladása. Helyes kezelés mellett, óránként 60–70 m<sup>3</sup> tömedékanyagot lehet egy-egy tölséren át, a fejtőhelyekre lemosatni. Homokos vagy kokszertermék, tömedékanyagnál, a víz és berakásanyag számaránya: 1:1, agyagos és iszapos tömedékanyag használása esetén pedig 1,5–2:1. Hogy a tölsérről lekerült tömedékanyag fennakadás nélkül rendeltetése helyére kerüljön, a kazán vízvezetékén kívül, a falazott



12. ábra.

vízgyűjtő medenczéjének vízvezetőjét is meg kell nyitni. A lekerült tömedékanyagnak a fejtőhelyen való megfelelő szétosztása a menynyezet alá beakasztott facsatornák útján történik (12. ábra). A víznek lefolyása után a tömedék azonnal teljesen megszilárdul úgy, hogy besüppedés veszélye nélkül rá lehet



lépni. A berakás 8 m. széles sávokban történik. A csővezeték oldalt van vezetve. A rakatok a bányában való megerősítésének módját a rajzok eléggé világosan szemléltetik. —

Laposan dőlő teleprészeken a vízáramlás sugarát helyenként két-három ágra kell szétosztani. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 22. sz.)

*Délius.*

## Nevezetesebb külföldi bányaművek ismertetése.

*Svédország bányászata IX. Károly király idejében, vagyis 1550-től 1610-ig.* IX. Károly svéd király még herceg korában támogatta: Nerike, Dalecarlia stb. bányászatát. Addig lényegesebb bányaműveletek csak Falunban és Sala-n voltak; ez időtől kezdve mind nagyobb lendületet vesz a svéd bányászkodás és a kutatások a Lappmark rejtélyes vidékeire is kiterjesztettek. Svédország ősidejében az erdőségek, folyamok és az érczhegységek közös szabad jóság voltak és a bányaregále fogalma, mint látszik, csak a középkor második felének kezdetével kezd szerepelni. *Wasa* 1527-ben alapította meg a regale jogfogalmát, midőn az összes érczhegyeket koronatulajdonnak nyilvánította. Óvatosságára vall azon közvetítő rendelkezése, a mely a rézérczre és vasérczre irányuló bányászatokat bizonyos megfelelő adó lefizetése ellenében, függetlenségükben meghagyta. Az akkori idők fejtese nagyrészt tűzrakás útján történt; a tűz az érczet megporhanyította és locsolással való siettetett lehűtése után, ékkel, fejszével, törőrudakkal le lett fejtve. A szállításra előbb kankalékokat, később emberhajtotta emelőkerekeket, utoljára lőjárgányokat használtak; nagyobb bányákban azonban már akkor is vízzel hajtott szállító-berendezések állottak üzemben. Egy 1590-ből való leírás a Blanka vaskőbányának üzem módját igen érdekesen írja le. 1572-ben Hesselkulla és Dalkarlsberg vasköveit a későbbi Lekeberg-kerület nagy vaskohójában olvasztották meg. Ugyanez időtájt létesült a Dylta-kénkohó is; 1605-ben telepítették Gytropot Nerikében, a hová 1609-ben Dalkarlsberg szállította a vaskövet. Az 1595-ben Wermlandba telepített német bányászlegények, vezetők és felügyelőkként lettek alkalmazva. A vasérczre vonatkozó hírek ez időtájból csak igen szórványosak. Nagyobb jelentősége lehetett ekkortájt a réz- és ezüstércz-bányászatnak és Falun és

Sala történetéről igen bő adatok állanak rendelkezésre. Falun, vagy Stora Koppaberg, régebben Tiskasjöberg vagy Käreberg név alatt ismerve, a XIII-ik század elejére vezeti vissza üzembevitelét. (Nya Koppaberg 1624-ben indult meg). Első szabadalmait 1347-ből vannak keltezve; Wasa Gusztáv megerősítő okmányai 1525-ből származnak. Az időtájt azonban a bányai üzem fejlődéséről: vízbetörések, a fejtes bizonytalansága és a kohászat tökéletlenségei nagyban károsították. A bányamunkások egyúttal részesek is voltak, és a legtöbb hasznot azon idegenek húzták, kik a górczokat átkutatták. Az egyes munkát ugyan már 1540-ben beszüntették s ugyanezen évben állították fel az első vízzel hajtott vízemelőt, de azért a rudazatok folytonos törése, a fakadó vizeknek le nem győzhetése, olyannyira megakasztották az üzem sikeres menetét, hogy még 1553-ban sem lehetett jövedelmező művelésről beszélni. Grapenberg-en ezalatt kedvezően alakultak a viszonyok. Falun újra feltámasztása Károly herceg érdeme. Braunschweigi 50 német bányászt hozottat és ezeket a legfontosabb műtelepeken elosztva, üzem vezetőkké és felügyelőkké tette. 1593-ban hatalmas vízműtelepet létesítettek, az élelemszerek könnyebb beszerezhetőségéről gondoskodtak és Westerås felé az utat kiépítették. A gondoskodás csakhamar meghozta gyümölcszeit; 1597-ben már 8000 mázsa rezet és 2000 mázsa ként termeltek. Klem (v. Klemm?) gépmester 24 tallér (129 K 60 f.) havi fizetést és élelemszereket; a teleporvos (Feldscheer, Balberare), 100 tallér készpénz fizetést, 4 t. gabonát, 1 vágómarhát, 1 t. halat és minden beteg után egy-egy tallér betegpénzt kapott. — A bányakötelek bőrből készültek; egy kötél évente 260 bőrből készült. A tiszték fizetését, a munkások béreit, nagyrészt természetmunkákban szolgáltatták ki. 1599-ben az üzem, az



élelemszerek teljes hiánya miatt szünetelt. — A szállítást a közemberek (allmoge) végezték. Falunban minden árucikket rézzel fizettek. Az emberbaráti intézkedések igen szép példája azon rendelkezés, hogy a réztermelés összes értékének 2 százaléka kórházi célokra, a bányamunka közben elszerencsétlenedettek özvegyeinek és árváinak és a rokkantak segélyezésére fordíttassék. A bányatelep körül a favágás szigorúan el volt tiltva. Falun városi jogait 1609. évi január 20-án nyerte és evvel azon jogot, hogy rézérczbányászaton kívül: aranyra, ezüstre, vásra, kénre irányuló bányaműveleteket is üzhessen, vasat, aczelt és gálíczot is termelhesse. A bányamunkába csak az volt felvehető, a ki polgárjogot szerzett. A korona: Sala, Falun, Silfberget, Löffösen, Grapenberg, Näsgård, Sättagård bányászataiban és Upland s Dalecarlia vasgyáraiban részes művelő volt. 1610-ben egyedül Falun 54.665 mázsa érczet termelt. A tűzzel fejtés e mellett 7849 öl fát emésztett fel. A bányászat akkori állapotáról következő jelentésszerű fontos adatok adnak elég kimerítő tájékozást: a bánya mélysége 67<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bányáöl; a telep vastagsága 2 és mélysége 5 bányáöl. A tűzzel-fejtés eredménye az ércztelep vastagságával változó. Különös színben tűnik fel azon intézkedés, hogy királyi kiküldöttekként daraboncok (Trabanten) és szolgák (Lakaien) szerepeltek, a kik királyi „utasító levéllel” (Denkzettel) utazták be a műveket és tapasztalataikról jelentést tettek; a parasztokat fának, szénnek és élelemszereknek szállítására szorították; új lelőhelyek feltárásáról gondoskodtak; a tiszteket és munkásokat valamint az érczszállítmányokat ellenőrizték. Segédeiket „Profos”-oknak nevezi a történelem. Egy 1610-ben szerepelt Botoid nevű lakáinak utasító levele a következő meghagyásokat tartalmazza: Garpenbergen érczetet zússzon és mosasson úgy, mint azt már Bispbergen tette; egy német gépmestert vigyen magával Bispbergre, kire a kohó és zúzómű építését bizza; Falunban az akkor betört új érczleleten mosópróbákat végezzen, és új érczleletekre kutasson; a kormányzót utasítsa, hogy Bispbergen ugyanoly francia rendszerű járgányt állíttasson fel, mint Salaban, s végre hogy a tél folyamán a fa vágatásáról gondoskodják. Ilyyszerű kiküldet-

sekért a királyi megbízottak külön díjazásban részesültek.

Falunnak a rézércztermelés körül való nagy jelentőségével vetekedett Sala, mely akkori időben az ezüstércz-termelés igen fontos helye volt. Az ezüstbányászatnak kezdete 1509-re esik; a főereket azonban csak 1511 körül tárták fel. Eleinte igen magas volt a termelés, de jelentősége igen gyorsan hanyatlott úgy, hogy 1525-ben már a felhagyás szélén állott. Wasa G. azonban újra felkarolta ezen bányászatot, szabadalmakkal ruházta fel, üzemmódját rendezte, üzemi tőkéről és élelemszerekről gondoskodott és oda vitte a dolgot, hogy a termelés újból növekedve, néhány éven át 18.000 — 21.000 márka ezüstre emelkedett. 1560 körül azonban vízbetörések sokat ártottak és a termelés ismét alászállott. XIV. Erich teljes üzemet rendelt el, és 1564-ben elérte intézkedésével azt, hogy a termelés 9500 márk ezüstre felszállott; de csakhamar újból, még pedig igen rohamos hanyatlás állott be. Ezen hanyatlás oka nem annyira az ezek kedvezőtlen viselkedésében, hanem inkább az alkalmazott tisztek elégtelen képesítésében, munkások, pénz és élelemszerek hiányában és a felügyelet hiányosságában, ez pedig a felső ellenőrzés gyengeségében keresendő. Az érczet nagyban lopták; a bányákat pedig a meddővel, a melynek kiszállításával nem törődtek, annyira túltöltték, hogy az amúgy is költséges és csekély eredménnyel járó tűzzel fejtést sikerrel alkalmazni alig lehetett. Sala a teljes pusztulás képét nyújtotta s a romlás még fokozódott akkor, midőn a bányászat hanyatlásáért felelőssé tett üzemi embereket, jogosan, igazságosan, vagy nem? halállal büntették. — A bányához deportálták az egész ország gonosztevőit és hadi foglyait s ezek őrizetére nagy katonacsapatokat rendelték ide. 1571-ben (III. János király alatt) két bányaomlás sok emberáldozatot követelt és a legjobb műveleteket elpusztította. 1576-ban újra bekövetkezett bányaomlásokról tesz említést a krónikás, s megjegyzi, hogy ez alkalommal felsőbb helyről azon utasítás érkezett, hogy ily veszélyeztetett helyeken csak életfogytiglan való büntetésre elítélt rabokat szabad munkába állítani. Daczára, hogy a termelés váltakozó eredménnyel járt és a fejtés viszonylag gazdaságos



is volt, János király e bányát, mely 1588-ban 15 rabot, 17 válogató asszonyt, 8 érczmósót és 36 tulajdonképpeni bányamunkást foglalkoztatott, csupán babonaságból felhagyni akarta. Szerencsére közbelépett azonban Károly herceg, ki 1591-ben a bányák vezetését átvette és rendet csinált. 1593-ban Heide Jakab (német eredetű) lett Salában bányamester; 1597-ben a járgányokat leszerelték és helyükre vízzel dolgozó szállító-gépeket állítottak fel. A gépszerkezetek tökéletlen volta azonban sok

üzemi zavart okozott s a járgányok régi jogaikba ismét visszahelyeztettek. 1611-ben a régi jó állapotok ismét visszatértek. A járgányok és vízzel hajtott gépek munkateljesítésének összehasonlításából kitűnik, hogy ezek azokat 50%-al túlszárnyalták. 1610-ben 69 bányamunkás és 15–20 rabmunkás van foglalkoztatva. A bányamunkások havi bére, a természetben átszolgáltatott élelemszereken kívül, 296 tallér volt.

(Berg u. Httm. Ztg. 1903. 18. sz.) Délius.

## Németország barnaszenei és a kazánüzemben való használásuk.

Wacker M. bányagazgató a németországi barnaszenet oly tüzelőanyagként jellemzi, mely nagy víztartalom mellett, földes minőségű és gyakran igen magas hamutartalommal bír. — E tulajdonságok voltak okai annak, hogy a barnaszenet Németországban nem tartották alkalmasnak általános használatra. Nagy terjedelmű, sokszor tetemes vastagsággal bíró fekvetek többnyire használás nélkül parlagon hevertek és csak ott, hol darabos fejtésük volt lehetséges, volt némi kelendőségük, házi tüzelés és sütőkemenczék céljaira. Csak a lefolyt évszázad gazdasági fellendülése lendített Németország barnaszénre irányuló bányászatának ügyén és segítette elő hatalmas barnaszéntelepeinek kiaknázását. — Az eddig érték nélkül valónak minősített barnaszenet ma már értékes tüzelőanyagként becsülik, a barnaszén-medenczék területén számos hasznathajtó és jövedelmező ipari vállalkozás létesült és magában a barnaszénbányászatban is a termelőből erős fogyasztó fejlődött.

A németországi barnaszenek nagyrészt a gőzkazánüzemben használják fel tüzelőszerrül. Többnyire a közönséges aknaszenet, vagyis darásshénból, kockaszénből és darabos szénből való keveréket használják fel e célra. A darabosabb szén egymagában csak ritkán kerül a gőzkazánok tüzelő-terébe. Ujabban mind nagyobb teret hódítanak a brikettek a kazántüzelés üzemében. A csehországi barnaszén sokat szenvedett ezen brikettek által. A legtöbb esetben azért választották a gőzkazánok tulaj-

donosai a brikettet, mert füst nélkül ég és nagyobb hőfejlesztést tesz lehetővé. Sokat lendített a németországi barnaszenek forgalmán és sokat ártott a csehországi széntermelésnek az 1899. évi sztrájk s az ennek következtében beállott szénhiány Csehországban, mert sok kazántulajdonos, ki addig csak Csehországból fedezte tüzelőanyag-szükségletét, a németországi barnaszén-termelőkhöz volt kénytelen fordulni. Ez alkalommal különösen oly területek jöttek tekintetbe, a melyek addig csak tulajdonképpeni kőszént, vagy csak csehországi barnaszenet fogyasztottak s melyekben a németországi barnaszenek használata addig teljesen ki volt zárva. A kőszén és a csehországi barnaszén magasabb ára és a mindkét tüzelőanyagban való hiány megnyitották a németországi olcsóbb barnaszenek előtt a sorompókat s oda vitték a dolgot, hogy Németország barnaszenet termelői is magasabb árakat értek el. Hogy a németországi barnaszenek ezen áremelkedése okadatolt, a következő futólagos számításból könnyen megérthető. — Ha a tüzelőanyagok valamely helyre nézve érvényes értékét megállapítjuk, abból könnyen meghatározhatjuk azt is, hogy melyik lesz ama helyre vonatkoztatva a leggazdaságosabb és legolcsóbb. A termelési helyeken, a németországi barnaszén kétségen kívül a legolcsóbb és leggazdaságosabb tüzelőanyag. Fejlesztő képessége: 2500 kalória. A barnaszén-brikettek ellenben 4500–5400 kalóriát, a csehországi barnaszén csak 4750-et, és a kőszén csak 7000



kalóriát fejlesztenek. Ha már most azon árakat is tekintetbe vesszük, a melyeket az egyes tüzelőanyag-fajokért a felhasználás-helyeken fizetni kell, könnyen megállapíthatjuk azon tüzelőanyagot, a mely a hely viszonyai szerint, a fogyasztó szempontjából a leggazdaságosabb lesz. Megügyelendő e mellett, hogy németországi barnaszennel való tüzelések külön alkalmas rostélyszerkezeteket követelnek, míg brikettekkel való tüzelések céljaira azon rostélyszerkezetek is alkalmasak, a melyeket csehországi vagy kőszenei elégetésénél szokás alkalmazni. — A gőzkazánüzemek tüzelőszervezeteinek nagy része igen jól beválik. Alakjuk és rendszerük a használásba vett tüzelőanyag minősége szerint változó s más, ha a tüzelőanyag darabos, más, ha a tüzelőszerepornemű és ismét más és más, ha folyós vagy esetleg gáznemű tüzelőanyag kerül felhasználásra. A tüzelőrendszerek említett első fajtát, a tűzrács faja és elhelyezése, a tüzelőanyag feladása és láng fejlődése és vezetése szerint tovább lehet osztályozni. Német barnaszenei és termékeik tekintetéből csak síkrácsok, lépcsős-rácsok és töltő-rácsok jöhetnek számításba.

A síkrácsot brikettek és dió- s darab-barnaszén elégetésénél lehet használni. Morzsalék-barnaszenei számára, a melyeknek vízben való tartalma gyakran a 60%-ot is megközelelti, a síkrácsot, a feladás szokásos módja folytán nem lehet használni, mert a vízben dús szén a lángot elfojtja, a gőz feszülésének csökkenésével jár és üzemzavarokat okoz. — További baj, hogy sok szén áthull a rostély hézagain, elégetés előtt a hamutérbe kerül s a hamunak mennyiségét szaporítja. Németországi barnaszennel való tüzeléseknél a síkrács csak korlátozottan és csak helyenként van alkalmazásban; nagyobb és elterjedtebb a lépcsős-rácsnak használása.

A töltő- vagy rézsút-rostélynak is csak korlátozott az alkalmazása a németországi barnaszén-kerületekben, mert szénmorzsalékok céljaira nem igen alkalmas. Lépcsős-rácsokra a szenet, rendszerint önműködő szerkezetek, a felhasználás mértékével arányosan adják fel. E mellett a vízben dús morzsalékszenet magas hőmérséklettel bíró térben égetik el, a melyekben nagy hőmennyiségek vannak felhal-

mozva. Először elvonják itt a szénnek vízben való tartalmát, utána pedig gázban való tartalmának egy részét. Daczára annak azonban, hogy a lépcsős-rács különösen hulladékszenek elégetésére van konstruálva s ma már a tökéletesség meglehetősen fokán áll, itt-ott mégis felmerülnek ellene panaszok is. A szénben való fogyasztás rendkívül nagy, a lángcsövek tele vannak hamuval, — a gőzfejlesztés elégtelen, — oly panaszok, melyekkel bárhol és bármikor találkozhatunk. Hogy ilyeszerű panaszok a tüzelés körül felmerülő veszteségekre vezethetők vissza, nagyon természetes; csak az a kérdés, hogy hol keresendő a baj oka és kútforrása. Többnyire több okot lehet találni, melyek mind a kazánteleg hatásképességének csökkentését eredményezik. A bajok forrásai: a tűzrács síkjának meg nem felelő fekvése, a tűzrács területének a tüzelőfelület területéhez való meg nem felelő viszonya és végre a használatba vett tüzelőanyagnak minősége. A legtöbb esetben a legnagyobb veszteség a magasabb hőmérséklettel eltávozó füstgázok rovására esik. Ezen veszteség nagysága közvetlen viszonyosságban van a füstgázok szénsavban való tartalmával. A veszteség annál nagyobb, minél kevesebb a füstgázokban a szénsavtartalom, azaz minél nagyobb azon levegőtöbblet, a melyet tüzelés közben használatba veszünk; és annál csekélyebb, minél közelebb áll az elégetés közben felhasznált levegő mennyisége az elméletileg megállapított levegő kvantitásához.

A tűzrács lejtőssége a tüzelőanyag minőségéhez kell, hogy alkalmazkodjék, mert csak így lehet a tüzelőanyagnak feladása egyenletes. A mint a szén leég, azonnal új szén kell, hogy utána menjen úgy, hogy a tűzrács födése mindig teljes és tökéletes legyen. Minél finomabb szemű a használatba vett szén és minél több tördelékot tartalmaz, annál tömöttebb módon fűdi be a tűzrácsot, és annál nagyobb lesz azon ellentét, a melyet az elégetéséhez megkívánt levegő áthatoló törekvésével szemben kifejt. A hol a töltés a legcsekélyebb, ott a levegőnek átszivódása leggyorsabb lesz és oly vehemensen fog végbe menni, hogy igen sok hamut és el nem égett szenet fog magával ragadni. Azon helyeken ellenben, a hol a szén vastag rétegben fekszik,



ott a tüzrács időközönként teljesen hatás nélkül való lesz. Itt a szén csak akkor gyullad meg, a mikor nedvességben való tartalmát már elvesztette és gáztartalmának egy részét már leadta. Mielőtt ez azonban bekövetkeznék, a tüzrácsnak gyengébben fedett helyein az elégséges folyamata már meglehetősen előrehaladott stádiumba lépett. Ily helyeken a légvezetésnek közrehatása révén a tüzelés terébe az égéslevegőnek oly többlete jutott, a mely az égés gázaiban a szénsavnak tökéletesebb kifejlődését lehetővé teszi. Ha ezek szerint tekintetbe vesszük, hogy morzsalékszénnek használása esetén a tüzrács területének tágas részei időközönként működésén kívüli állapotba juthatnak, hogy ily szenek majd durvább, majd finomabb szemeket tartalmaznak, egyszer nedvesebbek, másszor szárazabbak, azt is könnyen lehet megérteni, hogy mily nehézségekkel kell megküzdeni akkor, a midőn lépcsős-rácsoknál egyenletes tüzrakás képezi a munka feladatát.

A tüzelésre használt szénnek darabossága tehát különös jelentőséggel bír, alkalmazhatósága szempontjából. Nedves szenet a tüzelés céljaira általában nem kellene használni. — A tüzelésre használt szén rendszerint oly állapotban kerül a kazánházakba, mint a milyenben a bányából kikerült és rendesen morzsalékból, dió- vagy kocka-darabokból és darabos szénből, tehát három külön szénfajtából áll, melyek hőfejlesztő képességük tekintetében egyezők ugyan, de áruk szempontjából különbözők, mivel a morzsalék-szenek sokkal olcsóbbak, mint a másik két szénfaj. A morzsalékszén azonban a brikett-gyártás körében bír nagyobb értékkel, mert előzetes elaprózása fölösleges. A brikett-gyárak ezen okból ujabban már nem igen használják az aknaszenet, és a hengerlőkről az őrlött szenet továbbító szalagokon a lépcsős-rácsokhoz szállítják. — Ezáltal egyenletes tüzelőanyagot nyernek, a mely a tüzelőrácsnak helyes fekvése mellett ezen egyenletesen végiggördül és a rács helytelen fődéséből eredő üzemi zavaroknak elejét veszi. Ezen eljárást természetesen csak oly kazántelegek alkalmazhatják, melyek brikett-gyárak vagy szénpréslők közvetlen és nagyon közel szomszédságában állanak. Egyéb kazántelegek, vagy olyanok, a

melyek közönséges aknaszenek használására vannak utalva, másképpen kell, hogy segítsenek magukon. Ez pedig néha igen egyszerű módon, már a szénnek a vagonokból való lerakása útján történik akként, hogy a vagonból csakis a darabos és kockaszenet rakják le, a morzsalékot és porszenet pedig visszahagyván, egyenesen a tüzelőrácsokhoz viszik. — (A vagonok ilyeszerű válogatva való lerakására tudvalevőleg kokszipátokat használnak.) Egyes helyeken azáltal is segítenek magukon, hogy a szénraktárak töltő-nyílásaiba rudas rácsokat építenek be, melynek hézagain az apró szén áthull, a darabos szén pedig visszatartva lesz. Sok esetben a lépcsős tüzelőrácsok beállító szerkezettel vannak ellátva. Evvel is ki lehet egyenlíteni a szemek nagyságában és a nedvességtartalomban mutatkozó ingadozásokat.

A mint az egyik, vagy a másik módon elérték azt, hogy a lépcsős tüzelőrácsra feladandó tüzelőanyag szemnagysága lehetőleg egyenletes, annak kieroszakolása sem lesz többé lehetetlen, hogy a szénnek égése és a rács fődése is egyenletes legyen. Minél finomabb szemű és minél vékonyabb rétegben kell azt a tüzelőrácsra feladni. Alkalmazott reteszek által különben a feladást is könnyen lehet szabályozni.

Ha a tüzelőrácsnak fekvése nem helyes, a szén annak felső részén igen vastag réteget fog képezni, mire az alsó rész vékony fődése következtében a levegő felszívása hibás lesz. A fűtők ilyenkor többnyire azáltal segítenek magukon, hogy a szenet a vonórúd segítségével lejjebb tolják. Ennek nem szabad megtörténni. Ezáltal a kazánteleg hatása csökkentve lesz, a fűtőtől és ennek figyelmétől lesz függővé téve s a szénnek önműködőleg való utánesése nem érvényesül kellőképen.

Néha azonban az is megtörténhetik, hogy a tüzrács alsó szakasza telik meg túlságosan, a midőn azután a szén itt nem ég tökéletesen át, az alsó szintes rácslapokon összehalmozódik és a hamuba kerül, míg a rácsfelület felső szakaszában, a melyik nincsen eléggé fedve, a levegő felszívása túlságossá válik.

Ilyenkor gyakran már a reteszek súlyesztése illetőleg emelése útján is lehet a bajon segíteni.



Ha a tűzracsokon észlelt hibák el lesznek tüntetve, a kedvező eredmény el nem maradhat. A hamu hullása csökkenni fog. A hamuba el nem égett szén nem kerülhet többé. A tüzelőanyagban való felhasználás csekélyebb lesz. A szállópornak a lángcsövekben való lerakódása csökkenni fog és a gőz fejlődésének lassúságából eredő üzemi zavarok nagyrészt el fognak tűnni. A gőzben való hiány különben néha a kazántelep hibáira is és arra ve-

zethető vissza, hogy a felhasználás-helyekre való elvezetés közben sok gőz veszendőbe megy.

Ha a kazánteleppel, illetőleg annak hatásával az elért eredmények dacára sem vagyunk még megelégedve legjobb lesz, ha a léghúzásebességeket tanulmányozzuk, illetve az elvonuló gázoknak a kéménybe való belépése előtt való hőmérsékletét megmérjük és elgőzítő kísérleteket végezzünk.

(Der Berg- u. Hüttenmann. 1903. 21. sz.) Lts.

## Megjegyzések a bánya- és kohóművek műszaki közegeinek címkekérdéséhez.

A »Bány. és Koh. Lapok« f. évi 11. számában megjelent hasonló tárgyú cikkre válaszképen. Irta: VASVÁRI.

Értekezése címében a cikkíró csupán a bányatiszteket és altiszteket említi, de tárgyalása során érinti a kohóművek műszaki közegeit is. Mivel a dolog tényleg teljesen egyformán áll a két szak címzései körében, de főleg mivel a bányatechnikusok címviszonyainak bárminemű megváltoztatása föltétlenül maga után vonná a vasművek technikusainak címváltozását is – mivel tehát a két szak címbeli dolgai közös kérdésnek tekinthetők, jónak találtam a fenti cím alatt mutatni rá ama tévedésekre, melyek az említettem cikkben nem csekély számmal provokálják az észrevételt.

Czikkiró azt a véleményét fejezi ki, hogy a: „javasolt címzésekkel úgy a bányatisztviselőknél, mint bányaaltiszteknél is minden szolgálati rang a gyakorlatban helyes és kielégítő megoldást nyerne.“ Czikkiró ebben erőteljesen téved, nemcsak azért, mert javaslatában több dolog van, melyet megfelelőnek aligha fogad el valaki, de mert a címek dolga épe séggel nem oly egyszerű kérdés, hogy azt egy rövid, négy hasábos cikkel el lehetne intézni. Mert a címkekérdés – ha mint ilyet létezőnek fogadjuk el, nem tévesztve össze, illetőleg nem hozva kapcsolatba a mérnöki cím és gyakorlat rendezése kérdésével – az egész műszaki kart érdekli. Czikkiró javaslatának, mely a szolgálati rangfokozatok címbeli megjelöléséről szól, semmi köze a mérnöki gyakorlatnak az okleveles mérnökök számára való törvényes suga gaelálásához. Ebbeli jogainkat kellőképen meg fogja védeni a már ismert javaslatnak annak idején leendő jogérvényre emelkedése. Épen ezért nem tart-

ható megokoltnak a cikk idevágó passzusának indítványszerű hangja.

Mielőtt rátérek a cikkirótól javasolt címzések tárgyalására, a cikk befejező soraiban foglaltakra óhajtok néhány megjegyzést tenni. Be kell látnia a cikkirónak, hogy a magyarság igényei mindig olyanok, hogy azokat az említett lázas munka idején is ki tudnók elégténi és hogy az olyan indoklás, hogy azért elégtéssük ki épen most címeinkben a magyarság igényeit, mert ráértünk, legalább is különös. Különös pedig annál inkább, mert a javaslatot tevő maga is zavarban van a magyarság igényeit illetőleg. Vagy – ha nem volna igazam – mért tartja olyan rettenetes rossz szónak a „kutatnok“-ot, hogy külön megjegyzésre tartja érdemesnek és ugyanakkor miért akarja javasolt címeiben kiindulási címnek, valósággal alapszónak használni a „mérnök“-öt, mikor ez a két szó teljesen, hajszálalig egyformán helytelen. Hogy miért, azt hiszem mindenki előtt világos. A különbség csak annyi, hogy a „mérnök“ szónak az általános elterjedettség helyett teremtett az irodalmilag is használt szavak társaságában. Hogy azonban a „mérnök“ szó megfelelne a magyar nyelv szellemének, vagy mint a cikkiró mondja „nyelvileg elfogadott“ volna, arról szó sincs. Tudjuk jól, hogy csinált magának új szót az egyszerűbb magyar nép, hogy „mérnök“-öt ne kelljen használnia. Mindezzel csak azt akarom mondani, hogy ily szembeállítás után a magyarságra való hivatkozás nem volt helyén való. A magyarság kívánalmának kielégítése a „mérnök“ szónak általános alkalmazása mellett nem is lehet első



fontosságú dolog, hanem igenis kell, hogy az az értelmes magyar szó, melylyel a mérnök foglalkozási körét, állása rangját, fokát megjelöljük, lehetőleg fődje is a megjelölt foglalkozás fogalmát.

Mindenesetre kívánatos volna, hogy a címekben a képesítés is kifejezhető legyen; ez azonban nem mindig vihető keresztül és nem mindig az erőszakoltság látszata nélkül. Épen ezért – bár a képesítésről nem világosítanak fel és az idegen szóképző ezekben is megvan – a *bányafőnök*, *kohófőnök* teljesen helyes címek. A cikkíró azon panaszkodik, hogy e címek nem fejezik ki, hogy „viselőjük felsőbb iskolán műszakilag képezett egyén, vagyis mérnök.” Azt hiszem, hogy a cikkíró maga is ismer olyan bányá- vagy kohófőnököt, a ki főiskolát csak kívülről látott. Hogy aztán ez az állapot anomalia-e, vagy sem, az nem tartozik e kérdéshez és e tekintetben is utalhatunk az említettem javaslatra, mely meg fogja szüntetni ennek lehetőségét. De akkor sem oly föltétlenül szükséges, hogy a qualificatio is kifejeztessék a bányá- vagy kohómű vezetőjének címében. Ez bizonyára sokszor alterálná magát a cím viselőjét is, a ki mint igazgató nem sok alkalmat kap, hogy specialisan mérnöki tudását ragyogtassa, míg az általános igazgatás állandó kötelessége. De hogy más oldalról is megvilágítsam a kérdést, bátran mondhatom, hogy nem áll az, mintha az a körülmény, hogy valakinek a címe nem ad felvilágosítást viselője képzettségéről, levonva valamit állása és ténykedése tiszteltetelmességéből. Azt hiszem nem nagyon sokan tudják, hogy a városi polgármestereknek minő qualificatioval kell bírniok és bár tényleg nem sokat kívánnak tőlük, állásuk tiszteltetelmélt. Nyugodt lélekkel ajánlom, hogy minden lelkiismeretfurdalás nélkül mondjunk le a képzettségnek minden áron való kifejezéséről.

Említi a cikkíró, hogy „ugyanaz áll a bányá-iskolát végzett altisztek *alór*, *felór* stb. rossz szókkal jelzett értelmetlen címekre is.” Azt hiszem, ezt mindenki úgy érti, hogy a cikkíró azért kifogásolja e címeket, mert nem világlik ki belőlük, hogy valamiféle technikai iskola elvégzése szükséges az elnyerésükhöz. Czikke más helyén azonban melegen ajánlja helyükbe az *aknász* címet. Talán az a laikus, a ki állítólag nem tudja, hogy miféle képesítése van a bányafőnöknek, megérti azt, hogy az aknásznak bányaiskolát kell végezni? Bizony kérem – sok itt az ellenmondás. Tény azonban, hogy szakszerűbb megnevezés, mint az *alór*, *felór*, de viszont semmiféle rangot nem jelez (legfeljebb a főaknász) és veszedelmesen hasonlít a *vájár*-hoz, a mit pedig cikkíró bizonyára maga sem lát szívesen.

Újabb ellenmondásba keveredik a cikkíró, midőn a *bányamester*-t olyan *altiszt* címűül

ajánlja, a ki kisebb üzemek *önálló vezetője* legyen. Nagyon természetes, hogy bármily üzemnek felelős vezetője csak okleveles mérnök lehet, a mit a cikkíró maga is erősen hangsúlyozva óhajt czikke első felében. Különösen a mi szakjainknál a „*mester*” cím rég-idők óta olyan altisztet jelez, a ki föltétlenül alárendeltje az üzem diplomás vezetőjének.

A mi már most a mérnöki rangfokozatok megjelölését illeti, azokra a következőket jegyezhetem meg. A *bányamérnök*- vagy *kohómérnök-gyakornok* címet elfogadhatónak tartom (a diósgyőri gyár és bánya szolgálati rangtáblázatában elő is fordul, de egyszerűen mint mérnökgyakornok). Ennek a foknak megjelölésére mégis jobbnak találnám a *bánya- vagy kohómérnökjelölt*-t, mert ezen állását az illető azon idő alatt viseli, míg – összes vizsgáit már letévén – szigorlatára készül. A szigorlót pedig kerek e világon mindenütt *jelölt*-nek hívják. – A *tisztjelölt* cím, a mint azt a kincstári bányá- és vasgyári statusban használják, mindenképen helytelen.

Az ajánlott többi cím közül a *segédbányamérnök* és a *főbányamérnök* nem helyesek, mert a rangjelző *segéd* és *fő* szók nem a bányához, hanem a mérnökhöz tartoznak, miért is helyesebbek a *bánya- vagy kohómérnök* és a *bánya- vagy kohósegédmérnök* esetleg vas-műnél *vasgyári segéd- és főmérnök*. Valaki azt mondhatná, hogy a *főbányamérnök* címnek pendantja van a régóta használt *főbányatanácsos*-ban. A dolog azonban úgy áll, hogy ez is helytelen, mert szolgai fordítása a német Oberbergrathnak. Ez is helyesebben hangzanék mint bányafőtanácsos.

Az *igazgató-bányamérnök*, bár nagyon helyes alkotású cím, a már érintett körülményen kívül azért fogadható talán egy kis fentartással, mert – azt hiszem – olyasfélét is érthetünk belőle, hogy a viselőjének rangja csak mérnök és mint ilyen, esetleg a viszonyokból kifolyólag az igazgatói teendők ellátásával (is) meg van bízva. Ez annál inkább lehetséges, mert az ármentesítő és folyószabályozó társulatok igazgatói nagyrészt ily értelemben és hasonló címekkel (igazgatófőmérnök) vannak kinevezve.

Az ajánlott többi mérnöki címre – mivel hivatalos címekül csak ritkábban alkalmazhatók – nem terjeszkedem ki, valamint a képesítés nélküli altisztekére sem, melyek nagyrészt ma is alkalmazásban vannak és eléggé kifejezők, értelmesek is.

Midőn eleve elismertük a cikkíró teljes jóakarátát és jóhiszeműségét, szükségesnek tartottuk hibáira is rámutatni, hogy így egyengessük utunkat a helyes cél felé. Szerény soraink – ha nem volnának elég meggyőzők – szintén csak a jóakarát és jóhiszeműség elismerését vindikálják maguknak.



## Rövid közlemények.

**A silícium-vasvegyületekről** irt dr. Theodor Naske. Felsorolja először Moissan, Gin, Carnot és Goutal, valamint G. de Chalmot erre vonatkozó kísérleteit s konstatálja, hogy az általuk talált  $\text{Fe}_3\text{Si}$ ,  $\text{FeSi}$  és  $\text{FeSi}_2$  vegyületek, úgyszintén a tiszta silícium képződésére és tulajdonságaira nézve is különböznek az eddigi kísérleti eredmények. Ezért a szerző ezeknek tüzetes megvizsgálását kezdte meg. Megvizsgált először 17 ferrosilíciumot 4'63–80'44%-ig emelkedő silícium-tartalommal különösen arra nézve, sikerül-e bizonyos oldószerek alkalmazásával egyes silicideket külön választani. E célra először hígított kénsavat használt oldószerül, miáltal sikerült neki egy  $(\text{Fe}, \text{Mn})_3\text{Si}$  összetételű silicidet izolálni. Hígított salétromsavval nem kapott eredményt, hanem réz-ammonchlorid oldattal sikerült a különválasztás. Minthogy azonban az elektromos kemencében készült és silíciumdús silicidek kénsav, sósav és salétromsav által csak kevésé oldatnak, azért a szerző megpróbálta az oldást fluorhidrogénnel és káliúggal is. Az elsőnek alkalmazása mellett az oldhatóság emelkedő silícium-tartalom mellett csökken, míg a káliúgnál a silícium tartalommal nő. Mind a két oldószer alkalmazásánál maradt oldatlan maradék, mely 50%-os ferrosilíciumnál  $\text{FeSi}_3$ , 80%-osnál pedig majdnem tiszta silícium. Az 50%-osban tehát a silícium egy része mint fluorhidrogénben és káliúgban oldható] silicid, másik része pedig mint ezen oldószerekben oldhatlan  $\text{FeSi}_3$  van jelen, míg ellenben a 80%-osban elemi silícium van szabadon kiválva épügy, mint a grafit a szürke nyersvasban. Szerző a fenti 17 ferrosilíciumot még kénnel olvasztotta, mi mellett erős reakció volt észlelhető, az olvadék pedig sárgásveres, kemény és könnyen porrá dörzsölhető. Vízzel belőle kénhidrogén fejlődik. A porrá tört anyag mágnes segítségével aránylag kis mennyiségű nem mágneses és sokkal nagyobb mennyiségű mágneses részre osztható. Az első híg savakban kénhidrogén fejlődéssel könnyen oldódik. Az utóbbi nehezen oldódik, mi mellett szintén kénhidrogén fejlődik és kén válik ki. Ezen kénes olvadékok elemzésének eredményét táblázatban foglalja össze, melyből kitűnik, hogy ezen olvadékokban  $\text{Fe}_3\text{Si}$  illetve  $(\text{Fe}, \text{Mn})_3\text{Si}$  van különböző arányokban  $\text{FeSi}$ , illetve  $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Si}$ -el. Mindezen kísérletekből szerző következteti, hogy 1. a nagyolvastóból nyert silicidekben a silícium főképp mint  $\text{Fe}_3\text{Si}$  van jelen, mangándús vasakban a mangán helyettesíti a vasnak egy részét ezen vegyületben. 2. Silíciumvas ötvözetekben

vasfelesleg mellett egy molekula  $\text{Fe}_3\text{Si}$  a megfelelő számú vasatommal complex molekulát képez, hasonlóan a kristályvíztartalmú sókhoz. 3. Ha a silícium van feleslegben, akkor ez az oldatból kiválik. 4. Az  $\text{Fe}_3\text{Si}$  a rendes oldószerekben (híg savak) nehezen oldódik, az oldhatóság növekedik, ha ezen silicid több vasatommal vegyül, csökken pedig mangán jelenléte következtében. 5. Az elektromos kemencében készült silíciumdús ötvözetekben a silícium mint  $\text{Fe}_3\text{Si}$ ,  $\text{FeSi}_2$  és  $\text{FeSi}_3$  van jelen, a silícium és vas mennyiségének viszonya s a képződés hőfoka szerint. Ezen utóbbi silicidek az összes oldószerekben nehezen oldódnak. Felesleges silícium mint olyan válik ki ( $\beta\text{Si}$ ), ez oldószerekkel szemben ellenálló és a kén sem támadja meg.

(Chem. Ztg. 1903. 40. 481.)

G.

### Vanadin-adalék befolyása fémöntvényekre.

Az eddigelé nagyon költséges vanadin-fém ára ma az előállításához megkívánt eljárások tökéletesbülése és a segédeszközök egyszerűbbé tétele által mintegy 100 márkára szállt alá kg.-ként, a mi által fémöntvények előállításánál mindinkább kiterjedt szerepet vállalhat. Ujabban a főtörekvés odairányul, hogy vanadin hozzáadása által az aczélföntvények minőségét javítsák, a mire ez főleg azáltal képes, hogy belőle parányi adagot adagolva a redukálódó vasérczhez, a legnagyobb vastömb vasoxydulját a lehető legtisztábban képes kiejteni. Számos kísérlet igazolja, hogy 0'3–0'6% vanadin adagolás folytán az aczél minősége 100%-al javult, főleg annak nyomó és szaktó szilárdsága. Nagy előnye még ezen eljárásnak, hogy az aczél keménységét nagyban fokozza, anélkül, hogy pl. vörös izzásig való hevítés alkalmával abból bármit is elveszítene, mert a vanadin-aczél keménységét nem edzés, hanem 700–800 C°-ig való hevítés és utána ismét fokozatos és lassú lehűtés által érik el. A vanadin-aczél főleg a haditengerészet fejlődésénél van hivatva fontos szerepet betölteni, mivel az aczél ellenállóképességének fokozása által a hadihajók páncéllemezei jóval vékonyabbak lehetnek. De még mint szerszámaczél is képes lesz az összes ily aczélnemeket kiküszöbölni, mert az esetleg beálló felmelegedés vagy hevítés munkaközben minőségén nem képes változtatni. (Dingl. pol. Journ.) B.

**A gázkátrány sajátzerű felhasználásával** próbálkozik meg Rimini olasz mérnök. A mint ugyanis Amerikában kísérleteznek azon, hogy nyerspetroleummal megkössék az utak sarát és porát, ugyanily alapon Rimini a gázkátrányt

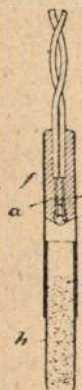


akarja felhasználni. Kísérleti helyül egy igen élénk forgalmú országútrészét szemelt ki, melyet a gázkátránnyal rövid időn át kezelve, erős és szívósan összesült kéreg képződött, melyet alig lehetett áttörni. E kérgen alig képződik por, az esővíz lefolyik róla anélkül, hogy azon átszivároghatna, a mi által a sárképződés is ki van zárva. Az út színe sötét homokéhoz hasonló. Bár a kísérletezés már majdnem 1 éven át folyik és vagy 1 km.-es útszakasza van kiterjesztve, a gázkátrány ezen újabb alkalmazásáról egyelőre végleges ítélet nem formálható, ebbe nem kis mértékben az előállítási költség nagysága is beleszól.

(Dingl. pol. Journ.)

B.

**Elektromos gyújtó és készítési eljárása.** — (78. e. 140608. Ném. birod. szab. L. a mel-



lékelt rajzot.) A gyújtó a tok toldatába beállított oly öntött rudacscsal bír, a mely közepén át van fúrva. A furat belső nyílása (b) a szilárd gyújtó feje által el van zárva. A gyújtónak fellobbantása alkalmával, a gyújtó láng teljes erővel és axiálisan éri a (h) robbantó kupak (g) lobbantóját. A gyújtó maga (a) készen kapható és használatba vétele esetén fejrésztével (b) lefelé, a tok toldatába (e-be) lesz beállítva. Körülöntésére ként, kaucsukot, sellakot stb. lehet használni. (Essener Glückauf 1903. 19. sz.)

Délius.

**Vasöntvények szilárdságának az emelése.**

A vasöntvények szilárdsága lényegesen nagyobbodik, ha a kupolóban a nyersvashoz acélt keverünk. Annak a megállapítása végett, vajjon mennyi acélt szabad a vashoz keverni, a „The Foundry” több kísérletet közöl, melyeknek a főbb eredményei a következő táblázatban vannak összeállítva:

A kísérletek nyersvassal, ferrosilíciummal és aczélforgácsal eszközöltettek. A ferrosilíciumot oly esetekben hozagolták, a mikor sok aczélforgácsot kevertek a nyersvashoz, még pedig azért, hogy a Si tartalom közel állandó maradjon. Annak a megállapítására, hogy a ferrosilícium és az acél a vassal egyenletesen keverednek-e, a 13 és a 10 adagból különböző időkben 2-2 próbát vettek. A 13. adag 500 kg. acézből, 200 kg. ferrosilíciumból (8.5 % Si.) és 1300 kg. nyersvasból állt. Az egyik próba Si tartalma 2.54, a másiké pedig 2.53 % volt. A 10 adag 750 kg. acézből, 225 kg. ferrosilíciumból és 1025 kg. nyersvasból volt összetéve s a két próba Si tartalmi voltak: 1.97 és 1.94 %.

Az acél ferrosilícium és nyersvas tehát egyenletesen és bensőleg keverednek egymással. Jóllehet a táblázat csak kevés próbát ölel fel, mégis határozottan azt mutatja, hogy 25%-nyi aczélpótlék az öntvény szilárdságát cca 50%-kal, 10 1/2 %-nyi aczélpótlék pedig 25%-kal emeli. Mivel pedig a 37 1/2 % acéllal készült adagok alig mutatnak nagyobb szilárdságot, mint a 25%-osak, azért valószínűnek látszik, hogy az az acélsúly, mely az öntvény szilárdságának az emelésére még kedvező, 25 és 37 1/2 % között fekszik.

(Ding. pol. Journal 1903. 19.)

N.

**Bányaiskola Falunban.** A Falunban létező bányaiskola alapítása 1819. évre, megnyitása 1822-re esik. Az intézet akként tervezetett, hogy akadémiailag képzett fiatal egyéneknek a bányászati szaktudományok gyakorlati elsajátítását lehetővé tegye. Az intézet élén egy állandó tanár állott, a ki úgy elméletileg mint gyakorlatilag kiképezve lévén, az elméleti kiképzést végezte, a gyakorlati tanítás terén pedig a kerületbeli üzemtiszték támogatását igénybe vehette. A gyakorlati kiképzés céljából, a szomszédos vállalatok telepei is meg-

Adag szám	A kész öntvény tartalmazott %-ot							Acél adagtott hozzá %	Szakítási szilárdság kg/mm <sup>2</sup>	Hajlítási szilárdság kg/mm <sup>2</sup>
	Si	S	P	Mn	köt. C	graphit	összes C			
1	1.43	0.047	0.564	0.82	0.67	3.14	3.81	—	16.20	32.2
2	1.50	0.065	0.532	0.33	0.64	2.44	3.08	25	21.40	35.9
3	1.76	0.062	0.488	0.53	0.51	3.12	3.63	—	15.57	30.9
4	1.77	0.139	0.515	0.57	0.43	2.94	3.37	12 1/2	19.00	35.0
5	1.83	0.069	0.339	0.49	0.56	2.87	3.43	12 1/2	22.80	39.5
6	1.75	0.100	0.610	0.55	0.51	2.44	2.95	25	25.80	41.5
7	1.96	0.089	0.598	0.35	0.74	2.12	2.86	37 1/2	21.20	39.6
8	2.12	0.104	0.446	0.44	0.63	3.18	3.81	—	15.40	28.2
9	2.16	0.037	0.410	0.26	0.38	3.26	3.64	12 1/2	15.38	31.2
10	1.97	0.060	0.315	0.20	1.06	2.30	3.36	12 1/2	18.44	33.8
11	2.35	0.093	0.470	0.48	0.57	2.83	3.40	37 1/2	22.80	38.6
12	2.53	0.061	0.515	0.56	0.54	3.40	3.94	—	15.44	27.8
13	2.54	0.104	0.490	0.54	0.60	2.56	3.16	25	23.44	36.0
14	2.36	0.064	0.327	0.24	1.08	2.15	3.23	25	22.20	40.5







szegény emberek még a kézzel fúrás munkáját sem ismerik. A szóban forgó területnek kiaknázása igen jövedelmező vállalkozás lehetne, különösen a nagy mennyiségben és olcsón beszerezhető ácsolatanyag és az olcsón és tömegesen rendelkezésre álló jó munkaerő folytán.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 16. sz.) Lts.

A petroleum melléktermékeit még kevés idővel ezelőtt alig ismerték, noha ma már mintegy 200-ra rug azok száma. A Standard olajtársaság ezelőtt termékeinek mintegy  $\frac{1}{3}$ -át, mint látszólag hasznavehetetlent kidobta, melyekből ma igen jól értékesíthető cikket állít elő. Régen a naphtát elégették és a kátrányt csatornákból felfogták, míg ma legváltozatosabb gasolin fajták előállítására használják a naphtát s produktumát gépek hajtásánál nagy sikerrel alkalmazzák. Az Egyesült-Államok nyugati és déli részében több mint 2 millió hektoliter fűtésre szánt gasolint árulnak, a mi már egymaga  $3\frac{1}{2}$  millió dollárnyi értéket képvisel. A kátrány elpárologtatásából nyert termények még sokkal többfélék, minő például

a gáz előállítására szolgáló gázolaj, azután a sajtolt parafinalkatok, köztük a viaszok. A kisajtott olaj parafin-kenőcsé lesz feldolgozva. Ugyancsak a petroleum finomításánál nyert melléktermények kerülnek feldolgozás alá az asfalt vaseline, hajolaj, fénymáz, festék, firnisz és még más cikkek előállításánál is. A petroleum-viaszkból gyártják a gyertyát, fáklyát, viaszkospapírt s egyebet, valamint előnyösen használható a conservgyártás terén is, például gyümölcsök izolálása, sonka bevonásánál. A petroleum finomításához szükségelt savak is gondosan megőriztetnek, későbbi használat végett, a hulladék pedig trágyának eladható.

A párologtatás alkalmával a gömbökben összegyülemelő és eddig szabadon kibocsájtott gáz ma már jól felhasználható fűtőanyag, a miből látszik, hogy az eddig értéktelennek tartott melléktermékek sok millió dollárt érnek és a kátrány és naphta majdnem nagyobb értéket képviselnek a petroleumnál, minélfogva ma már sokkal finomabb és tisztább kőolaj is kerül forgalomba.

(Montan-Ztg.)

B.

## Bányászati és kohászati hírek.

### Királdi Hercz Zsigmond †.

A Magyar általános kőszénbánya részvénytársulat alelnöke és vezérigazgatója, *Királdi Hercz Zsigmond* udvari tanácsos, a ki számos hazai iparvállalat kezdeményezője, több a hazai közgazdaság és az ipar előmozdítására alakult testület és egyesület tevékeny harczosa volt, hosszas, kínos betegség után s mégis váratlanul elhunyt június hó 21-én.

Elhunytával általánosan érzett veszteség érte a hazai közgazdaságot, különösen pedig a hazai bányászatot, melynek lelkes és fáradhatlan bajnoka volt, a ki bámulatra méltó szívóssággal és ügybuzgalommal s tagadhatlan nagy eredménynyel szüntelenül azon fáradozott, hogy a hazai szénbányászatot a legmagasabb színvonalra emelje s annak elismerésére a külföldet is kényszerítse.

Működését, főképpen törhetetlen energiája s kitartása folytán állandóan sikerek kísérték, melyeknek a hazai közgazdaság is nagy hasznát látta.

Királdi Hercz Zsigmond Mező-Csáthón,

1854. márczius 25-én született s Miskolczon a gymnasiumot látogatta, Budapesten pedig a kereskedelmi akadémiát végezte. Miután mint önkéntes szolgált Egerben, 1880-ban Miskolczon, később pedig Nyíregyházán is gépgyárat állított, melyek derekasán közreműködtek abban, hogy mezei gazdaságunk a külföldi gépeket nélkülözhesse.

Úgy e gépgyárok, mint a Sajóvölgyében fejlődésnek indult szénbányászat a termelés ezen ágára irányították figyelmét s fölismerve annak nagy fontosságát, közelebbi tanulmányozásába kezdett s e célból a külföldön tanulmányutakat tett.

Midőn a kérdésnek különösen kereskedelmi oldalával részletesen megismerkedett, alapította 1891-ben a Magyar általános kőszénbánya részvénytársulatot, melynek haláláig vezérigazgatója maradt. A társulat *királdi* és *sajó-szent-péteri* bányászata az ő alkotásai, de nagyszabású tervező képességét, alkotóerejét és munkabírást leginkább a *tatai* bányászat megteremtése mutatja. Műszaki nehézségek nem tudták elrettenteni, pénzügyi kalamitások el



nem csüggesztették, de ezek legyőzésénél is nagyobb diadalt aratott aczélszívóssága, a mikor hihetetlen erőfeszítések után sikerült a tatai szénnek Ausztriában piacot kierőszakolnia s a magyar szén kivitelét állandósítani. Ehhez fogható győzelmet csak akkor aratott még, a mikor 1902-ben, a hazai, sőt az egész közép-európai közgazdaság teljes megbénulásának idején sikerült társulatának önállósítására és különösen az osztrák pénzügyi köröktől való függetlenítésére tizenkét millió arany franknyi elsőbbségi kölcsönt szereznie Franciaországból és Svájcából.

Közhasznú tevékenysége általános elismerésben részesült. Már 1892-ben „Királdi“ előnévvel magyar nemességet, a millenniumi kiállításakor pedig legfelsőbb elismerést kapott. A brüsseli kiállítás a belga Lipót-rend lovageresztjét s több más külföldi rendjelet hozta meg számára, míg 1902-ben a király udvari tanácsossá nevezte ki.

Sajnos azonban, hogy évek óta sorvasztó betegség gyötörte, mely korai határt szabott a hazai közgazdaság érdekében kifejtett ember fölötti fáradozásának s halála annál nagyobb veszteség a hazai bányászatra, mert aki csak távolról is ismerte pihenést nem ismerő, mindig nagyra törő egyéniségét, meg van győződve arról is, hogy alkotásainak sorát nem tekintette befejezettnek s még számos virágzó bányavállalatot keltett volna életre az ő szerencsés keze, de meg azért is, mert anélkül, hogy szakbeli bányász lett volna, igaz lelkesedéssel tanulta folyton a hazai bányászat szükségleteit és kívánságait s kétségtelen, hogy megtalálta volna módját azok kielégítésének is, lelkesedése és vasakarata pedig ebben is sikerre vezette volna.

Áldás és béke lebegjen porai fölött!

\*\*\*

**Frigyes főherceg vasműveinek eladása.** Nemrégiben Frigyes főherceg tescheni vasműveinek megvásárlására egy német konzorcium alakult. Azóta erről az ügyről nagyon keveset lehet hallani, de bizonyos jelekből arra kell következtetni, hogy ebből a műveletről bizony semmi sem lesz. Az a német konzorcium csak úgy venné meg a főhercegi telepeket, ha nagyon olcsón jutna hozzá. Tényleg olyan

árt fog felajánlani, a minőért a rendes üzleti forgalomban egyszerűen ki szokták dobni a vevőt. A németek azonban, hogy ajánlatuk jogosultságát igazolják, most szaklapjaikban olyan képet festenek a főhercegi vasművekről, melyekből az tűnik ki, hogy kész veszedelem volna ezeket a vasműveket megvenni. Azt elismerik, hogy a főhercegi művek kőszentelepei gazdagok, de hát ezeknek a kellő kiaknázására új aknákat kellene építeni, melyek legalább 10–15 millió K befektetést igényelnek és évekig tartó munkával járnának. Legtöbb kifogásuk van a magyarországi ércbányák ellen, melyek réztartalmú vaspátok és a melyek mellett még más anyagot is kell beszerezni. A vasművek berendezése elavult és egyáltalában nem felel meg a jelenlegi technikai igényeknek. Még nagyobb mértékben áll ez az aczélművekről, melyek egyáltalában nem állanak a kellő magaslaton és az ujonnan alapítandó részvénytársaságnak igen nagy befektetésekre volna szüksége, ha a többi osztrák vasművekkel sikeresen akarna versenyezni. Általában pedig nem is tartják egészségesnek az egész tervezetet és így biztosra vehető, hogy úgy mint évek óta az évről-évre felmerülő tervek, ez sem lesz eredményes. F.

**A merényi vasgyár** s a hozzátartozó bányaművek, melyek a Scholtz és Nepko családok tulajdonát képezték, még mult évben az *Oberschlesische Eisenindustrie A. G.* tulajdonába mentek át 480,000 K vételárban. Az új társulat nagy garral hirdette, hogy nagy befektetéseket eszközöl, a bányászat fejlesztésén kívül az olvasztó telepet is bővíti, amely intézkedések aztán hivatva lennének, legalább a helyi kivándorlást részben ellensúlyozni. — Be is váltotta ígéretének egyik felét, azonban nem nagy áldására a felvidéknek. Ugyanis feltárta az ismert ércztelepeket teljesen, pörkölkemenczéket létesített Bindtbányán s a Frigyes főhercegi művekkel együtt villamos vasutat épített onnét Márkusfalu állomásra, melyről a pörkölt vaspátot Felső-Sziléziába, a bobreki vasgyárba viszik. A merényi nagyolvasztót pedig még csak két évig tartják üzemben, míg a megvett faszénkészletet feldolgozzák, aztán kifuttatják örökre és vándorbotot nyomnak kohómunkásaik kezébe.

(M. P.) F.



**Angol szén Amerikában.** A kereskedelemügyi minster new-yorki szaktudósítójának jelentése szerint az amerikai magas szénárak következtében eddig 54 hajó lett kibérelve, a melyek Angliának kikötőiből 250.000 tonna szenet fognak hozni az Egyesült-Államok atlanti kikötőibe. A legolcsóbb szállítási díj tonnánként 5 shilling, a legmagasabb 7 és  $7\frac{1}{2}$  sh.; a legtöbb hajó azonban 6— $6\frac{1}{4}$  sh.-ért fogja a szenet szállítani. Ujabban ismét 250.000 tonna szén rendeltetett meg Angliában. F.

**Újítás szénbrikettek előállítására való eljárás.** A *Salgótarjáni köszénbánya* r. t. cég, mint Weiss Lajos építész jogutódja Budapesten, oly eljárásra nyert szabadalmi oltalmat, mely az eddig ismert szurok, kátrány vagy más hasonló széntartalmú ásványi vagy növényi anyagok lepárlásánál keletkező lepárlási hulladékok alkalmazásán alapuló eljárásoknál állítólag annyiban előnyösebb, hogy az új eljárás szerint a brikettek előállítási költségei tetemesen kisebbek, mint a régebbi eljárásoknál, azonkívül pedig fölöslegessé teszi, hogy a szénhez oly anyagokat keverjünk, melyek tökéletlen elégségük következtében a füst- és koromképződést elősegítenék.

Az eljárás szerint a szénpor összeköttetésére mészhidrártot (kalciumhidroxidot) használunk, melyet azután tetszőleges eredetű szénsav (széndioxid) hozzávezetésével vízgőz alkalmazása mellett szénsavas mészsze alakítunk át. A mészhez hozzávezetendő szénsavat célszerűen bármely tüzelőberendezés füstgázai szolgáltatják, tehát az eljárás szerint dolgozó gyár a környezete levegőjét szénsavval alig fertőzi.

Ez eljárás a gyakorlatban akként alakul, hogy a szénporból vagy széndaraból — ha az esetleg túlságosan sok vizet tartalmaz — a víz egy részét a szén szárítása által elvonjuk, azután pedig a szenet a szén súlyának 4—6%-át tévő bármely mészkőből égetett mészből megoltás útján előállított mésztejjel keverjük. Az így előállított keverékből a fölösleges vizet ismert módon eltávolítjuk. A mésztej sűrűségét legelőnyösebben akként választjuk meg, hogy abban csak éppen annyi víz legyen, a mennyinek a keverés végeztetése céljából lennie kell. A mészszel kevert szénport most már nagy (mintegy 200—400 atm.) nyomás alatt tetszőleges alakú briketteké sajtoljuk. A brikettek alakját legelőnyösebben akként választjuk meg, hogy azoknak felülete tömegükhöz viszonyítva aránylag nagy legyen, tehát lapos darabokat sajtolunk, melyekben esetleg

furatokat és áttöréseket is állítunk elő. A sajtolás által előállított darabokat most már egy kamrába viszzük, melyen valamely tüzelés füstgázait és 100°-os vízgőzt vezetünk át. A körülbelül 120° C. hőmérsékletű és aránylag sok (krbl. 12%) széndiokszidot tartalmazó égéstermények a mészhidroxidot csakhamar szénsavas mészsze alakítják át, mely a briketteket képező szénport vagy darát kökeménységű, teljesen lég- és vízálló téglákká köti össze. Az így előállított téglák igen szilárdak és kokszerűek.

A raktározásnál a brikettek szilárdsága nemcsak hogy nem csökken, hanem, minthogy az esetleg át nem alakult mészhidroxid a levegőből szénsavat vesz fel, még inkább növekedik.

*Az ekként előállított brikettek a tűzben nem esnek szét, hanem annak következtében, hogy mire a kötőanyag kötőképességét elvesztette, a szénrészecskék elkocszosodásuk következtében összesülnek, mindvégig megtartják alakjukat. Ezért az ily briketteknel hamuba szén nem jut és ebből veszteségek nem származhatnak, mint az eddig ismert briketteknel.*

Minthogy a mész az égésnél keletkező kénesavat leköti, *az eljárás szerint előállított brikettek teljesen szagtalanul égnék el és csak kevés füstöt fejlesztenek.* F.

**Új bányatársaság.** „Le Charbon” bánya- és szénbánya magyar rt. cég alatt Budapesten, 75.000 K alaptőkével (500 drb 150 koronás részvény) új vállalat alakult, mely a Compagnie internationale des mines et charbonnages kapronczai szénbányái termékeinek eladási központja lesz. Igazgatóság: Pierron Lucien (elnök), Raynaud Albert, Szokolczai Árpád dr., Dupont György. Felügyelő-bizottság: Boutté Mór, Brandl Alfréd, Wippler Ignác. A társaság szénének feldolgozására Kapronczán *brikett-gyárat létesít.* (F.)

**Vörösréztelepek Közép-Afrikában.** A Northern Copper és a Rhodesian Copper Co. vállalatok jelentései szerint a Congo és a Zambeze medenczék szélén, egy 175 mfd. hosszú és 25 mfd. széles, legelőlkben és erdőkben bővelkedő területen számos vörösréztelepre bukkantak, melyek a világpiacz rézszükségletének fedezésében nagy szerepet fognak vinni. Az egyik telepen 1500 láb hosszú, 1000 láb széles és legalább 100 láb mélységű telepre találtak, mely 100 láb mélységig 10 millió tonna érczet tartalmazhat. Az ércz legalább 15% kitünő minőségű vörösréz tartalmaz. A Kampbeve 2. sz. telepről küldött 18 minta elemzésének eredményei 16.45% vörösréz, 6.75% vas, 0.07% nickel, 0.24% kobalt.

A telepeknek igen nagy értékük lesz, mihelyt oda vasutat építenek valamely tengeri kikötőtől. (B. C. 51.) (Ker. Muzeum.) Sz.



# KÖZGAZDASÁG.

## Az állami beruházások.

Irta: PAP LÖRINCZ.

Ez évi május 28-ikán Lukács László pénzügyminister régi tartozását róttá le a magyar iparnak, a mikor a képviselőház elé terjesztette azt a *törvényjavaslatot, mely „a magyar királyi államvasutak hálózatának kibővítéséről, vasuti és más beruházásokról, valamint a szükséges költségek engedélyezéséről”* szól.

Óriási érdeklődés előzte meg ezt a törvényjavaslatot, de maga a kormány is nagy hatást vélt vele elérni, ha nem is ipari téren, hanem a politikában, mert azt hitte, hogy ezzel a törvényjavaslatával leszerelésre fogja készíteni a függetlenségi pártnak a katonai javaslatok elleni obstrukcióját. A hatás, a mit a törvényjavaslat tett, a várakozásokat egyáltalában és egy részen sem igazolta.

A kormány csalódott, mert a politikára semmiféle nyomást nem sikerült törvényjavaslatával gyakorolnia, de csalódott az ipari világ is, mert nagyarányú beruházási akció helyett, a melyet várt és a melytől a válságos gazdasági helyzet alapos javulását remélte az egész vonalon, csak egy hat évre terjedő és inkább inségmunkának mondható törvényjavaslatot kapott, mely semmi kilátást nem nyújt a mai szomorú gazdasági állapotok és teljes ipari pangás szanálására.

Az összes érdekelt körök 500 millió koronás beruházást reméltek, mert ennyire taksálták minimálisan azt a szükségletet, a melylyel sikeresen lehetett volna megjavítani azt a nagy gazdasági depressziót, mely az utóbbi években nemcsak nálunk, de csaknem egész Európában felülkerekedett, a mely azonban sehol sem érezhető annyira, mint éppen nálunk, a hol az ipar még gyermekkorát éli és az Ausztriával való vámszövetség folytán teljesen képtelen megerősödni, saját erejéből megélni.

Koncedálja ezt a pénzügyminister is a törvényjavaslat indokolásának bevezető részében, mely kivonatolva a következő:

Az a nagy lendület, a melyet az ipari termelésnek több igen fontos ága a múlt század kilenczvenes éveinek közepe táján egész Európában vett, megszűnt. Ismereteseek azok az okok, a melyek ezt a szünetet előidézték és ezért csak az adott helyzet megállapítására szorítkozik.

*Ez a helyzet, a mely már néhány éve tart és a melynek rövid időn belül való gyökeres megjavulására joggal alig lehet következtetni, a mi viszonyaink között kétszeres súlylyal érezteti hatását.*

Egyrészt a pangás által érintett iparágak viszonylag fiatalabb koruknál fogva kevésbé képesek ellentállásra, mint a fejlett iparállamok régi, nagy tartalékokra szert tett vállalatai, másrészt a föllendülés korszaka egyúttal a vállalkozási kedv növelésére, új vállalatok alapítására, de ezzel együtt a verseny kiélesedésére és a föllendülést követő pangás súlyosbodására vezetett.

Ha az ipari munkának egyes ágaknál való tetemes megszorítása tisztán oly elszigetelt jelenség volna, a melynek egyedüli következése abból állana, hogy azok, a kik a vállalkozásba tőkéjüket fektették, a remélt tőkehozadékra nem tettek szert, az állam, eltekintve a nagyobbára külföldi tőkére utalt iparfejlesztés érdekétől, a mely megkívánja, hogy a hazai iparalapítások gyümölcsözők is legyenek, a fejleményeket talán nyugodtabban lehetne nézni.

A dolog természete szerint azonban a gazdasági termelés különféle ágainak bármelyikénél mutatkozó baj visszahat a közgazdaság egészére és ennek útján a rá támaszkodó állami gazdaságra is.

A keresetre való alkalom megfogyása előbb-utóbb az adóbevételek, és pedig nemcsak a vállalatok adójából eredő jövedelem, hanem — az ipari munkások létszámának apadása, a megmaradók fogyasztási képességének csökkenése folytán — még jóval nagyobb mértékben az indirekt adók jövedelmének csökkenésére vezet.



Ez (t. i. az adók csökkenése) az az ok, a melynél fogva a kormány nem nézhette közönnyel az ipari munka körében beállott válságot. (!) Ezért már a baj keletkezésének korábbi szakában igyekezett a kormány buzdítólag és támogatólag hatni a vállalkozási szellem ébrentartására. Ezért jött létre a több állami beruházás költségeinek fedezéséről szóló 1900. évi XXXIV. t.-cz.

De a viszonyok tartós rosszasága nemsokára kiderítette azt, hogy a megtett intézkedések nem elégségesek.

Nézete szerint különben állami intézkedésekkel egyedül nem lehet egész iparágak válságos helyzetén gyökeresen és hosszú időre segíteni. De úgy véli, hogy közgazdasági szempontból egyenesen veszedelmes lenne az iparágak egész sorozatát arra utalni és őket abban a hitben ringatni, hogy az ipari termékek természetes értékesítési viszonyaiban beálló fennakadás esetére mindig az államnak valamely közbejövételére számot tarthatnak, tekintet nélkül arra, vajjon az államnak van-e az adott időben beruházásokra szüksége.

Ez az indokolás maga felment bennünket az alól a kötelelesség alól, hogy mi hozzuk fel azokat az okokat, a melyek parancsoló módon tették szükségessé a beruházások egész sorozatát, persze nem abban a formában és terjedelemben, mint azt a törvényjavaslat czélozza, hanem sokkal nagyobb arányokban.

A törvényjavaslat szerint a beruházások teljes összege 255,977.000 illetőleg és esetleg 262,557.000 korona.

Ebből az előírányzott évenkénti szükséglet a következő:

1903-ra	29,936.000	korona
1904-re	59,642.500	"
1905-re	60,931.250	"
1906-ra	52,655.250	"
1907-re	38,632.250	"
ezentúlra	14,079.750	"

A vasuti és egyéb beruházásokra szánt összegek a következőleg oszlanak meg:

vasuti beruházások	117,419.000	korona
és esetleg további	6,580.000	"
más beruházások	138,558.000	"

E kétféle természetű beruházásokat évenként különválasztva, a kép a következő:

#### Vasuti beruházások:

1903-ra	12,850.000	korona
1904-re	31,986.000	"
1905-re	27,583.000	"
1906-ra	25,600.000	"
1907-re	19,400.000	"

#### Más beruházások:

1903-ra	17,086.000	korona
1904-re	27,756.500	"
1905-re	33,348.250	"
1906-ra	27,055.250	"
1907-re	19,232.250	"
ezentúl	19,079.750	"

A vasuti beruházásoktól eltekintve tehát — mely beruházások tulajdonképpen nem is tarthatnának egy beruházási akció keretébe — az ez évre eső beruházások összege 17,086.000 korona. Ebből azonban, mint egyáltalában nem beruházások, levonandók a következő tételek:

Az Ő Felsége a király védnöksége alatt álló szegénysorsú tüdőbetegek sanatorium-egyesülete részére a fogházi és toloncházi alaptól adott kamatmentes kölcsönnek ez alap javára való megtérítésére felvett összeg 500.000 korona.

A székesfővárosi állami rendőrség főkapitányságának elhelyezésére szolgáló épület megszerzésére felvett 1,300.000 korona.

A szarvasmarhatenyésztési alap gyarapítására 800.000 korona.

A gazdasági szakoktatási intézményeknél szükséges új építkezésekhez ingatlanok vásárlására felvett 360.000 korona.

Az országos közgazdasági alap gyarapítására és az állampénztári készletekkel szemben fennálló tartozásainak kiegyenlítésére felvett 1 millió korona.

Az országos színművészeti akadémia elhelyezésére szolgáló épület megszerzésére felvett 1,000.000 korona.

Az erdei vasutak építésére felvett 700.000 korona.

E tételek levonása után fenmaradna még tehát 11,426.000 korona, ha ugyan fenmaradna, mert ennek az összegnek legnagyobb része már csak utólagos fedezésére szolgál korábban — a törvényjavaslat rovására — eszközölt beruházásoknak.

Ezek előrebocsátása után joggal kutatható, hogy mivel is akarja a pénzügyminister tulaj-



donképpen ez idő szerint támogatni azt az ipart, a melynek helyzetét, mint azt a törvényjavaslat indokolásában látjuk, oly kitűnően ismeri.

Útbaigazítást, feleletet erre, bármennyit is forgatjuk a törvényjavaslatot és annak részletes indokolását, sehol sem találunk.

Ez a szűkkeblűség teljesen érthetetlen mindenki előtt. Így nem lehet, de nem is szabad iparfejlesztő és támogató politikát csinálni, hacsak egészen agyontámogatni nem akarjuk iparunkat.

Az 1903. éven túl eső beruházásokra fordítandó 121,472.000 koronából szintén körülbelül 20,000.000 korona az az összeg, a mi nem beruházás, hanem csak átutalás, vásárlás stb. és ezenfelül igen jelentékenyek azon összegek is, a melyek már felhasználtattak és csak e törvényjavaslat keretén belül kiegyenlítésre várnak.

Még szánalmasabb ez a törvényjavaslat, ha figyelembe vesszük, hogy a nálunk iparilag összehasonlíthatanul, fejlettebb, erősebb Ausztria iparát *az osztrák kormány már korábban egy több mint 500 millió koronás beruházási kölcsönnel sietett támogatni, mely beruházásokban pedig sem stratégiai vasutak építése, vasutak megváltása, mozdonyok beszerzése, 40 millió átutalások, vásárlások stb. benn nem foglaltak.*

Megvolt tehát a példa, hogy hogyan kell ipartámogató beruházási politikát csinálni, csak követni kellett volna.

De a miniszter előtt feküdtek a magyar iparosok kívánságai is, csak figyelembe kellett volna azokat venni. Pedig ezeknek a kívánságoknak az előterjesztését a pénzügyminiszter maga kérte, hogy azután figyelemre se méltassa.

A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége megalakulása után tisztelgett dr. Chorin Ferencz főrendiházi tag elnöke vezetése mellett Lukács László pénzügyministernél, a ki nyilatkozva a tervbe vett állami beruházásokról, felszólította az egyesületet, hogy terjeszse fel hozzá véleményét, kívánságait. Az egyesület erre széleskörű tanulmányokat indított meg a különféle vállalatok körében, hogy megállapíthassa: mily természetű és terjedelmű beruházások azok, a melyek a közszükségnek

megfelelően épp úgy, mint a hazai ipar szempontjából végrehajtandók volnának.

De, mint a ki jót szándékozik művelni, hogy valahogy jó és hasznos tanácsaival le ne késsen, a tanulmányok eredményét be sem várva, még 1902. évi augusztus 27-én terjedelmes memorandumot intézett a pénzügyminiszterhez a beruházások miként való keresztülvitele dolgában.

Ebben a felterjesztésben az egyesület kifejtette, *hogy a helyzet kívánatos változása csak akkor remélhető, ha a kormány oly beruházási programot fogadna el, mely 3-4 évre felosztva, legalább is 4-500 millió korona kizárólag gyümölcsöző természetű beruházást biztosítana a forgalomnak*, de megjegyzi egyúttal, hogy távol áll tőle az a szándék, hogy akár inséges munkáknak, akár lukszusberuházásoknak költségeivel terheltelessék meg az országot.

A mint ebből látható, a pénzügyminiszter, mint valami fizetésképtelen kereskedő, a ki 50 perczentre kiegyezkedik és kitolja a fizetési terminusokat, csak 250 milliós beruházásokat óhajt 6-7 év alatt.

Nem lesz ezek után érdektelen, ha bemutatjuk a Gyáriparosok Országos Szövetségének ama kérelmeit, a melyeket a pénzügyminiszter beruházási törvényjavaslatában teljesen figyelmen kívül hagyott. Ez meg fogja mutatni azután azt is, hogy miképp volt lehetséges 500 milliós beruházások helyett 250 millió koronára leszorítani a beruházásokat.

A memorandum szerint helyénvaló volna, hogy mivel az új helyiérdekű vasuti törvény megalkotása a legközelebbi időben nem várható, *a kormány kérjen a törvényhozástól rövid úton felhatalmazást a helyiérdekű vasutaknak esetleg a fennálló törvényekben megállapított mértéken túlmenő támogatására.* De kívánatos, hogy az állam maga is építse vagy alakítsa át azokat a vonalakat, a melyek tekintetében az előmunkálatok már régen be vannak fejezve.

A *temesvár-budapesti, a nagyvárad-budapesti és az arad-budapesti fővonalon és számos más vonalrészen nem halasztható többé a második vágánynak lerakása*, mert félő, hogy ennek további elhalasztása esetén a vasuti üzem nem fog lépést tarthatni sem a teher-



szállítás, sem pedig a személyforgalom részéről támasztandó jogos igényekkel.

*A M. Á. V. legtöbb állomása ez idő szerint a vonatok indítására és érkezésére vonatkozó biztonsági berendezésekkel nincsen kellőképp felszerelve.*

A műhelyek elavult munka- és gőzgépeit gazdasági szempontból ujjakkal kellene kicserélni, vagy a technika mai fejlettségéhez mérten rekonstruálni.

Az államvasutak hálózatán számos szükséges, sőt elkerülhetlen megrendelés volna eszközözendő vashidakban, vízállomások berendezéseiben, fordító korongokban, kazánokban stb.

*Régen kellett volna már arról gondoskodni, hogy a M. Á. V. és a helyi érdekű vasutak állomásain levő összes nyitott kutak, melyek a megfertőztetés veszélyeinek állandóan ki vannak téve, zárt szivattyús kutakká alakíttassanak át, a vasuti határállomások pedig fertőtlenítő készülékkel szereltesse fel.*

Régi kérése az iparnak valamint a közönségnek, hogy a kormány *a vidéki városokban építendő közúti vasutak* létesítését hathatósan mozdítsa elő.

Nem kevesebb jelentőséggel bírnak az u. n. *kis, illetőleg keskenyvágányú, továbbá a mezei, erdei és egyéb iparvasutak*, a melyeket Németország külön törvénnyel szabályozott és a melyeket a német államok rendszeresen segélyeznek.

Sokat lendítene úgy a mezőgazdaságon, mint az érdekelt iparágakon, ha első sorban a földmívelésügyi ministerium a nagyobb állami birtokokon és a nagyterjedelmű kincstári erdőségekben az u. n. *transportábilis vasutakat* felkarolná.

Felemlítést érdemel az ipari beruházások czímén az a kívánság, hogy a nagy alföldi transversális műút átkelési szakaszai, a melyek Hajdu-Szoboszló, Püspökladány, Kisujszállítás, Török-Szent-Miklós és Szolnok városokon vonulnak keresztül, megfelelő tartós burkolattal kiépíttessenek, *a mi által kőbányák, aszfalt és keramitgyárak némi foglalkozáshoz jutnának.*

Közforgalmi és ipari szempontból jelentőséggel bír az *esztergom-párkányi* vasuti Duna-híd, valamint egy *új közforgalmi híd, mely a fővárosnak két nagy munkásnegyedét, Óbudát és Újpestet kötné össze.*

Úgy a közszolgálat, mint az ipar szempontjából megokolt, hogy az egyes közigazgatási ágak részére *a fővárosban és a vidéki városokban megfelelő székházak építtessenek.*

*Az új műegyetem* építését olyképpen kellene megindítani, hogy az 3–4 év alatt lenne befejezhető és rendeltetésének átadható.

A *kereskedelemügyi ministeriumnak* több osztálya és alárendelt hivatala (posta- és táv-irida vezérigazgatósága, közúti osztály, továbbá a szabadalmi hivatal) a jelenlegi székházban el nem férnek és a szolgálat hátrányára bérházakban vannak elhelyezve. E ministerium számára tehát egységes, az összes szolgálati ágakat magában foglaló épületet kellene emelni.

A *lipótfelzárkózó tébolyda* a jelentkező betegeket befogadni nem képes és így az épület kibővítése imminens szükségét képezi.

A *budapesti pályaudvarok* kérdése évek sora óta foglalkoztatja úgy a kormányt, mint a szakköröket. Az erre vonatkozó nagyszámú és igen becses tanulmányok felhasználásával az ügy mihamarabb véglegesen eldöntendő és a kivitel megkezdendő volna. Ez az akció, mely városrendezési szempontból is kiváló jelentőségű, egymagában is hatalmas, szinte beláthatlan horderejű lendületet biztosítana az építési iparnak.

A főváros faiparára és fakereskedelmére nézve nagyfontosságú a Budapest V. kerületi *Dunapartnak a Rákospataktól Újpestig* való szabályozása.

Az építőipar válságának Budapesten egyik főoka, hogy a székesfővárost egyre rosszabbodó pénzügyi viszonyai arra kényszerítették, hogy 3–4 év óta minden, még a legszükségesebb közmunkát is törölje költségvetéséből. Természetes, hogy ily nagy munkaadó elmaradása az amúgy is megszorult és redukált építési ipart érzékenyen sujtja. Szükséges volna tehát, ha az állam a nagyobb városrendezési tervek megvalósítását oly módon mozdítaná elő, mint azt annak idején az Andrássy-útnak kiépítésénél tette. Itt volna például a Margit-híd budai fejétől a *Szemlőhegyre vezető serpentinút* és az azzal kapcsolatosan, tervben végleg megállapított úthálózat, melyet a székesfőváros nem létesíthet és a mely különben is a közmunkatanács ügykörébe tartozik.

A még mindig nagy számban közlekedő



*olajvilágítású vasuti kocsik* villamos vagy gázvilágításra való átalakítása és ezzel kapcsolatosan a szükséges gázrecipiensek vagy villamos berendezések beszerzése.

*Az állami és vármegyei telefonhálózatnak kiegészítése.*

Az összes fővárosi és nagyobb vidéki *pálya-udvaroknak villamos világítással való ellátása.*

Általánosan érzett szükség *a csendőrségi lakományok építése és berendezése.*

*A városi vízvezetékek és csatornák* létesítése imminens érdeket képez.

*A közvágóhidaknak és az ezekkel kapcsolatos jéggyáraknak és hűtőberendezéseknek* létesítéséhez nagy érdekek fűződnek, mert terményeink (hús, tej, baromfi stb. jobb értékesítését és külföldre való kivitelét előmozdítanak.

A nyitott *gémeskutak* helyett, oly városokban, ahol vízvezeték építésére a megfelelő eszközök nem állnak rendelkezésre, legalább zárt szivattyús kutak volna felállítandók. Ezzel járványok esetére azok terjedése korlátozható lenne.

A községek nagy része, ministeri rendelet daczára, még mindig nincs *tűzfecskendőkkel* felszerelve.

Budapesten a fővámpalotában, úgyszintén az alkotmány-utcai igazságügyi épületben nincs villamos világítás.

A textiliparra vonatkozó kívánságok a következők voltak:

Az összes közintézmények részére szükségelt ruházati és egyéb felszerelési cikkekkel való szükséglet 30–40%-a állandó jellegű készletek gyanánt szereztessék be és évről-évre egészítsék ki.

*Csatornák* építése tekintetében szintén semmiféle gondoskodás nem történt, pedig hogy a Duna-Tisza közti csatorna, valamint a vukovár-samáczi csatorna építése minő előnyök-

kel járhatna, bővebb részletezésre nem igen szorul.

A *gyáriparosok* kérelme végül még oda irányult, hogy a teendő beruházások kiadása oly módon történjék, hogy az állami iparnak súlyosan érzett, mert nem egyenlő eszközökkel rendelkező versenyével ezen segélyakció alkalmával megküzdeni ne legyen kénytelen az annyi bajjal küzdő magánvállalkozás.

Ezt a kérést sem vette figyelembe a minister, mert 14 millió koronával még meg is erősíti az állami műveket, hogy annál sikeresebben versenyezzenek a magánvállalkozással.

Ezek a figyelembe sem vett kérelmek képezik a legsúlyosabb kritikáját a beruházási törvényjavaslatnak, mert a ki csak ezekről tud és magát a kormányjavaslatot nem ismeri, joggal kérdezheti, hogy hát miről is történik akkor tulajdonképpen gondoskodás, ha a közérdeket ily vitálisan érdeklő dolgok teljesen negligáltatnak.

Csak e kérelmek teljes figyelmen kívül hagyása tette lehetővé a beruházások összegének 255 millió koronára való praeliminálását.

Tartunk tőle, hogy ezek után mihamarább egy újabb beruházási törvényjavaslat válik majd szükségessé, elkerülhetlenné, a melyet úgy mint a jelenlegit, szintén azzal kell megokolni, hogy: *„De a viszonyok tartós rossz-sága nemsokára kiderítette azt, hogy a megtett intézkedések nem elégségesek.”*

Egyelőre különben még teljesen bizonytalan, hogy a javaslat mikor emelkedhetik törvényerőre, mert mikor e sorok íródnak, a katonai javaslatok okozta kabinetválság még nincs befejezve és lehetetlen előre kiszámítani, hogy e törvényjavaslat tárgyalása mikor kerülhet sorra.

Pedig a magyar iparra is alkalmazható most az, hogy: *„Bis dat, qui cito dat”*.

## Az általános részesedés rendszere Amerikában.

(Kivonat az Iron and Steel Institute elnökének, Mr. Andrew Carnegie-nek f. év május hó 7-én tartott elnöki megnyitó beszédéből.)

A modern iparvállalatok mindez ideig figyelmük java részét a műszaki dolgok, találmányok, komplikált berendezések, anyagok és

gépek kihasználására fordították s ebben az igyekezetükben majdnem teljesen megfelekeztek a siker egyik legjelentősebb tényező-



jéről, az emberről és annak okszerű kihasználásáról. Ő (Carnegie) nyíltan beismeri, hogy sikereit, a melyeket az egész világ csodál, tisztán ennek a tényezőnek helyes kihasználásával érte el.

Ennek az állításnak könnyebb megérthetése végett rövid történelmi visszapillantást vet a vasipar fejlődésére.

A vasipar a XVIII. század végén Angliában indul nagyobb lendületnek a Watt, Stephenson, Nasmyth stb. nevesebb férfiak találmányai révén. Jellemző azonban erre a korra, hogy az iparvállalatok tisztán az egyénhez voltak kapcsolva. A gyár tulajdonosa maga volt a gyár vezetője, jobban mondva az egyszerű műhelyt a tulajdonos nagy képességei tették gyárrá s emelték hírnévre. A társulásnak semmi nyomát nem találjuk abban az időben. A gyáraknak és vezetőiknek egész sorát említi fel, a melyek mellette bizonyítanak. — A gyárvezetésre való képesség abban az időben majdnem kizárólag a műszaki ismeretek bőségében és a találékonyságban volt meg, a mi egyáltalán nem különös dolog, miután a siker legelső sorban ezen alapszik. A mint azonban a természetes fejlődés rendjén a vállalatoknak részvény-társulati alapon való szervezése bekövetkezett, az Egyesült-Államok kifejlődöttebb üzleti szelme vette át a vezetést.

Alig valószínű, hogy a részvény-társulati szervezet amaz első időszakában a gyár vezetője részt vett volna az igazgatóság ülésein s hogy szava lett volna bármi ügyben, a mely nem tisztán műszaki tárgyra vonatkozott. — A kikötött fizetésen kívül valószínűleg nem is volt semmi jutalma. Még kevésbé valószínű, hogy a csoportvezetők s kiválóbb munkások a szabványos munkabéren felül valami pénzbeli elismerést kaptak volna. Teljesen megfoghatatlan dolog lett volna, hogy tőkével nem rendelkező fiatal emberek a részesedő társak sorába felvétessenek. — A részvény-társasági szervezet nem igen alkalmas testület a kiválóbb emberek kiváló szolgálatainak anyagi elismerésére, a gyár egyes üzemágaiban felmutatott eredmények méltányos megfizetésére; pedig a fejlődés ebben az irányban fog bekövetkezni s a leggyökeresebb változásoknak ezen a téren kell történniök.

„A Carnegie-társulat igazgatásában szerzett

tapasztalatok mihamar arra a meggyőződésre vezettek, hogy az egyes üzemágak ügyeinek intézésében gyökeres változtatások szükségesek s ez főképen a felelős intéző megválasztására vonatkozik. Így jött gyakorlatba a szokás, hogy a tehetséges fiatal embereket, a kik a megszokott eredményektől eltérő kedvezőbb eredményeket tudtak felmutatni, érdekeltékké tettük. Társsá fogadtuk a vállalatban egy bizonyos kis százaléknyi részlet erejéig, a mely a tényleges befektetés arányában adatott meg nekik, az igyekezetet azonban nem vettük számításba. A befektetett tőke után bizonyos százalék kamat terhelte számlájukat s csak az ezen felül kimutatott nyereségből illette meg őket osztalék. A fiatal emberek semmi pénzbeli kötelezettséget nem vettek magukra, de részségi joguk mindaddig nem léphetett érvénybe, míg a felmutatott haszon teljesen ki nem egyenlítette a kikötött részvények értékét. Más felelősséggel egyáltalán nem tartoztak. Ilyenformán a veszteség gondolata sohasem gátolta őket abban, hogy minden tehetségükkel a napi munka felé forduljanak. A részvények börzei árhanyatlása nem zavarhatta őket, miután az ő részvényeik nem kerülhettek a börzére, nem voltak átruházhatók. — A fiatal részvényesek száma eme rendszer következtében évről-évre szaporodott. A részesedés teljes megváltása a remélnél sokkal gyorsabban következett be s ma már majdnem mindnyájan gazdag emberek.”

„Nem tévesztettük szem elől azonban a gyárak nagybodásával annak a szerepnek jelentőségét sem, a melyet a műszaki személyzet, a művezetők és vezérmunkások képviseltek s a kik eddig sohasem részesültek a nyereségben. A műszaki és kereskedelmi vezetés, az iroda és a gyár, ezideig igen élesen el voltak különítve egymástól. A részségbe való bevonás által a két irány érintkezni kezdett egymással s miután érdekeik közösek voltak, ezentúl semmiféle nagyobb műveletben nem hagyták figyelmen kívül egymás véleményét. A kereskedelmi iroda minden nagyobb szállítmánynál meghallgatta a művezető nézetét a dolog felől, s az érdekeltségen alapuló állandó érintkezés a leghasznosabb újításnak bizonyult az idők során.”

„Még egy másik lépést is tettünk hasonló irányban. Minden embernek, a ki többekért



volt felelős, részt adtunk a csoportjánál keresztülvitt megtakarításban. A hol csak lehetett, mindenütt megszábtuk úgy az üzemvezetők, mint az előmunkások hatáskörét s az ő munkásságuk által megteremtett haszonból az év végén igen szép osztalékot adtunk nekik fizetésükön felül. Az emberek ilyen módon többnek érezték magukat a közönséges napibéres munkásnál s munkájuk is egészen más lett, mint amazoké.“

„Ennek a rendszernek olyan sikere lett, hogy azóta minden üzleti vállalatban sikerrel alkalmazzák Amerikában. Egy lépés ez is ama cél felé, a melyet a ma ellenséges viszonyban levő munka és tőke teljes egyetértése jelképez. Minél nagyobb számú munkásfőt és kezet tud a tőke a haszonban való részesítésbe bevonni, annál összehangzóbb a szervezet működése s annál nagyobb a nyereség is.“

„Mindennemű üzlet sikerének titka – és főképen áll ez a tétel az iparvállalatokra, a hol valamely anyagban vagy műveletben elért igen kis megtakarítás egész vagyont jelent – az elért haszon bőkezű megosztása mindama munkáskezekkel, a kik a létrehozásban résztvettek. Alig sejtett erők lappanganak a körülöttünk nyüzsgő emberekben, s csak alkalomra és kellő felszólításra várnak, hogy meglepő eredményeket mutassanak fel. Azt sem lehet azonban állítani, hogy egyedül a pénzbeli jutalom elegendő ezeknek az erőknek a felébresztésére. A dolognak ez az oldala már a pszichológiát is érinti.“

Mindazoknak a sikereknek, a melyeket a Carnegie-társulat elért, főforrása az a politika volt, hogy embereinek tehetségesebbjeit társakká fogadta s így magához kötötte s szorgalmas munkatársait bőkezűen jutalmazta. A mai küzdelmes verseny közepette csak az az iparvállalat maradhat erős, éber és mozgékony, a melynek minden egyes tagja a sajátjaként ismert közös érdekért teljes erővel küzd és annak kívánalmaihoz alkalmazkodik.

Amíg a gyárak kisebbek voltak s egyéni birtokot képeztek, a vezető és tulajdonos munkásaival közvetlen érintkezésben állott, ismerték egymást és egymás tulajdonságait, a viszony közöttük nem csupán a rideg üzleti szempontok szerint szabályozódott és a vállalat sike-

reiben ennek a viszonyoknak nem csekély szerepe volt. A részvénytársasági szervezetnél a tulajdonos és az alkalmazottak – a melyek közé még a vezető igazgató is számítható – nem ismerik s nem is ismerhetik egymást, miután a részvények birtokosai naponként változhatnak. A sikernek egyik igen fontos tényezője, a közvetlen érintkezésből származó anyagi és erkölcsi méltánylás, teljesen elesik. A határozott bérért dolgozó ember hamar belátja ilyen szervezetnél, hogy minden igyekezet, szorgalom, szellemi és anyagi munka csak elpazarolt fáradság, a mely elismerésre semmiféle alakban nem talál és nem is találhat. Miután pedig a természetes fejlődés vezette az iparvállalatokat a részvénytársasági alapra, ezen az alapon kell a megoldást is keresni s az elvesztett faktor helyébe egy másikat, a mely azt teljesen pótolja, odaállítani.

Ezt a faktort Carnegie, a kinek ilyen irányú nézetét Angolországban és Amerikában igen sokan vallják magukénak, a nyereségben való részesedésnek a legszélesebb körre való kiterjesztésében találja meg. A részesedésnek természetesen tiszta arányúnak kell lennie. Minden munkás – a szellemi úgy mint a kézi munka – ismerje előre határozottan, hogy kifejtett munkája s annak eredményei minő méltánylásra fognak találni. Ne szeszélyek és pillanatnyi jó vagy rossz indulatok döntsének az eredmények elbírálásában és mérlegelésében. Mihelyt joggal követelhet részt a munkás az elért haszonban, több lesz belőle egyszerű munkásnál, a részvényesek sorába lép s munkája jobb és értékesebb lesz a bár nagyobb, de fix fizetésű munkásénál.

Ez a felfogás mind szélesebb és szélesebb körben terjed s a megvalósítására irányuló törekvés többféle módon és rendszerben iparkodik visszaszerezni a versenyképesség egyik legerősebb faktorát, a rendelkezésre álló összes erők leggazdaságosabb kihasználását. Elismeréssel adózik itt Carnegie annak a legújában inaugurált rendszernek, a melylyel az United States Steel Corporation lépett elő ez év elején, részvényessé iparkodván tenni alkalmazottainak minden számbavehető egyedét. A rendszer részleteit már ismertettük a B. és K. L. hasábjain s az eddig elért eredményekről is közöltünk részleteket. Származá-



sára nézve még megjegyezhetjük azt, hogy épügy, mint a hogy az U. S. St. C.-nak a magva a Carnegie-társulatban volt meg, az új részeltető rendszernek is tulajdonképpen maga Carnegie készítette elő az alapot. És tekintve azokat a sikereket, a melyeket Carnegie e beszédben kifejtett elveinek alkalmazásával elért, alig lehet kétséges, hogy azoknak nagyobb arányú kiterjesztése megfelelő eredményeket is fog létrehozni.

Az Iron and Steel Institute tagjai, ennek az elnöki megnyitó beszédnek a hallgatósága, a kik pedig igen illetékes bírái az ilyen irányú nyilatkozatoknak, nemcsak egyszerűen

köszönettel vették tudomásul ellentmondás nélkül az elhangzott beszédet, hanem az elv alkalmazásának részletes kidolgozását is programjukba vették. E munkálatok folyamatát szintén figyelemmel fogjuk kísérni s azokról e lapok közönségét időről-időre értesíteni. Talán sikerülni fog nálunk is ezt a magot kicsirázásra bírni s belőle életképes fát nevelni. Talán némi igazunk is van abban, a mikor azt hiszszük, hogy ilyen elvek meghonosításával iparvállalataink virágzóbbak, versenyképesebbek lesznek s a szegény agyónápoltt virágházi növény, a magyar ipar, a maga erejéből fog egyenesen megállani.

*Katona Lajos.*

## Az United States Steel Corporation 1902-ben.

Több ízben volt alkalmunk a világ e legóriásibb ipari vállalata által inaugurált s a nagyvállalkozások világában egészen szokatlan rendszerről, gazdasági politikai alapelvek életbeléptetéséről részleteket közölni s a megvalósítás módját nagy vonásokban ismertetni. Megígértük ugyanakkor, hogy úgy a vállalat, mint a rendszer fejlődéséről időközönként, a mint az alakulásban érdekesebb mozzanatok jelentkeznek, további tudósításokat hozunk az érdeklődő olvasó elé. Az érdeklődés e vállalat iránt, ámbár tőlünk nagy távolságban működik, már ma sem egészen theoretikus értékű. Hatása még ebben a távolságban sem zero. Ha azonban a vállalat működésének amaz irányát is fontolóra vesszük, a mely különben ekkora nagy élő szervezetnél a legtermészetesebb, t. i. hogy a körülötte lévő rokonfoglalkozású összes vállalatokat el akarja és el is fogja nyelni, egyáltalában nem kétséges a dolog, hogy az U. S. St. C. rövid idő alatt vasiparunkat a legközvetlenebb módon érdeklő tényezővé válik.

A működés és a hatás körülményesebb áttekinthetése végett közöljük itt a vállalat 1902. évre szóló működéséről való jelentést. Ez a jelentés nem csupán a fent jelzett okok miatt érdemel figyelmet, hanem azért is, mert ez az első, nyilvánosságra kerülő okirat, a mely a híres amerikai trustök belső életéről némi fogalmat nyújt. Mutatja egyúttal azt is, hogy az U. S. St. C. az Egyesület-Államok vas- és aczél készárú termelésének körülbelül kétharmadát állítja elő. Valószínű azonban, hogy a nyersanyagok és féltermények még nagyobb hányadának előállítása fölött intézkedik. A hírek szerint már a legközelebbi jövőben egy

pár olyan vasipari vállalatot is hatalmi körébe von, a melyek eddig tőle teljesen függetlenül, egyenrangú társakként operáltak.

A jelentés szerint a vállalat vagyon- és tehermérége a következő:

### *Vagyon.*

Fekvőség és ingatlan ... ..	1.328,446.343 dol.
Értécsökkenési alap és vegyes ...	3,263.734 >
Leltár és anyag ... ..	104,390.845 >
Számlák és biztosított tartozások	60,280.140 >
Készpénz ... ..	50,163.172 >
<b>Összesen :</b>	<b>1.546,544.234 dol.</b>

### *Teher.*

Közönséges részvény ... ..	508,302.500 dol.
Előbbségi részvény ... ..	510,281.100 >
Beolvasztott társaságok ... ..	215.914 >
	<b>1.018,799.514 dol.</b>
Az U. S. St. C. adóslevelei ... }	
A beolvasztott társaságok ... }	370,344.878 >
Értécsökkenési és egyéb alapok	29,698.993 >
Folyó számlák és kötelezettségek	48,826.252 >
Tartalékalap ... ..	77,874.597 >
<b>Összesen :</b>	<b>1.546,544.235 dol.</b>

Az üzemi eredmények kivonatosan a következők:

A vállalat bányáiból (Lake Superior) fejtetett összesen vasércz ... ..	16,063.179 t.
Kokszegetőiben termeltetett koks ...	9,521.567 >
Bessemer aczél előállítatott ... ..	6,759.210 >
Martin > > ... ..	2,984.708 >

Az aczéltermelés az Egyesült-Államok aczéltermelésének 64,4 percentje.



A nagyolvasztók termeltek nyersvasat ...	7,802.812 t.
tükrösvasat ...	128.265 »
Ferromangant ...	44.453 »
Összesen:	7,975.530 t.

A nyersvas-termelés az Egyesült-Államok nyersvastermelésének 44,8 százaléka.

Kész hengerelt árút gyártottak a művek 8,197.232 t.

Beszámol a jelentés ezenkívül még arról is, hogy a megkötött megrendelések 5 millió tonnán felül vannak s némely gyártási ágban már az egész 1903. évi termelést lefoglalták.

A nyereség-veszteségszámlát a következőkben mutatjuk be.

#### Bevétel.

Eladásokból ...	560,510,479 dol.
Bérek és vegyesek ...	3,128.971 »
A beolvasztott társaságoktól ...	5,426.452 »
Összesen:	569,065,902 dol.

#### Kiadás.

Gyártási költségek ...	411,408.818 dol.
Szállítás-, igazgatási költség ...	13,202.399 »
Adók, leszámítolások ...	4,299.494 »
Bérek és kamatok a beolv. társ. kak.	6,846.427 »
Összesen:	435,757.138 dol.
Nyereség ...	133,308.764 »

A nyereséget következőképen osztották fel:

A rendes értécsökkenési és helyre-	
állítási alapra ...	14,150.325 dol.
A rendkívüli ...	10,000.000 »
Az U. S. St. C. kötelezvényeinek	
kamataira ...	15,187.850 »
A kötelezvények törlesztési alapjára	3,664.064 »
Összesen:	43,002.239 dol.
szétosztth. nyereség ...	90,306.525 »
ebből fizettek a 7%-os elsőbbségi	
részvényekre ...	35,720.178 »
a közönséges 4%-os részvényekre	20,332.690 »
	56,052.868 »
A tartalékalaphoz csatoltak ...	34,253.657 »

Úgy a termelési költségeknek megállapításánál, mint a mutatkozó nyereség szétosztásánál

rendkívüli óvatossággal és körültekintéssel járt el az igazgató tanács. A közönséges részvényekre ezért nem is fizette ki a reá eső 10,74 %-nyi nyereséget.

A vállalat megalkotásának időpontja igen szerencsés időre esett. Fennállásának 2 1/4 esztendeje a kedvező körülmények állandó láncolatából állott. A vasiparban az oceánnon túl eddig soha nem tapasztalt óriási tevékenység uralkodott, rendkívül nagy vasfogyasztás mellett az árak állandóan mindig magasak voltak. Egy fiatal szervezet megerősítésére, a gyengébb részek megszilárdítására jobb idő ezeknél alig képzelhető. A vezérlet mindezeket józanul vette tudomásul s a fényes siker nem kábitotta el. Messzebb néz előre a jövőbe s inkább a felismert gyöngé pontok megerősítésére fordítja szerzett előnyeit, mintsem hogy finansziális eredményeivel kápráztassa el s zsákmányolja ki a helyzetet. Ilyen gyöngé oldala a vállalatnak az összefoglalt és átvett gyártelepek rendkívül magas tőkesítése. Eme gyöngéség orvoslása végett igen nagy összegeket, a melyek tulajdonképen átalakítás, javítás és befektetés számba mennének, üzemi költség gyanánt a rendes üzem terhére számolt el. Ezenkívül pedig nagy összegeket tartott vissza az elévülés, értécsökkenés czimein, a melyhez még a ki nem osztott nyereségből alkotott tartalékalap is csatlakozik.

Érdekesnek tartjuk még megemlíteni, hogy a vállalat összes alkalmazottainak száma 168.127 s az összeg, a melyet ezeknek munkabér és fizetés címén kifizet, 120,528.343 dollár évenként.

A részvényesek száma 1903. márczius havában 58.629 volt, közöttük 31.799 elsőbbségi részvénybirtokos. — Ebbe az összegbe nincs beleszámítva az a 27.379 alkalmazott, a kik elsőbbségi részvényeiket az 1902. december 31-én megállapított részletelési tervzet alapján vásárolták meg.

(The Engin. and. Journ. ápr. 18.) K.

## Magyarország vastermelése tíz év alatt.

Az osztrák cs. és kir. kereskedelemügyi ministerium egy igen érdekes könyvet adott ki „Das Roheisen unter Mitberücksichtigung seiner Verarbeitung“ czímen, a melyben behatóan foglalkozik a magyar vasipar viszonyaival és fejlődésével az 1892-től 1901. évig terjedő decenniumban és a magyar szent korona országainak egy egész fejezetet szentel. Rövid, szinte ditirambikus történeti visszapillantáson kezdődik ez az osztrák hivatalos kiadvány,

a melynek elvitathatlan nagy érdeme, hogy magyar hivatalos adatokra támaszkodik és nem igyekszik a tényeket elferdíteni, a mint a Lajtán túl rólunk megjelenő könyvekben rendszeren teszik.

Magyarország vastermelése ősrégi, honfoglaló őseink kétségkívül már vaskohászattal foglalkozó lakosokat találtak itt és minthogy a harcias elődök hasznos, szinte nélkülözhetetlen anyagnak ismerték ezt a fémét, a vas-



gyártás fejlesztésével az Árpád-házbeli fejedelmek, de még inkább a királyok is törődtek. Többszörösen hívtak be az országba Karintiából, Stíriából és Flandriából a vaskohászathoz értő telepeseket és azokat nagy kiváltságokkal és szabadalmakkal ruházták föl. Nem csoda, hogy Magyarország a vasipar terén lépést tartott Nyugoteurópával és már az 1300. év körül kezdték nálunk a vízi erőt kihasználni. A vasolvasztás találmánya azonban már csak aránylag későn került hozzánk s csak a Habsburg-házbeli királyok alatt állították föl az első olvasztó kemenczéket a Stíriában már korábban fölépítettek mintájára. A török hódoltság alatt vasiparunk nem pangott ugyan, mert hiszen éppen a vasat termelő megyék mentesek maradtak nagyrészt a török uralom alól, ámbár a folyton dúló háborúk alatt ezek is eleget szenvedtek. A török kiűzetése idején, a XVII. században a fogyasztás tetemesen emelkedett és lökést adott a termelésnek is. Már ekkor tótkemenczékben olvasztották a vasat, a nyert anyag tehát már nyersvas volt, míg az előtt közvetlen kovácsvasat állítottak többnyire elő. A modern nagy üzemre a magyar vasgyárak aránylag elég későn, a múlt század

közepe táján tértek csak át; az első, kokszzsal fűtött nagy olvasztót 1862-ben helyezték üzembe. Igazában ekkor vasiparunk pangott, visszahatót reá is az a mindent megbénító nyomás, a melyet az abszolutizmus Magyarország minden életszervére gyakorolt; 1868-ban a magyar szent korona országainak területén mindössze 1.124,750 métermázsa vasat termeltek. A mikor azonban az üzemek nagy részét az állam vette kezelése alá és rohamosan megindult a vasútépítés, a vasgyártás is föllendült; hogy is ne, a mikor már 1883-ban a vasúti hálózat karban tartására félmillió métermázsa vasanyagnál több kellett, a mit körülbelül 700 ezer métermázsa nyersvasból gyártottak. — Ekkortól fogva a magyar vastermelés rohamosan emelkedett; 1882-ben 1.763,000, 1887-ben 1.927,000, 1890-ben 2.991,000 métermázsa nyersvasat gyártottak hazánkban. — Az 1892. évben a nyersvastermelés mennyisége már 3.099,000 métermázsa-ra rugott 23,502,000 korona értékben, tehát tíz év alatt majdnem megkétszereződött.

A következő évek termelését, annak értékét, valamint az állami és magánvállalatok között való megoszlását a következő számadatok mutatják:

Év	Termelt nyersvas ezer méter- mázskában	Érték ezer koronákban	E b b ől j u t o t t			
			az állami gyá- rakra mm.-ban	százalékok- ban	magánvállala- tokra mm.-ban	százalékok- ban
1892.	3.099	23.502	537.511	17.35	2,561.154	82.65
1893.	3.194	24.206	580.900	18.19	2,613.171	81.81
1894.	3.390	25.230	653.238	19.80	2,646.608	80.20
1895.	3.492	26.981	744.839	21.33	2,746.792	78.67
1896.	4.008	30.674	979.349	24.43	3,028.798	75.57
1897.	4.205	32.041	1,003.059	23.86	3,201.716	76.14
1898.	4.694	37.352	1,036.214	22.08	3,657.830	77.92
1899.	4.713	38.023	1,022.779	21.70	3,689.827	78.30
1900.	4.556	37.773	917.806	20.15	3,637.772	79.85
1901.	4.521	36.073	943.905	20.88	3,577.143	79.12

Ezen számsorokból két, fölötte érdekes jelenség tűnik ki; az egyik az, hogy a múlt század kilenczvenes éveiben olyan szépen megindult föllendülés az 1900. évtől kezdődőleg folyton tartó és elég tetemes hanyatlásnak adott helyt; a másik pedig az, hogy az állami üzem mind nagyobb részt vett ki ezen fontos iparágunkból a magánvállalkozás rovására. — Legmagasabb fokát érte el ez a visszás állapot az 1896. évben, a mikor az állam a termelésnek majdnem egynegyed részét halásztta el a polgárok elől; igaz, hogy ez az arány az utolsó években ismét javult valamit, de mégis még mindig közel jár az állami részesedés a ter-

melésben a 21 százalékhoz, míg 1892-ben alig volt több 17 százaléknál. Ez olyan ékesen szóló bizonyítványa kormányaink rövidlátó és kicsinyeskedő közgazdasági politikájának, a mihez kommentár nem kell, még ha nem is vesszük figyelembe, hogy az állami gyárak folyton terjeszteni igyekeznek és a helyett, hogy mintául szolgálnának neki, támogatnák a magánipart, az adófizető polgároknak versenyt csinálnak.

A magyar királyi kereskedelmi miniszterium megbízásából 1898-ban összeállított gyáripari monográfia, a melyre az idézett osztrák könyv is sok helyen támaszkodik, hazánkat a vasér-



czek földtani alakulása és a leginkább használt tüzelőanyag szerint hat iparkerületre osztotta, a melyek összesen 15 vármegye területén fekszenek. Ezen kerületek között legfontosabb az, a mely a Hernád, Sajó, Garam és Vág völgyei között Zólyom, Gömör, Szepes, Abauj-Torna, Borsod és Nógrád vármegyékben terül el. — Zólyom vármegye vasérczei csak 30–32 százalék vasat tartalmaznak és mert kovás kőzetek nehezen olvadnak: ezeket többnyire a libetbányai állami gyár, egy részüket pedig a magánipar dolgozza föl. A gömör- és szepesvármegyei vasérczek nemcsak mennyiség, hanem minőség tekintetében is első helyen állanak; Szepes vármegyében 1898-ban több mint  $4\frac{1}{2}$  millió métermázsza, többnyire elsőrangú vaspátot aknáztak. Sajnos, ennek legnagyobb része érc alakjában a külföldre ment, a morvaországi witkowitzi, az osztrák-sziléziai trzynietzi és a porosz-sziléziai Friedrichshütte szükségletüknek egy tetemes hányadát innen fedezik; sőt a borsodmegyei ércstermelésből is elég nagy részt dolgozik föl Witkowitz. — Az első kerülethez tartozik még Nógrád vármegye, a hol érctelepek vannak ugyan, de a bányászatot nem igen üzik.

A második iparkerületnek, az északkeleti vármegyéknek sem az ércbányászat, sem a vasipar szempontjából nincs jelentősége és a III. kerületet képező Arad és Bihar megyékben sincsen nagyobb vasgyár; az itteni kisebb üzemű olvasztók 1898-ban mindössze alig 23 ezer métermázsza nyers vasat termeltek. Már sokkal fontosabb a negyedik, a Bánságra első kerület, a hol a virágzó vasipar minden alapföltétele megvan, dús, kitűnő minőségű vasérctelepek, többnyire mágnesvaskő és vaspát, nagy kiterjedésű bükkaerdőségek és koksz-

gyártásra alkalmas kőszent szolgáltató kőszénbányák találhatók.

A vasipar itt elég magas színvonalon áll. Kedvezőek a viszonyok az ötödik kerületben, Erdély egyes megyéiben is, ellenben a hatodik, kerületnek, Horvátországnak egyelőre nincs semmi jelentősége és legfőlebb Zágráb vármegye érdemel említést.

A Magyarországon fönnálló nagyolvasztók megoszlását az egyes bányakapitányságok területén az 1892–1901. években az alábbi táblázatban közölt számok mutatják.

Az egyes megyék között az üzemben levő nagyolvasztók száma az 1898. évben a következőképen oszlott meg:

	Nagyolvasztó	Nyersvasat termelt
Gömör vmegyében	24	1,968.543 q
Hunyad "	7	1,116.789 "
Krassó-Szörény vm.	9	906.902 "
Szepes "	7	533.981 "
Abauj-Torna "	2	64.856 "
Zágráb "	1	55.300 "
Arad "	3	23.200 "
Zólyom "	1	15.830 "
Udvarhely "	1	6.624 "
Mármaros "	1	3.900 "

Összesen 56 4,695.925 q

Ezen adatok szerint hazánkban a legtöbb nyersvasat (az egész termelésnek  $41\frac{1}{8}$  százalékát) Gömör megyében gyártották, míg a legkisebb rész (0.09 százalék) Mármaros megyére jut. Ehhez még hozzáteszszük, hogy az 1898-ban üzemben levő 56 nagyolvasztó közül 42-ben kizárólag faszénrel tüzeltek, 8-ban kokszszal és faszénrel keverten, 6-ban pedig kizárólag kokszszal fűtöttek, úgy a magyar nyersvasgyártásnak elég tiszta képét adtuk.

Év	Besztercebányai		Budapesti		Nagybányai		Oraviczai		Szepes- Iglói		Zalatnai		Zágrábi		Összesen		Nagyolvasztó volt összesen	Munka- hetek átlaga
	bányakapitányság területén																	
	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt	Üzemen volt	Hidegen állt		
1892.	1	—	—	—	2	5	10	5	33	16	8	1	2	1	56	28	84	44.46
1893.	1	—	—	1	4	1	10	3	32	17	5	1	2	1	54	24	78	43.28
1894.	1	—	—	1	4	—	8	3	31	14	7	2	2	1	53	21	74	43.51
1895.	1	—	—	—	5	—	9	2	32	12	8	2	2	1	57	17	74	42.10
1896.	1	—	—	—	4	—	9	2	32	6	8	3	2	1	56	12	68	41.04
1897.	1	—	—	—	4	2	7	5	33	5	8	1	1	2	54	15	69	46.22
1898.	1	—	—	—	3	3	8	3	31	7	8	3	1	2	52	18	70	50.72
1899.	1	—	—	—	4	2	7	2	32	5	9	2	1	2	54	13	67	46.70
1900.	1	—	—	—	4	2	7	2	31	7	9	2	2	1	54	14	68	44.70
1901.	1	—	—	—	3	—	7	2	31	4	8	3	1	2	51	11	62	40.58

(Magyar Vaskereskedő.)

F.



# A bányá- és kohóipar Bosznia és Hercegovinában az 1902-ik évben.

A bányá- és kohóipar eredményei Bosznia és Hercegovinában hivatalos források szerint az 1902-ik évben következőképpen alakulnak:

## I. Bányamívelési jogosultságok.

Kutatómáni engedély adatott 20, töröltetett 13, az év végével fennmaradt 20 (+ 7). Zárt kutatómáni engedélyeztetett 720, töröltetett 49; az év végén fennállott 14.321 (+ 671). A magánkutatók száma 65 (+ 21) volt. Négy bányamérték adományoztatott 200 ha területtel, egy 50 ha területű töröltetett; az év végével az adományozott bányamértékek összterülete 16882, 3 ha (+ 150 h) volt; a magánbányatulajdonosok száma 18-al változatlan maradt.

## II. A bányá- és kohóüzem termelése.

### a) Bányatermékek.

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Fakóércz ... ..	10.537 q	+	127 q
Rézércz ... ..	36.574 »	—	383 »
Higany ... ..	100 »	+	100 »
Vasércz ... ..	1.333.481 »	+	107.792 »
Chromércz ... ..	2.698 »	—	2.348 »
Kénkovand ... ..	51.700 »	+	6.000 »
Manganércz ... ..	57.597 »	—	5.864 »
Barnaszén ... ..	4.247.531 »	—	202.541 »
Sóoldat ... ..	1.632.322 hl.	+	73.741 hl.

### b) Kohótermények.

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Higany ... ..	71.5 q	—	21.5 q
Réz ... ..	1.664 »	—	323 »
Rézhamorárú ... ..	484 »	+	108 »
Nyersvas ... ..	439.921 »	+	46.965 »
Öntvény ... ..	17.323 »	+	2.869 »
Martiningot ... ..	181.489 »	+	289 »
Hengerelt vas ... ..	145.512 »	—	19.488 »
Sóoldat ... ..	173.483 »	+	4.837 »

A kohóüzem számára 170.393 köbméter faszén (— 14.907 kbm.) termeltetett.

## III. A bányá- és kohótermények értéke.

### a) Bányatermékek.

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Fakóércz ... .. K	26.844 —	+	7.862 —
Rézércz ... .. »	36.574 —	—	383 —
Higanyérczek ... .. »	600 —	+	600 —
Vasércz ... .. »	525.183 —	+	10.394 —
Chromércz ... .. »	14.839 —	—	20.483 —
Kénkovand ... .. »	103.400 —	—	76.600 —
Manganércz ... .. »	172.791 —	—	74.707 —
Barnaszén ... .. »	1.882.829 —	—	978 —
Sóoldat ... .. »	130.580 —	+	5.894 —

A bányatermékek értéke K 2.893.640 — — K 148.401 —

### b) Kohótermények.

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Higany ... .. K	39.325 —	—	K 11.825 —
Vörösréz * ... »	153.400 —	—	» 62.411 —
Rézhamorárú ... »	84.700 —	—	» 9.422 —
Nyersvas * ... »	1.171.985 —	+	» 253.913 —
Öntvény ... .. »	345.150 —	+	» 22.826 —
Ingot * ... .. »	216.617 —	+	» 95 —
Hengereltvas ... »	2.308.539 —	—	» 531.381 —
Sóoldat ... .. »	2.638.522 —	+	» 73.723 —

A kohótermelés értéke K 6.958.238 — — K 245.638 —

Hozzáadva a bányatermékek értékét » 2.893.640 — — » 148.401 —

Összesen ... K 9.851.878 — — K 394.039 —

Levonva a feldolgozott érczet, féltermény és sóoldatot ... » 397.198 — + » 3.871 —

A bányatermelés értéke ... K 9.454.680 — — K 397.910 —

Ezen hanyatlás a termelési értékben 4,04% tesz ki és a rendkívül kedvezőtlen gazdasági viszonyoknak a következménye.

## IV. Foglalkoztatott személyzet.

Az országban foglalkoztatott bányá- és kohóhivatalnokok száma, beleértve a bányahatósági, valamint a számviteli és irodai hivatalnokokat 68-at tett ki, köztük 26 főiskolai képesítéssel. Bányá- és kohófelügyelő 70 volt szolgálatban, kik közül 37 bányaiskolát végzett, vagy az előírt felügyelői vizsgát tette le.

Alkalmazva voltak bányá-, kohó- és másféle munkások:

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Az ásványászban	1578	+	100
A vaskobányában ... ..	348	+	37
A többi bányákban ... ..	428	+	66
A vaskohónál ... ..	804	—	131
A sóbányákban ... ..	216	—	21
Réz- és higanykohónál ... ..	90	—	12
A többi üzemeknél és a szénégetésnél körülbelül ... ..	4000	—	139
Összesen ... ..	7464	—	100

vagyis 1:3%-kal kevesebb.

\* Nyers állapotban eladott 1180 q vörösréz, 173.885 q nyersvas és 21.426 q ingot.



## Balesetek története:

a) A bányáüzemnél	...	2 halálos	24 nehéz
b) A kohóüzemnél	...	—	9
Összesen	...	2 halálos	33 nehéz
A múlt év ellenében	...	6	9

Ezer bánya- és kohómunkásra esik ennél fogva 0·7 halálos és 11·5 nehéz baleset.

## V. Országos társulása.

## a) Betegpénztárak.

Főnállott az év végén 16 (+ 2), ezek felmutattak:

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Tagokat	3.053	—	122—
Bevételeket	K 61.726—	+	K 432—
Kiadásokat	56.628—	+	2.472—
Ezekből betegbérék	16.411—	—	116—
Évvégi vagyon	48.264—	+	5.098—
Tagonkénti kiad.	18·55	+	1·39
» vagyon	15·81	+	2·13
A megbetegedések száma	1.618—	—	106—
Betegségi napok	18.690—	—	291—
Betegségi napok munkásonként	6·12	+	0·1—

## b) Segélyző pénztár.

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
Teljesjogú tagok	1.196	+	38
Résben jogosított tagok	1.568	—	139
Összesen	2.764	—	101
Bevételek	K 99.862—	+	K 7.146—
Ebből tőkeamat	20.014—	+	2.446—
Kiadások	11.622—	+	397—
Vagyon az év végén	537.229—	+	91.755—
Vagyon tagonként	194·7	+	37·8

Segélyezve lett 2 (+ 1) személy; a segélyezették száma az év végén 13 (+ 2) volt, azonkívül 11 (változatlan) özvegy és 25 (— 1) árva, összesen 40 (+ 1) gondozásra jogosult. A segélyzőpénztár kezelési költségei 2119.— K tetten ki, vagyis 2·13 %-át a bevételeknek. A betegsegélyzőpénztár járulékai kizárólag a munkásoktól, a segélyzőpénztár járulékai pedig kizárólag a művek által teljesítettek.

A munkások állandósága annyiban javult, hogy a teljesjogú tagok közül az 1902-ik évben csak 205 vagyis 17·1% lépett ki, míg az 1901. évben is 239 vagyis 20·6%.

## VI. Bányáilletékek.

Bevételezve lett:

	1902-ben	viszonyítva	1901-hez
a) Zártkutatmányi illetékek	K 111.154	+	K 5.044
b) Bányamérték illetékek	13.425	+	372
c) Jövedelmi adó	2.437	+	933
Összesen	K 127.016	+	K 6.349

## VII. Fontosabb berendezések a bánya- és kohóüzemnél.

**Sóbányák Dolnja-Tuzlában.** A sóbányákban az oldatnyerés további biztosítására és a sófekhelyek megvizsgálására két fúrólyuk lett mélyítve. Az első 230 m. mélyítésnél megfúrta kősótelepet és 120 m.-nél keresztüldöfte; a másik fúrólyuk az év végéig 156·5 m. mélyítést ért el. Továbbá 2 oldattartály egyenkint 30 m.<sup>3</sup> ürtartalommal lett készítve és egy új oldatvezeték 850 m. hosszúsággal és 90 mm átmérővel lett fektetve.

**A dolnja-tuzlai szénbányánál** egy földalatti Duplex-Compound-szivattyút építettek be 2·5 m.<sup>3</sup> percenkénti teljesítménnyel, a dolnja-tuzlai szénnek részleteladására egy hidmérleg és iroda lett felállítva és a műfürdője kibővítvé.

**A zeniczai szénbánya** egy Duplex-Compound-szivattyút kapott, továbbá egy munkáslakóházat 6 család számára és egy legénységi fürdőt zuhanynyal és kádfürdővel.

**A kakanj-doboji szénbányánál** az előkészítés ki lett bővítvé, több munkáslak felállítva és Gravosa-ban egy szénraktár építve.

**A vareš-i vasműnél** az öntőde és a műhely lett átalakításnak alávetve.

## VIII. Kutatmányok és geológiai vizsgálatok.

Kutatások érczre egy angol szövetkezet részéről Konjica és Ustiprača-nál, továbbá a Gewerkschaft „Bosnia“ részéről Jezerónál foganatosítottak. Bányageológiai vizsgálatok a Popovopolje, Cevljanovič, D. Vakuf és Jajce vidékén és az új Sarajevo-Uvac-Višegrádi vasútvonal mentén lettek tartva.

**Gazdasági eredmények az állami kezelés alatt álló bányaműveknél.** Dolnja-Tuzla melletti sóbányák. Az 1,632,322 hl. termelt oldatmennyiségből 638,789 hl-t a dolnja-tuzlai és siminhani sóbányának és 986,164 hl-t a kukavaczi Ammonia-szóda-gyárnak szállítottak. A sóbányáknak átengedett oldatmennyiségből 45,663 q durva só, 126,318 q finom só és 1502 q briquettes, összesen 173,483 q főttó termeltetett.

**Krekai szénbánya.** Ezen bányamű 642 emberrel 2,308,648 q szenet (— 119,070) termelt. Az átlagos teljesítmény ember és munkaszakonként 14·69 q (+ 0·65) tett ki, míg az átlagos keresete egy vájónak 323·9 fill. (— 2 fill.) és egy munkásnak általában 216·5 fill. (— 14·4 fill.) volt.

**Zenicai szénbánya.** Ezen mű 507 emberrel 1,398,200 q (— 177,300) szenet termelt és az átlagos teljesítmény ember és munkaszakonként 9·55 q (+ 0·01)-ra rúgott, egy vájó átlagos keresete 295·4 fill. (+ 6·4 fill.) és egy munkásnak egyáltalában 220.— fill. (+ 8·6 fill.) volt.



*Az új szénbánya Kakanj-Doboj* az 1902-ik évben 400.305 q (+ 199.405 q), a szénbánya Banjaluka 115.425 q (- 37.352 q) és a bányamű Ugljevik 22.108 q (- 8149 q) szenet termelt.

*Vareši vasmű.* — A bányák 1,326.263 q (+ 29'092 q) vasérczet szállítottak, melyből 759.420 q a saját nagyolvasztókban lett megolvasztva, míg 455.106 q Bródon és Metkovicson keresztül lett elszállítva. A bányamunkások száma a 282-őt meghaladta és egy mun-

kás átlagos keresete 225. — fill. (+ 13 fill.)-re rúgott.

A két nagyolvasztó 438.683 q nyersvasat, ebből 277.884 q fehérvasat, 106.015 q szürkevasat és 54.784 q mangánvas-vegyületet termelt; az öntödében 17.323 q öntvény készült.

*„Gewerkschaft Bosnia.”* Ezen állami kezelés alatt álló vállalat, termelte a már fent említett mangánércz, chrómércz, vörösréz és higanymennységeket.

## Közgazdasági hírek.

**A magyar magnezit-ipar szanálása.** A magnezit-vállalatoknak lassankint sikerült a magyar magnezitet annyira diskreditálni, hogy egyáltalában nem is szerepel már a piacon. Amerika, a magnezitnek legnagyobb fogyasztója, teljesen szakított a magyar vállalatokkal és a legnagyobb amerikai magnezit-czégek vissza is hívták Budapestről képviselőjüket, a ki Görögországban telepedett le és ott szerzi be az amerikai vasipar nagy magnezit-szükségletét. Mindamellett nem lesz nehéz dolog a magyar magnezitnek újból megszerezni a világpiacot, minthogy minőségre sokkal jobb, mint az osztrák vagy görög és a gömöri magnezit-bányák majdnem kiapadhatatlanok. Ehhez azonban első sorban az szükséges, hogy a magnezit-vállalatok, melyeknek alapításánál oly súlyos hibák, sőt visszaélések történtek, egészséges alapokra fektetessenek. Ez megtörtént június 30-ikán, a mikor a *Magnezit-ipar r.-t.* és a *Magyar magnezit-termények gyári r.-t.* tartották közgyűlésüket. Ez alkalommal kimondották a két vállalat fuzióját. A Magyar magnezit-termények r.-t.-nak 400.000 K az alaptőkéje, ezenkívül a Magnezit-ipar r.-t.-nak tartozik 708.401 K-val, a mit nem is készpénzben, hanem értéktelen részvényekben kapott. Miután a múlt évben csak 125.219 K értékű árút termelt 128.188 K költséggel, 2968 K vesztesége volt. Ezt a vállalatot egyszerűen beolvasztják a Magnezit-ipar részvénytársaságba, melynek különben is tartozéka. A Magnezit-ipar részvénytársaság azonban már sokkal nagyobb átalakuláson fog átmenni. A vállalat szanálását a Magyar általános hitelbank olyképen tervezi, hogy a 8 millió K társasági alaptőkét 1'6 millióra bélyegzi le és 5 ily

lebélyezett részvényt egy új részvénytípusra cserélik be, továbbá kibocsátanak 8000 drb 200 K névértékű elsőbbségi részvényt. Ily módon nemcsak kellő értékre redukáltatnak a vállalat aktívái, de lesz még 1'6 millió K új pénz is, a mivel a vállalat reorganizálását is végre lehet hajtani. Ha még megfelelő szakembereket is állítanak a vállalat élére, akkor bizonyára sikerülni fog a magyar magnezitnek nemcsak régi piacait visszahódítani, hanem jó hírnevét újból helyreállítani is.

F.

**Helyi érdekű vasutak Magyarországon és Ausztriában.** A magyar királyi államvasutak által a múlt év végével 93 helyi érdekű vasút kezeltetett összesen 6659 km. üzleti hosszal, a mi két vasúttal, illetve 143 km.-rel több, mint az előző évben. E vasutak bruttó bevételei kitétek összesen 27,656.990 k-t, a mi 1,817,117 k-val több, mint az 1901. évben bevételezett 25,839.873 k, a pályakilométerenkénti átlagos bruttó bevétel pedig kitétt e szerint az 1902. évben 4150 k-t, 1901-ben 3966 k-t, a múlt évben tehát 184 k-val, vagyis 4'6 %-kal többet, mely eredmény mindenestre az 1902. évi jobb termésnek eredménye. A múlt évi bevételből fizettek a helyi érdekű vasutak az államvasutaknak az üggyvitelért, illetve az üzleti kiadások fejében 14,114.845 k-t, vagyis a bruttó bevételeknek 51 %-át, az előző évben pedig 13,033.343 k-t, vagyis 50'5 %-át és azonkívül 303.564 k-t (1902-ben 275.494 k) járműhasználati díjak fejében. Minthogy pedig a tényleges üzleti kiadások — a központi vezetés nélkül — kitétek a múlt évben 18,816.086 k-t és az előző évben 18,104.306 k-t, kiderül, hogy a magyar királyi államvasutak a



szóban levő helyi érdekű vasutak üzemvitelére ráfizettek 1902-ben 4,701.232 k-t, 1901-ben 5,070.963 k-t, 1902-ben tehát 369.731 k-val, vagyis 73 %-kal kevesebbet, mely magában véve tetemes áldozat egyébiránt az e vasutak létezéséből származó közvetlen és közvetett haszonnal szemben túlságosnak nem mondható és idővel előreláthatólag apadni is fog. *Saját kezelésben* van Magyarországon összesen 32 vasut 1775 km. üzemhosszal. *Magyarország összes h. é. vasutainak* száma tehát 125, hossza pedig 8434 kilométer. Az *osztrák államvasutak kezelésében* levő helyi érdekű vasutak hossza 1902. végén 3447 kilométer volt. A múlt év folyamán a hálózat 369 km.-rel növekedett. A befektetett tőke 354,144.580 koronára, vagyis kilométerenkint átlag 109.842 koronára rúg. A forgalmi bevételek 1902-ben 18,732.349 koronát tettek, szemben 17,325.284 koronával 1901-ben, 15,513.622 koronával 1900-ban és 12,211.649 koronával 1899-ben. Egy kilométer üzemhosszra számítva a bevétel 5866 korona, szemben 5835 koronával 1901-ben, 5650 koronával 1900-ban és 5400 koronával 1899-ben. A keresztülvitt reformok következtében az üzemi kiadások 1902-ben kilométerenkint 298 koronával csökkentek az előző és 810 koronával az 1899-iki évvel szemben. Az üzemfelesleg 1902-ben 8,517.559 koronát tett, szemben 7,070.885 koronával 1901-ben, 5,303.659 koronával 1900-ban és 2,592.000 koronával 1899-ben. Az üzemhányad 53'97 %, szemben 58'31 %-kal 1901-ben és 73'81 %-kal 1899-ben. A tiszta jövedelem 6,432.255 korona szemben 5,081.277 koronával 1901-ben és 1,965.828 koronával 1899-ben. Az üzemfelesleg a befektetett tőke 2'4 %-ának, a tiszta jövedelem pedig 1'82 %-ának felel meg. (F.)

**A M. Á. V. járműszaporítása.** Május hónapban 3 mozdonyt szállítottak be az államvasutak mozdonytelepébe. Az új mozdonyok a helyi érdekű vasutak tehervontatási szolgálatára rendelvek. A beszállított 3 mozdonyal együtt a mozdonyok száma 2627 drbra emelkedett. Beszállítottak továbbá 14 drb kéttengelyű I. oszt. kocsit, kézi- és Westinghouse gyorsfékkel, villanyos világítási berendezéssel és oldalfolyosókkal ellátva, 11 drb I/II. oszt. ugyancsak kéttengelyű személykocsit, kézi- és Westinghouse gyorsfékkel és villanyos világítási berendezéssel ellátva, végül 5 kéttengelyű egyesített posta- és kalauzkocsit kézfékkel,

gőzfűtéssel és Westinghouse gyorsfékkel ellátva. Ez új beszállítással a személyszállító kocsik száma 7335-öt tesz ki. Ugyancsak beszállításra került 109 kéttengelyű gyümölcsszállító kocsi, beállítható egyleti tengelyvel, kézi- és Westinghouse gyorsfékkel, Hardyfékkel és gőzfűtési berendezéssel ellátva. A teherkocsik száma — beleértve 300 megváltható kölcsönkocsit — a most beszállítottakkal együtt 64,740 darabra rúg. (F.)

**Ügyosztályok a kereskedelemügyi minisztérium díjszabási szakosztályában.** A kereskedelemügyi minisztérium díjszabási (V. C.) szakosztályát folyó évi június hó 14-én kiadott körrendeletével a miniszter két ügyosztályra tagolta. Az *első ügyosztályba* a magyar királyi államvasutak, a társasági fővasutak és a hajózási vállalatok árúdíjszabási ügyei, a közrakatári intézmény gondozása és ápolása, a vasuti csatlakozásokra vonatkozó nemzetközi szerződések tárgyalásánál való közreműködés tartoznak egyebek közt. A *második ügyosztály* ügykörébe utaltattak a személydíjszabási és szállítási ügyek, valamint a helyi érdekű vasutak árúdíjszabási ügyei.

(Vas. és Közl. Közl.)

(F.)

**Felszámoló bányatársaság.** A *Goluboveczi kőszénbánya rt.* július 4-iki rendes közgyűlésének a társaság felszámolását javasolja az igazgatóság és felügyelőbizottság. A társaság vesztesége ugyanis az 1902. évben 174.941 k.-ról 271.585 k.-ra szaporodott s így a 600.000 k. alaptőkének mintegy fele már elveszettnek tekinthető. A társaság 1894-ben alakult 600.000 k. alaptőkével, 1899-ben 240.000 k. névértékű 6%-os jelzálogkötvényeket bocsátott ki s ezenkívül is tartozik még 547.274 k.-val. A bányabirtok értékét, melyből legutóbb is 23.887 k.-t irt le, vasutal és felszereléssel, valamint a körülbelül értéktelen bányajoggal együtt, 1,035.145 k.-ra becsüli a mérleg s azonkívül van még a társaságnak 37.333 k. kinnlevősége is. F.

**A Kassa-somodi kőszénbánya rt.** az 1902. évre sem mutat ki nyereségét. A 3 millió k. alaptőkére 900.000 k. van befizetve, a társaláda vagyona 4942 k., a hitelezők követelése 23.061 k. s ezen összesen 928.003 k.-t tevő tőkéből 802.884 k. a bányába, 120.000 k. értékpapírokba és 5056 k. kinnlevőségekbe van befektetve. F.

**A Fokgyarmat bányamívelésének viszonyai 1902-ben.** A legutóbb közzétett statisztikai adatok szerint a Fokgyarmat külkereskedelmének összes értéke a lefolyt 1902. évben érte el legmagasabb fokát. Az angol-búr háború folytán az arany- és gyémántbányászat, melynek termékeit nagyrészen Cape-Town-on át vizszik ki, erősen megcsappant, sőt egyideig teljesen szünetelt. A háború után



mutatkozott ugyan javulás, de az azelőtti állapot visszatérését akadályozta a munkáskérdés fellépése. A négerrek ugyanis nem akarnak a leszállított munkabéért dolgozni s így munkahiány állott be, melynek következménye lett az üzemek csökkenése és sok esetben a munka teljes szünetelése. A bányaiparvállalatok, trösztök és szindikátusok a transwaali aranyipar jövőjének igényeivel okolják meg a munkabérek leszállítását és a munkáskérdés megoldására két módot ajánlanak, — nevezetesen: 1. azt, hogy toborozott néger munkások bizonyos időn át kényszerrel szoríttassanak a bányamunkára; 2. azt, hogy kínai kulikat telepítsenek be. — De mind a két módot erősen ellenzi úgy az angolországi, mint a dél-afrikai közvélemény. Igen erősen ellenzik Dél-Afrikában kivált a kulik betelepítését, mert a kuli kiszorítaná az európai munkáselemet és keresményét pedig nem fogyasztaná el Afrikában, hanem haza küldené. Az aranytrösztök most lenyomják az aranybányapapírok árfolyamát, mert így reméllenek hatni a közvéleményre a munkáskérdés dolgában. A többi Fokgyarmat kikötőin át exportált cikkek értéke az arany- és gyémánt-kivitelhez képest (1902-ben volt a nyersarany-kivitel értéke: 5,915.207 £, nyersgyémánt-kivitel értéke: 5,437,260 £) elenyészően csekély.

(K. M. 1903. 58.)

Lts.

**Piacz Romániában.** A bukaresti konzulátus április havi jelentése több tünetet sorol fel, melyek az üzleti viszonyok javulására vallanak. Ehhez képest az üzlet élénkül, különösen gazdasági gépekben és eszközökben. Javult a kereslet petroleum-fúrásra való csövekre, a mely utóbbiakat magyar vasműveknél rendeltek. Romániában az építő-ipar javulása oly mértékben halad, hogy az üzleti életben számításba vehető tényezővé vált. Épületvasalásokra, czementre a három évi teljes pangás után kereslet mutatkozott. Bukarestben inkább csak átalakítási munkákról van szó, de Constanzában már jelentékeny építkezéseket terveznek úgy, hogy ott épületvasalásokra nagyobb megrendelések várhatók. A bukaresti konzulátus az 1902-ik évről szóló jelentése szerint magyarországi vasgyárak öntöttvascsöveknek Romániába való bevitelére céljából nagyobb tevékenységet fejtenek ki, mely azonban, ottani lapokban való kellő hirdetés és megfelelő szakszerű képviselő nélkül alig fog eredményhez vezetni. Üstpléheket az ország is szállít Romániába. A magyar kocsi-tengelyek bevitelére Romániába mindig emelkedik és hazánk ölmőtömbökkel és ömleplével is versenyképesnek mutatkozik. Kovácsolt lapátok, kapák és ásók, továbbá lyukasztott és nem lyukasztott ekevasak nyers és egyik felén surolt állapotban, szintén Magyarországból kerülnek bevitelre.

Berlad vas- és vasárúkra nézve nagy felvételi képességgel bíró piac. Magyarországból takaréktűzhelyekhez való vaslemezek, továbbá csavarok és anyacsavarok és sok ekevas kerül bevitelre, ezen utóbbi bevitel még sokszorosán fokozható volna, ha kiviteli czégeink az ottani helyi viszonyokra több figyelmet fordítanának és ezáltal igyekeznének a piacot maguknak biztosítani és megtartani. A magyarországi szén a magas romániai lignit-vám az itteni piacról teljesen leszorította.

(K. M. 1903. 59—62.)

Lts.

**Törökország mint piac.** Konstantinápolyban a szűk pénzügyi viszonyok dacára az építkezés igen élénk és sok új épület emeltetett, a minek következtében a bevitel apró vasárúból és rúdvasból is a szokottnál nagyobb volt.

(K. M. 1903. 59—62.)

Lts.

**Piaczi viszonyok Dél-Afrikában.** Dél-Afrikában a legközelebbi jövőben oly nagy szükséglet lesz vasuti sínekre, hogy a hazai gyáraknak is lesz módjukban versenyezni. A Fokföldi vasutak igazgatósága a legutóbbi üzemi évben helyi érdekű vonalokon 60 lbs. súlyú sínek helyett 85 lbs. súlyúakat használt, még pedig igen jó eredménnyel.

(K. M. 59—62.)

Lts.

**Amerika-Mexikó-Monterrey piacza.** Ausztria és Magyarország kifejlett iparágai közül a következők találhatnak alkalmas fogyasztási piacokat Monterreyben. 1. A gépipar, különösen a gőzgépek, mert azok jóval kevesebb szénfelhasználást igényelnek, mint az Egyesült-Államokból való gyártmányok. A szén Mexikóban drága lévén, több iparos máris hajlandónak nyilatkozott, szükségletét tőlünk beszerezni. 2. Szerszámok és szerszámgépek, melyek egyszerűbb szerkezetűknél és olcsóságuknál fogva, tekintve az alacsony mexikói munkabéreket, előnyben részesítendőek lennének az Egyesült-Államokból való gyártmányokkal szemben. 3. Elektromotorok, zománczott edények, kohászati célokra szolgáló kályhákhoz szükséges tüzet-álló kövek. 4. A hazai minőségű acél olcsóságánál fogva (5%) szintén előnyben részesítetik az észak-amerikai gyártmányokkal szemben.

(K. M. 1903. 59—62.)

Lts.

**A sztrájk-záradék.** Hood F., a Berg- u. Hüttenmann 1902/3. évi 24-ik számában „Die Streik-Klausel” cím alatt megjelent igen érdekes cikkéből a következőket emeljük ki: A sztrájk-klausulának szállítási szerződésekre való beiktatása már sok esetben nagy kalamitásoknak volt az okozója. Ezen záradék t. i. azt köti ki, hogy a szállítás határideje sztrájk esetén be nem tartandó, vagyis azt, hogy ilyenkor a sztrájkmozgalom időtartamával a szállítási határidő megtoldható. Hol tisztán a



munkaadó érdekei vannak érintve, ott a mon-  
dott záradék ellen kifogást alig lehet tenni,  
mert természetes, hogy azok netaláni veszte-  
ségek ellen ezen az úton is keresnek védel-  
met, de a hatóságok nem igen kedveznek a  
mondott klauzulának, még pedig igen alapos  
okokból. Ha a vállalkozó, különösen pedig az  
építés-vállalkozó, határidőhöz nem volna kötve,  
ellene szegülhetne a munkások minden, még  
oly jogos kívánságának is, a bérekkel meg nem  
elégedett munkásokat bármikor elbocsáthatná,  
mert az esetleges munkabeszüntetés őt nem so-  
dorja bajba. Az állami köz- és a kommunális ha-  
tóságok azonban nem engedik és uem is enged-  
hetik meg, hogy a munkások sorsuk javításának  
lehetőségétől eltiltva legyenek. A „Deutsche Ar-  
beitgeber-Zeitung“-ban Ditzges azt állítja, hogy  
a munkaadó az, ki terminushoz kötött vállal-  
kozások esetén a munkással szemben hátrány-  
ban van, mert szerinte a munkás tudva, hogy  
munkaadója terhes szerződéssel van kötve, a  
munkának bizonyos határidőre való be nem  
fejezése esetén nagy bánompenzt fizet: azt a  
legmerészebb követelések teljesítésére kény-  
szerítheti. Ha Ditzges a vállalkozót jelöli meg,  
mint gazdaságilag gyengébbet, ezt az állítást  
nem lehet szószerint venni. Alig vonható két-  
ségbe, hogy mindig a munkás a gyengébb,  
mert kenyéradójának jóakarattól függ teljes  
existenciája és a függés érzete máris gyen-  
geséget involvál. A bérek esetleges emelke-  
désére a vállalkozó költségvetésének megszer-  
kesztése alkalmával már számított épen úgy,  
mint számításba vette az anyagok áringadozásait  
is. Ha nem így tesz, ám lássa a következe-  
seket, a melyekért csak önnön-magát okolhatja.  
Hood F. a sztrájk-klauzulát határozottan ve-  
szélyesnek tartja azért, mert feltételezi, hogy  
lehetnek vállalkozók, a kik, a mikor látják,  
miszerint a szállítást idejekorán nem teljesít-  
hetik, illetőleg az elvállalt munkával a ter-  
minusra el nem készülhetnek, a munkások  
még oly jogos követeléseit is visszautasítják.  
A sztrájk ilyenkor nem veszélyt, hanem segít-  
séget jelent a számukra. S nem lehetséges-e,  
hogy a sztrájkot provokálhatja egyik vagy  
másik tág lelkiismerettel bíró vállalkozó. Eb-  
ből a szempontból a hatóságoknak, a sztrájk-  
klauzulával szemben való tartózkodó viselke-  
dése tehát nagyon is megokolt és okadatolt  
különösen azért, mert ily igazán szociális  
kérdések nem a munkaadó, nem egyes érde-  
keltségek, hanem magasabb közgazdasági szem-  
pontokból kell, hogy megítéltesenek. *Lts.*

**Rúdvas Romániában.** Tulceában egyre nö-  
vekszik a kereslet magyar rúdvasra. A szállít-  
ás eddig igen gondos volt és így a forgalom  
erősen növekedni fog. (K. Muz. 54. sz.) *Lts.*

**Bányamunkások Dél-Afrikában.** Zanzibárból  
tömegesen mennek most bányamunkások Dél-

Afrikába. Ügynökök szerződtek őket havi egy  
font sterling készfizetésre és rizsélelmezésre.  
A bányatulajdonosok egy-egy munkásért 3  
font sterling közvetítői díjat fizetnek. A zanzi-  
bári regenség a börtönökből 100 rabot en-  
gedett át az ügynököknek. (Ker. Muz. 54. sz.) *Lts.*

**Petroleum.** A Standard Oil. Co., mely nem-  
rég Newyorkban emelte a petroleumárakat,  
most Mannheimban is megtette ezt és pe-  
dig 100 kg.-ját 40 fillérrel jegyzi drágábban.  
Egyébiránt Oroszországban is drágult a kő-  
olaj. (K. Muz. 54. sz.) *Lts.*

**Kivitel Oroszországba.** A donmelléki ros-  
tovi magyar konzulátus jelentése szerint az  
osztrák és magyar ipar a bevitelnél Orosz-  
ország e vidékére főképp gépekkel és vasáruval  
vett részt. (K. Muz. 55. sz.) *Lts.*

**Mezőgazdasági eszközök.** Brüsszából írják,  
hogy az Anatóliába importált új ekék nem  
felelnek meg az ottani igényeknek és jó for-  
galmat lehetne elérni olcsó és igen könnyű  
ekékkel, a melyek az ottani ígás állatok gyöngé-  
rejéhez alkalmazkodnak. (K. Muz. 55. sz.) *Lts.*

**Mennyibe kerültek Európa vasutai.** Az  
„Archiv“ a következő adatokat szolgáltatja az  
egyes európai államok vasúthálózatának épít-  
ési tőkéjéről:

Ország neve	Hálózat hossza	Építési tőke millió márkában	Kilométe- renként márka
Németország	51.092	12.943	257.035
Ausztria	19.562	5.470	279.653
Magyarország (államvas- utak)	8.031	1.885	245.557
Belgium (államvasutak)	4.060	1.524	375.441
Franciaország	42.176	13.291	315.135
Svájc	4.010	1.071	266.990
Nagybritannia és Írland	34.915	23.046	660.070
Oroszország	50.337	8.817	175.165
Norvégia	1.947	192	98.547
Svédország:			
Államvasutak	3.849	418	108.710
Magánvasutak	7.300	414	56.638
Olaszország	15.847	4.305	271.655
Románia	2.741	501	182.920
Szerbia	541	98	181.445
Bulgária	673	85	125.988
Spanyolország	9.774	2.273	232.551
Hollandia	2.661	574	215.614
Dánia	2.170	222	107.200

(F.)

**A hazai nagytermelők címjegyzéke.** A keres-  
kedelemügyi m. kir. minister úr megbízásából,  
a m. kir. Kereskedelmi Muzeum a nyár folya-  
mán úgy a hazai, mint a külföldi fogyasztó  
közönség és üzletvilág tájékoztatása céljából  
hivatalos források nyomán magyar, horvát,  
francia, német és angol kiadásokban lehe-  
tőleg teljes és megbízható címjegyzéket tesz  
közzé a hazai jelentősebb beszerzési források-  
ról. E célból eddig mintegy nyolczezer kér-



dőivet küldött szét a hazai gyárosok, nagyobb kézműipari telepek, műiparosok, a hazai termények nagybani termelésével és kivitelével foglalkozó birtokosok és kereskedők, továbbá a különféle mezőgazdasági, ipari, kereskedelmi, szállítási vállalatok, érdekképviselők és egyesületek, a központi áruértékesítő intézetek stb. címekre. Azokat, a kik, illetve a melyek eddig a Kereskedelmi Muzeumtól hozzájuk érkezett kérdőívet még nem küldték vissza vagy nem kapták meg, a m. kir. Kereskedelmi Muzeum igazgatósága most ez úton is felkéri, hogy címüket és működésük rövid ismertetését mielőbb küldjék be a nevezett igazgatósághoz, vagy ha pedig ezen kérdőívek elvesztek volna, ilyenek újból való elküldéséért forduljanak a Kereskedelmi Muzeum igazgatóságához; nemcsak az ő érdekük, de jelentős országos érdek is fűződik ahhoz, hogy ez a hivatalos jegyzék lehető teljes képet nyújtson a magyar állam külkereskedelmének tényezőiről úgy a magyar közönségnek, mint a nagy külföldi piacok üzletvilágának. A kiadvány hivatalos jelleggel bír és a kérdőíveken bekért adatok *teljesen díjmentesen* közölni fogják a szövegben.

**Rézgyártmányok.** A besztérczebányai m. kir. rézpöröly kovácsolt és hengerelt rézgyártmányainak árjegyzéke.

*Érvényes 1903. évi június hó 13-tól.*

	Árak 100 kg.-ként Korona
1. Mosó- és pálinka-katlanok, mosótál, süvegek és ezekhez hasonló mélyített gyártmányok:	
1000 mm. átmérőig . . . . .	207
1000 mm.-től 1100 mm. átmérőig	223
1100 " 1200 " . . . . .	235
1200 " 1300 " . . . . .	255
2. Takaréktűzhely-üst . . . . .	219
3. Kazánfenék . . . . .	203
4. Rudrész □ . . . . .	195
5. Rézlemez 400—1000 mm. szélességig:	
1 mm. vastagságtól feljebb . . . . .	192
1 " vastagság alól 0.75 mm.-ig	194
0.75 " " " 0.50 " . . . . .	196
0.50 " " " 0.36 " . . . . .	200
0.36 " " " 0.28 " . . . . .	206
6. Rézsziporka, rézhamu . . . . .	107
100 métermázsának egyszerre való vásárlásánál 3% árengedmény jár.	

Az árak helyét Besztérczebányán (vasuti állomás) értetnek.

A megrendelt gyártmányokért járó pénzüsszeget előre kell lefizetni.

(Ker. Muzeum.)

Sz.

**Ólom és mázag.** A nagybányai m. kir. bányaigazgatóság beküldötte a fernezelyi ólomnak és mázagnak árjegyzékét az 1903. év június havára.

Az árak a következők:

A tárgy megnevezése	Árak mm.-ként (100 kg.) Fernezely	Ó-Radna
Lágy ólom . . . . .	35 korona	— korona
Zöld darabos mázag	37 " "	— " "
Zöld por-mázag . . .	38 " "	— " "
Vörös szitált mázag .	38 " "	— " "

10,000 kg. ólomnak egyszerre való vételénél öt százalék árengedmény adatik. Az egyszeri mázag-vásárlás után a következő árengedmények adatnak:

10 mm. egyszerre való vételénél	1%
25 " " " " "	2 " "
50 " " " " "	3 " "
75 " " " " "	4 " "
100 " " " " "	5 " "

Évenként 1000 métermázsas mázagnak átvétele esetén a maximális (50%) árengedményen felül még 3 százalék, 1500 métermázsas mázagnak átvétele esetén pedig 5 százaléknyi külön árengedmény adatik.

A fenti árak helyét fernezelyi m. kir. kohó értetnek.

Nagy-Bánya vasuti állomáson egy q ára 20 fillérrel drágább.

A megvásárolt termény ára a nagybányai magy. kir. bányaigazgatósági főpénztárnál készpénzben előre fizetendő.

A selmeczbányai m. kir. központi fémkohónál lágy és kemény ólom, valamint mázagneinek 1903. évi június hóra érvényes árjegyzéke a következő:

Lágy ólom 100 kg.-nyi ára . . . . .	35—K
Kemény ólom 100 kg.-nyi ára annak	
Sb. tartalma szerint . . . . .	változó
Zöld darabos mázag 100 kg.-nyi ára	38.40 K
Zöld őrlött " 100 " " "	39.40 " "
Vörös szitált " 100 " " "	39.40 " "
Vörös őrlött " 100 " " "	40.40 " "

Árengedmények a lágy és kemény ólom



vételénél: 10,000 kg.-nak egyszerre való vételénél 3 százalék.

Mázagnál: 10 métermázsának egyszerre való vételénél 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 25 mm.-nál 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 50 mm.-nál 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 75 mm.-nál 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> és 100 mm.-nál 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

**Megjegyzés:** Az árak a selmeczi m. kir. közp. kohónál értendők, a honnan a vevő a vett árut saját költségén köteles elszállíttatni.

A megrendelés alkalmával a vásárolt termény ára készpénzben melléklendő.

(Ker. Muzeum.)

Sz.

**Athéni kiállítás.** Athénból írják, hogy az ott tervezet „nemzetközi ipari, kereskedelmi és művészeti kiállítás” megnyitását újból elhalasztották, ezúttal június 3-ára. Meg kell említeni, hogy a görög miniszterelnök, mikor a kamarában ezen kiállítás miatt interpelláltak, hangsúlyozta annak magánjellegét és kijelentette, hogy a kormány kiküldött ugyan egy kiállítási biztost, de még sem vállal felelősséget ezen kiállításra vonatkozólag.

A komolyabb athéni lapok, a melyek eddig jóformán tudomást sem vettek erről a kiállításról, most is csak azt írják róla, hogy felületesen, szakértelem nélkül van rendezve és nem fog sikerrel járni.

(Kereskedelmi Muzeum. 1903. 46. sz.) *Lts.*

**Világkiállítás Liègeben.** Lüttichben (Liège) 1905. évi áprilisban világ- és nemzetközi kiállítást nyitnak meg, mely legalább hat hónapig fog tartani és fel fogja ölelni a művészetet, tudományt, ipart, kereskedelmet és a gyarmatügyet. A kiállítási terület 45 ha. Rendezi egy részvénytársaság, a belga király védnöksége alatt.

A belga kormány a külföldi kiállítási tárgyakra a visszavitelnél ingyen szállítást és vámvisszatérítést engedélyezett. A kiállítás tervrajzát és prospektusát érdeklődők megkaphatják a m. kir. Kereskedelmi Muzeumtól.

(Kereskedelmi Muzeum 1903. 46. sz.) *Lts.*

**Világkiállítás St. Louisban.** A st. louis-i kiállítás iránt érdeklődők újabb értesítést kaphatnak a m. kir. Keresk. Muzeumtól. *Lts.*

**Uj vasutak Kinában.** Kinában most három nagy vasuti terv van napirenden. Egy angol társaság Sanghaitól Hang-Chouba és Szu-Chouba, egy japán társaság Nankingtől Cantonba, az orosz-kinai-bank pedig a Lu-han vasút Liu-linpo állomásától Tai-yuanfuba (Shan-si tartomány fővárosáig) akar vasutat építeni. Az utóbbi vasút két szakaszra oszlik;

az egyik Liu-linpotól az ipai szénbányaig megy, a Wai folyó balpartján, a másik pedig Ipaítól Tai-yuanfuig. A vonal 130 angol mérföld hosszú és építése 6,800.000 taelbe fog kerülni. Ez a vasút akkor lesz fontos, ha tovább építik Hsinganfuba s Lan-chow-fuba (Kan-su tartomány fővárosa) és kapcsolatot nyer a nagy orosz-középpázsiai vasúttal, a mely a Kaspi-tengertől indul és Merven, Bocharán, Samarkandon és Khokandon vízszerez. E szerint ez a vasút Kína északi részét és Közép-Ázsiát összeköttetésbe hozza Európával. Helyi forgalma is jelentékeny lesz, mert Shan-si tartományban nagy széntelepek vannak. A vasutat már most kezdik építeni.

(K. Muz. 1903. 52. sz.)

*Lts.*

**A Montan- und Industrialwerke vorm. Joh. Dav. Starck (Reichenau)** az elmúlt 1902. évre részvényenként 10 k. = 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % osztalékot fizet. *(F.)*

**Chartered Company of Sibiria (London)** céggel és ötnegyed millió font sterling alaptőkével előkelő angol bányacégek új társaságot alapítanak, mely a „Köln. Ztg.” szerint átvesszi egy osztrák szindikátustól, melynek egy főherczeg, egy Thurn Taxis herczeg és több osztrák nagyiparos a tagjai, az annak az orosz korona által engedélyezett és immár két éve gyakorlatba vett **aranykutatási jogot** az Altáj-hegység és a keletázsiai Nercsinszki-hegység nagy vidékein. *(F.)*

**Emeletes vasuti kocsik** behozatalával kísérleteznek Libauban, a mikre kiválóan kedvező az oroszországi vasutak széles nyomtáva, míg a többi európai vasutak az aránylag keskeny alapzat miatt nem csekély fejtörést okoznak a biztonság tekintetében. Nemkülönbön sok gondot okoz a meglévő alagutak, viaduktok etc. méreteinek szemelőtt tartása, mely bajokon úgy akarnak segíteni, hogy a kocsik alját a tengelyeken alúl súlyesztik, miáltal a magassága lényegesen csökken, biztonsága pedig a súlypont alábbszállítása folytán ugyanannyival emelkedik.

Ha a személykocsiknál nem is, a katonaszállító és marhakocsik gazdaságos kihasználásánál igen sok előnyt biztosít ezen újítás.

(Dingl. pol. Journ.)

*B.*

**Trapezunt** idei kaszákban való szükségletét 60–70.000 darabra becsülik. Legkedveltebbek a 6 és 9 számúak, 0,65 illetve 90 cm. hosszúak, továbbá a 7 és 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> számúak (75–80 cm.). A kaszák 36–40 mm. szélesek; egy-egy ládába 100–200 kaszát raknak.

(K. Muz. 1903. 52. sz.)

*Lts.*



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

az Orsz. Magy. Bányász. és Kohász. Egyesület

#### budapesti osztályának

1903. évi június hó 6-ikán tartott

#### utolsó közgyűléséről.

Jelen voltak: Farbak István elnök, Probstner Alfréd igazgató, Topscher Samu gazda, Tavi Károly titkár, Hüttl József, Mály Sándor, Szathmáry Béla, Zsigmondy Árpád választ. tagok, Roth Flóris rendes tag és György Albert vidéki r. tag.

Az elnök 6<sup>1</sup>/<sub>4</sub> órakor megnyitotta az ülést és megjegyezte, hogy habár csak nagyon kevesen gyűltünk össze az osztálynak úgyszólván a végtisztességet megadni, mégis kénytelenek vagyunk a f. é. február 28-án tartott közgyűlés határozatát végrehajtani és a budapesti osztály feloszlását keresztülvinni.

Első sorban felszólítja tehát a titkárt, hogy a jelentést, mely az osztálynak egész fennállása alatt tanúsított működéséről beszámol, ismertesse. Nem nélkülözi az érdekességet, ha az osztálynak – mondhatni – nekrológját meghallgatjuk, melyből látható lesz, hogy annak működése nem volt meddőnek mondható.

Előbb azonban még a mai utolsó ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére fölkéri Hüttl József és Topscher Samu urakat.

Azután a titkár felolvasta a beszámoló jelentést:

#### Visszapillantás

az Orsz. Magy. Bányász. és Kohász. Egyesület budapesti osztályának működésére, annak keletkezésétől feloszlásáig 1895 – 1903-ig.

Nem éppen könnyű feladat jutott nekem azzal, hogy osztályunkról úgyszólván nekrológot mondjak.

A mai napon mint tudjuk, azért gyűltünk össze – utoljára mint budapesti osztály – hogy végkép leszámoljunk annak életéről, munkájáról. A f. é. febr. 28-án tartott utolsó közgyűlés határozatilag kimondotta, hogy a budapesti osztály f. é. június 30-án megszűnik.

Mielőtt tehát a teljes feloszlást keresztülvinnők, az ügyiratokat, leltárt, vagyont átadnók az anyaegyesületnek, mielőtt a mandátumot végkép letennők, engedje meg az igen t. osztály, hogy röviden visszapillantunk az osztály 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> évi életére.

Hogy mik voltak a motivumok, melyek az osztályt annak idején létrehozták, azzal mindenki tisztában van. 1895. január 17-én történt, hogy a Budapesten lakó szaktársak gróf Teleki Géza úr ó excell. az orsz. egyesület elnökének megbízása és Kauffmann Kamilló b. kapitány úr kezdeményezése folytán összegyűlvén elhatározták, hogy a fővárosban az O. M. B. és K. E. budapesti osztályát megalakítják.

A megalakuló gyűlés azután febr. 16-án meg is tartatott, melyen az első tisztikar is meg lett választva és pedig:

Elnök: gróf Teleki Géza.

Igazgató: Szathmáry Béla.

Gazda: Návay Gyula.

1-ső titkár: Zsigmondy Árpád.

2-ik titkár: Stempel Gyula.

Egyesületi helyiségnek sikerült már akkor a mostanig használt Thonet-udvari clubhelyiséget megnyerni évi 100 frt. fűtési és világítási költség megtérítése mellett. Az évi tagsági díj 3 frtban lett megállapítva.

Az osztály főfeladatául tűzte ki azt, hogy – a nyári hónapok kivételével – minden hónapban egy, lehetőleg szakfelolvasással egybekötött ülést fog tartani; hogy időnként szakki-rándulásokat fog rendezni és egyáltalában oda fog hatni, hogy a fővárosban és a közel vidéken lakó szaktársak között az összetartást ápolja.

Az osztály mihamar összeállította 10 pontból álló ügyrendjét, mely azonban csak a következő év első közgyűlésén lett elfogadva.

Az osztálynak már az első évben 6 alapító és 84 rendes tagja volt és pedig 70 fővárosi s 20 vidéki, összesen 90 tag. A legmagasabb létszám 94 tag volt 1896-ban, a legkisebb pedig az utolsó évben 1902-ben, mikor összesen csak 78-an voltunk az év végén, s azzal megszűntünk a legnépesebb osztály lenni.

Azokból a tagokból, kik az osztály alapításánál léptek be, 55-en maradtak meg. Számba véve az időközi jövest-menést, összesen 123-an voltak a budapesti osztálynak tagjai a 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> év alatt (96-an fővárosiak és 27-en vidékiek).

Az egész idő alatt 10 tag halt meg, 11 más vidékre távozott, 17 kilépett vagy pedig töröltetett, időközben 7 vidéki tagból fővárosi lett.

Megfigyelve az osztály tisztikarában előfordult változásokat, a következőket lehet följegyezni.

*Elnök volt 3, u. m.: Gróf Teleki Géza:*  
1895. febr. 16 – 1897. jan. 9-ig,



Hüttl József: 1897. jan. 9. — 1900. jan. 20-ig,  
 Farbak István: 1900. jan. 20. — a mai napig.

*Igazgató volt 4*, u. m.: Szathmáry Béla: 1895. febr. 16. — 1896. jan. 11-ig,

Dr. Schenek István: 1896. jan. 11. — 1899. jan. 14-ig,

Mály Sándor: 1899. jan. 14. — 1901. jan. 19-ig,

Probstner Alfréd: 1901. jan. 19. — a mai napig.

*Gazda volt 2*, u. m.: Návay Gyula: 1895. febr. 16. — 1900. jan. 20-ig,

Topscher Samu: 1900. jan. 20. — a mai napig.

*Titkár volt 3*, u. m. Zsigmondy Árpád: 1895. febr. 16. — 1896. jan. 11-ig,

Stempel Gyula: 1896. jan. 11. — 1896. jun. 30-ig,

Tavi Károly: 1896. jul. 1. — a mai napig.

*Pénztáros volt 4*, u. m. Stempel Gyula: 1895. febr. 16. — 1896. jan. 11-ig (akkor egyúttal II. titkár).

Tavi Károly: 1896. jan. 11. — 1896. okt. 17-ig,

Vnuto Ferencz: 1896. okt. 17. — 1897. jul. 10-ig,

Bárdos Lajos: 1897. jul. 10. — a mai napig.

Az osztálynak 8 $\frac{1}{2}$  évi fennállása alatt összesen 63 osztályülése és 16 választm. ülése volt; az előbbieken összesen 42 szakfelolvasás v. előadás tartatott.

Felolvasást tartottak 23-an és pedig:

Dr. Szontagh Tamás 1-szer,  
 Gálócsy Árpád 3-szor,  
 Dr. Schenek István 2-szer,  
 Kail József 1-szer,  
 Böckh János 1-szer,  
 Rónay Árpád 1-szer,  
 Singer Bálint 4-szer,  
 Tavi Károly 2-szer,  
 Déry Károly 2-szer,  
 Zsigmondy Árpád 3-szor,  
 Adda Kálmán 1-szer,  
 ifj. Veress József 2-szer,  
 Nikl János 1-szer,  
 Buczek József 1-szer,  
 Terény János 1-szer,  
 Guckler Győző 1-szer,  
 Kauffmann Kamilló 2-szer,  
 Farbak István 2-szer,  
 Tóth Gáspár 2-szer,  
 Cséti Róbert 2-szer,  
 Dérer Mihály 5-ször,  
 Probstner Alfréd 1-szer,  
 Albert Ferencz 1-szer.

A felolvasások tárgyai szaktudomány szerint csoportosítva következőképpen oszlottak meg:

a geológiai szakba vágó volt . . . . 3  
 a vasgyártási szakba vágó volt . . . 9  
 a fémkohászati szakba vágó volt . . 2  
 az elektromossági szakba vágó volt . 1  
 a szénbányászati szakba vágó volt . 9  
 a fémjelzési szakba vágó volt . . . . 1  
 a vegyészeti szakba vágó volt . . . . 1  
 a bányajogi szakba vágó volt . . . . 4  
 a fémányászati szakba vágó volt . . 2  
 a vasútépítésről . . . . . 1  
 bányászati szakoktatásról . . . . . 1  
 vasbányászatról . . . . . 1  
 robbantásról . . . . . 1  
 tüzelésekről . . . . . 1  
 asfalt-bányászatról . . . . . 1  
 kiállításokról . . . . . 4

A felolvasások legnagyobb része a Bány. s Koh. Lapokban közzététetett.

Tanulmányi szakkirándulást az osztály a 8 $\frac{1}{2}$  év alatt csak 3-mat tett; kettőt mindjárt az első évben 1895. május 22-én Budapesten, a Chaudoir G. és Társa-féle rézöntő gyárba; azután okt. 12-én a körmőczyi osztálylyal együttesen Salgótarjánba; és 1901. május 22-én Budapesten, a földtani intézetbe.

Hogy több kirándulás nem tétetett, annak egyik oka az, hogy az orsz. egyesület által a kongresszusok alkalmával rendezett kirándulások kielégítették minden évben az e téren nyilvánult óhajtasokat. Így volt a múlt évben is a tatai és a Ganz-gyári kirándulásokkal, melyeket a budapesti osztály régen tervezett.

Erdemleges elintézészt nyert hivatalos ügdarab volt 1895-ben 21, 1896-ban 19, 1897-ben 32, 1898-ban 31, 1899-ben 29, 1900-ban 24, 1901-ben 22, 1902-ben 24, 1903-ban 7.

Az osztály egyéb nevezetesebb ténykedéséből a következőket lehet kiemelni:

Az 1896. évi millenniumi kiállítás alkalmával Budapesten megtartott bányászati, kohászati és földtani kongresszust az osztály kebeléből alakult *kongresszusi bizottság* rendezte, mely bizottság nehéz földadatát fényesen megoldotta és mikor ez ügyek teljesen lebonyolítottak, a kongr. bizottság fennmaradt pénzét, (144 frt. 40 kr.) aktáit és egyéb ingóságait a budapesti osztálynak adta oda.

Az osztály 1897-ben résztvett az *aczelöntésű gyorstüzelésű ágyúk készítése* tárgyában a magy. mérnök- és építészegylet által megindított mozgalomban.

Ugyanabban az évben kezdte meg osztályunk az akciót a *bányatelekkönyvek átalakítása* tárgyában az 1886. é. XXX. t. cz. 70. §-ának végrehajtása iránt és egyidejűleg a *bányaiügyi peres eljárás reformja* tárgyában tett lépéseket.

1897-ben mozgalmat indított a *hazai kőszénbányászat és ezzel összefüggő egyéb feladatok* megoldására ill. előkészítésére. Később ezekről egy terjedelmes munkát dolgozott ki



s azt az anyaegyesületnek rendelkezésére bocsátotta.

Az osztály 1898-ban mélyreható tanulmányozás tárgyává tette a *bányászati tisztviselők és altisztek minősítését* célzó tervezetet és annak előkészítésében hathatósan közreműködött.

Az *alapszabályoknak* a megváltozott viszonyokhoz miért *módosítása* két alkalommal foglalkoztatta az osztályt; 1899-ben és 1901-ben. Az utóbbi már a székhelynek a fővárosba való áthelyezése végett vált szükségessé; ezen sokáig elhúzódó mozgalomhoz, melyben az összes osztályok résztvettek, a budapesti osztály adta meg az első lökést.

A *bányavasutak érdekének megvédése* iránt az osztály szintén föllépett, minek következtében az anyaegyesület tényleg feliratot intézett a keresk. ministeriumhoz.

1900-ban az osztály élénk tevékenységet fejtett ki az *új autonóm vámtarifa* megszerkesztése körül és mondhatni, hogy a budapesti osztály munkája és adatai alapján készült a keresk. ministeriumhoz felterjesztett memorandum.

A magy. mérnök- és építészegylet mozgalmát a *mérnöki címek használata* iránt osztályunk szintén erősen támogatta és kiküldött tagjai a bányá- és kohómérnökök érdekeit szép eredménnyel megvédték.

Osztályunk indította meg továbbá azt a mozgalmat is, hogy az *orsz. tarifa-bizottságba*, melyben azelőtt a bány. s koh. egyesület nem volt képviselve, képviselőt nyerjen, a mi meg is történt. (habár közvetve).

Meg kell emlékeznünk arról a budapesti osztály részéről fölvetett indítványról is, hogy az 1901-ben Magyarországon behozott *műszaki doktorátus* elnyerhetése a selmeczi bányászati akadémia végzett tanítványaira is kiterjesztessék.

A *bány. és koh. mérnöki munkák díjazásának* kérdése szintén többször foglalkoztatta az osztályt és a tarifa kidolgozásához nagy részben hozzájárult.

Nem hagyhatjuk megemlítés nélkül az osztálynak ama buzgó fáradozását, melylyel az *utolsó 1902. évi kongresszust* Budapesten rendezte, s így a budapesti osztálynak két kongresszus rendezése jutott osztályrészlül.

Még 1897-ben került felszínre az orsz. egyesület székhelyének a fővárosba való áthelyezése; akkor azonban a megkívánt anyagi támogatás hiányában a mozgalom meddő maradt.

1901-ben a salgótarjáni és a borsod-gömöri osztályok lankadatlan kitartással ragadták meg és folytatták az újból fölvetett mozgalmat, mely végre is oda vezetett, hogy a m.-szigeti közgyűlés 1901. aug. 25-én kimondotta az orsz. egyesületnek Selmeczbányáról a fővárosba

való áthelyezését 3 éven belül. A végrehajtással megbízott 7-es bizottság ügyességének pedig sikerült azt hamarabb megvalósítani, úgy hogy az orsz. egyesület tényleg 1903. jan. 1-én a fővárosba került.

A budapesti osztály mint olyan, az egész székhely-kérdésben meglehetősen passzív viselkedett és állást nem foglalt, bár éppen ez a körülmény okozta az osztály feloszlását, mert az osztály többsége úgy találta, hogy midőn az orsz. egyesület választmánya immár a fővárosban működik, osztályra itt többé nincs szükség.

Az osztály feloszlása az 1903. évi február hó 28-án tartott II-ik közgyűlésen végérvényesen kimondatott. Tevékenysége azóta megszűnt; és most, midőn az utolsó órában, utóljára összegyűltünk, hogy beszámoljunk: tesszük ezt fájo szívvel, de abban a tudatban, hogy kötelességünket mindig híven és teljes odaadással teljesítettük, a mennyire tehetségünkben állott.

A jelentés elhangzása után elbúcsuzott a titkár:

Engedtessek meg nekem — úgymond — t. közgyűlés, hogy én, ki 7 és  $\frac{1}{2}$  évig szolgáltam az osztályt és bírtam nagybecsű bizalmát 3 elnök és 3 igazgató bölcs és tapintatos vezetése mellett kitartottam, néhány szóval külön elbúcsúzzam az igen t. tagtársaktól és most is megköszönjem azt a megtisztelő bizalmat, melylyel csekély személyemet annyi időn keresztül felruházták; most midőn végképen leteszem a pennát, azon tiszteletteljes kérést intézem a mélyen t. tagtárs urakhoz: Tartsanak meg szíves emlékezetükben.

Szerencse fel!

Budapest 1903. június hó 6-án

Tavi Károly s. k.

v. titkár.

Az elnök azután kijelenti, hogy ezen elfogadott beszámoló jelentés úgy érdekességénél fogva mint azért is, hogy annak állandó nyoma maradjon, közzététessék; mihez az ülés hozzájárult.

A titkár azután bejelenti, hogy kikereste az összes alapítványokra vonatkozó adatokat, de azok közt egy sincs olyan, mely az alapításnál külön kikötést vagy fenntartást tartalmazott volna; úgy tehát a vagyon átadása semmiféle akadályba nem ütközik.

Tudomásul vették.

Azután ismét a titkár a távollévő pénztáros helyett előadta a jelen félév pénztári számadásait:



## I.

## Alapítványi vagyon kimutatása az 1903. év

## I. feléről.

Az alapítványi vagyon az 1902. év végén . . . . .	2300'38 K
A vagyon kamata 1903. jun. 30-ig . . . . .	37'22 "
Alapítványi vagyon 1903. június hó 30-án . . . . .	2337'60 K
Budapest, 1903. június hó 6-án.	

Farbaky István

elnök.

Topscher Samu

gazda.

Bárdos Lajos

pénztáros.

Zsigmondy Árpád.

## II.

## Az osztály 1903. év I. félévi rendes bevételei és kiadásai.

Bevétel:	Egyenként	Összesen
	K o r o n a	
Pénzmaradvány 1902-ről . . .	164'04	—
Tagsági díjak 1902-re . . . .	—	—
Tagsági díjak 1903-ra (félévi 62 tag után) . . . . .	186'—	—
A törzsvagyon kamata 1903. I. félévre . . . . .	37'22	—
Összesen:	387'26	387'26

## Kiadás:

## K o r o n a

	Egyenként	Összesen
Thonet-udvari helyiség díja .	100'—	—
Titkár és pénztáros általánya .	100'—	—
Helyiség szolgának 3 gyűlésért	12'—	—
Tagsági díj beszédésért . . .	20'—	—
Nyomtatványok, levélbélyegek stb. . . . .	18'90	—
A törzsvagyon kamata a tőkéhez csatolva . . . . .	37'22	288'12
Pénzmaradvány mint egyenleg	99'14	99'14
Összesen:	387'26	387'26

Budapest, 1903. június hó 6-án.

Farbaky István

elnök.

Topscher Samu

gazda.

Bárdos Lajos

pénztáros.

Zsigmondy Árpád.

A tagsági díj hátralékosai tárgyában az ülés úgy határozott, hogy azok szólíttassanak fel még egyszer tartozásuk kiegyenlítésére; azokra nézve pedig, kik akkor sem fizetnek, nem

marad egyéb hátra, mint a tartozás törlését megadni.

Minthogy a pénztári számadások a számvizsgáló bizottság által záradékkal el vannak látva, ezen bizottság jelentése felolvastatott, és az ülés a pénztárosnak a felmentést megadta.

Áttérve most az osztálynak utolsó teendőjére, elnök kijelenti, hogy most már a vagyon, az irattár stb. átadásáról kell intézkedni, melyek tudvalevőleg az anyaegyesületet illetik meg; és miután az utóbbi részéről is kell, hogy valaki ezeket átvegye, ajánlja, hogy az osztály részéről bizassanak meg a titkár, a pénztáros és a gazda az átadás keresztülvitelével.

Elfogadtatik.

Arra a kérdésre, van-e még valakinek valami indítványa? Hüttl József emelt szót azzal, hogy indítvány ugyan már alig akad, de el nem mulaszthatja utoljára is köszönetet mondani az osztály volt tisztikarának buzgó és kitartó működéséért egyenként is kiemelve az elnök, igazgató, gazda, titkár és pénztáros személyeit.

Az elnök megköszönte az elismerő szavakat s kötelességének tartja viszont köszönetet mondani azoknak, kik feladata teljesítésében támogatták, különösen a tisztviselő karnak.

Azután elhangzottak az utolsó szavak az elnök ajkairól azzal a kívánsággal: hogy az osztály megszűnése az anyaegyesület javára váljék. Szerencse fel!

Az ülés 6'50 perczkor befejeztetett.

Budapest, 1903. június hó 6-án.

Farbaky István s. k. Tavi Károly s. k.  
volt elnök. volt titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Hüttl József s. k. Topscher Samu s. k.

\*\*\*

Felhívjuk a tagdíjakkal hátralékban levő tagtársakat, hogy a jelen számunkhoz mellékelt postabefizető lap felhasználásával legyenek szivesek tagsági díjaikat beküldeni.

## Meghívó

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztályának f. év július hó 5-én délelőtt 1/2 10 órakor Királdon, a magyar általános kőszénbánya részvénytársaság bányatelepi kaszinója nagytermében tartandó rendes közgyűlésére.

Tárgysorozat:

1. Titkári jelentés.

2. Az osztály által létesítendő bányászati és kohászati múzeum, valamint a monographia



ügyállásának ismertetése, — a vonatkozó választmányi javaslatok.

### 3. Pénztári jelentés.

4. Vázlatok a szerkesztés alatt álló monographia gömörmegyei bányászati részéből. Irta és felolvassa a szerkesztő Eisele Gusztáv tagtárs úr.

5. A nagybányai- és pécsvidéki osztály javaslata a magyar polgári perrendtartás törvényjavaslatának a bányászatra vonatkozó módosítása tárgyában.

6. A pécsvidéki osztály javaslata a pécsi kir. szénbányászati altisztképző iskola fejlesztése tárgyában.

7. A legutóbbi 1902. évi december 8-iki közgyűlés óta tartott választmányi üléseken hozott egyéb határozatok és javaslatok előterjesztése.

### 8. Indítványok.

Rozsnyó, 1903. évi június hó 22-én.

Hönsch Ede elnök. Pollák Károly titkár.

*Jegyzet:* Felkéretnek a t. tagtárs urak, hogy a közgyűlés reggelén a putnoki vasuti állomásról Királdra való továbbutazás elrendezése végett, jelen meghívóhoz csatolt levelező-lap felhasználása mellett a gyűlésen való részvételüket az osztály elnökségének idejekorán jelentsék be.

## Halálozás.

*Hauch Antal* m. kir. bányatanácsos, volt zalatnai vegyelemzőhivatali főnök meghalt Budapesten, 1903. évi június hó 3-án.

Szaktársaink közül kevesen ösmerhették a közel két évtized óta nyugalomban és teljes visszavonultságban élt aggastyánt, kinek, bár idegenből került hozzánk, hazánk fémkohászata terén elévülhetlen érdemei vannak és ki úgy a magyar, mint a német szakirodalomban is tevékeny részt vett.

Hauch Antal született 1823. év június hó 8-án Kosson, galicziai községben.

Középiskolai tanulmányainak befejezte után a lembergi egyetemen a bölcsészet és természettudományi szakot, később a selmeczi bányászati akadémián a bányászati szakot végezte.

Szolgálatát az államnál 1847-ben kezdte a wieliczkaí sóadminisztrációnál mint gyakornok-jelölt, 1848-ban mint felesketett gyakornok a

jaworznoi bánya- és kohóműnél van alkalmazva, honnan még ugyanezen évben Bochniába tétetett át.

1851–1856-ig eleinte néhány hónapig mint tanársegéd, azután mint helyettes tanár működik a selmeczi akadémián, mely állásból a maluzsinai kohóhoz főnöknek lett kinevezve, 1858-ban pedig ugyanilyen minőségben a szomolnoki kohóhoz helyeztetett át.

1870–1884. július 14-én bekövetkezett nyugdíjaztatásáig, rangjának megtartása mellett Zalánán teljesít kiváló szolgálatot, mint vegyelemzőhivatali főnök.

Hosszú, 36 évi szolgálata alatt érvényesített kitűnő szakismeretei és kifejtett rendkívüli tevékenysége a fémkohászat terén a következőkből ítélhető meg.

Az alsómagyarországi ezüstkohó-üzem számára új, titrirozási kéneskő-kémlemódot ajánlott. (Ö. Z. 1856); Szomolnokon a kén, vasgálicz és rézcement-marának rézszegény kovandokból való előállítására új kohászati eljárást tervezett. (Rittingers Erfahrungen 1862.)

A réz- és cementmarák és ezüsttelenített feketerez maradákok olvasztására lángpestet tervezett és épített (Ö. Z. 1859 és 1866), kohóművet tervezett és alapított Felső-Olaszországban, Avanzában, hol a réz- és ezüsttartalmú fakóérczek egyidejű értékesítése céljából egy általa ajánlott kohósítási eljárást léptetett életbe. (Ö. Z. 1864 és 1866, továbbá Rittingers Erfahrungen 1864); Szomolnokon antimontartalmú fémeskőből, 20 mázsa ezüstkihozatal mellett, egy új, előnyös ezüsttelenítési eljárást léptetett életbe (Ö. Z. 1867); Zalánán az erdélyi kerület bányaterményei, arany-, ezüst- és réztartalmának kinyerésére új kohászati folyamatot talált fel és léptetett életbe, melynek lényege: a beváltmányokban levő kénnek kénsavgyártásra való felhasználása és az olvasztásoknál termelt kéneskőnek hígított kénsavval való oldása, illetve a fémek koncentrállása.

Nagy előnye a kohósítási módszernek, hogy mellékterményül a kénsavon kívül vasgálicz és kén termelhető és a szénkéneggyártás meghonosítását is lehetővé tette.

Az erdélyi tellurérczek tellurfém-tartalmának nagyban való kinyerésére új módszert ajánlott, (B. és K. L. 1876) úgyszintén az erdélyi kismuncseli szegény fehérólomérczek értékesíté-



sére\* (B. és K. L. 1876); a dévai malachitok réztartalmának extrahálására is. (B. és K. L. 1876); új módot ajánlott rézkiejtés és extraktióra, állandó lúggal csementvizekből.

Hauch a fémkohászat és a vegytani terményipar közötti viszony tanulmányozása és tapasztalatok szerzése céljából, saját költségén ismételt tanulmányi utazásokat tett Franciaország, Belgium, Német-, Angol- és Skótországra.

Rendkívüli szolgálataiért elismerésben részesült, több ízben írásbeli dicséretet nyert.

A zalatnai kohónál alkalmazásba hozott új kohósítási eljárására nyert szabadalmának megváltása fejében 15 éven át évenként 750 forintnyi összeget élvezett; 1884-ben történt nyugdíjaztatása alkalmával a kir. bányatanácsosi címet kapta.

E nagyérdemű férfiú június hó 7-én Budapesten a farkasréti temetőben lett eltemetve.

## Hivatalos rovat.

51638. A m. kir. pénzügyminister *Wagner Elek* bányatiszt-jelöltet a zalatnai főbányahivatali pénztárhoz ellenőrző segédmérnökké nevezte ki.

Budapest, 1903. június 26.

\*\*\*

34002. A m. kir. pénzügyminister dr. *Gidró Jenő* műtőorvost a rézbányai bányahivatalhoz ideiglenes minőségű bányaeorvossá nevezte ki.

Budapest, 1903. június 26.

\*\*\*

Egy, a bányászat terén teljes jártassággal bíró és jó bizonyítványokkal rendelkező szakképzett egyén művezetői, bányafelőri, felügyelői, rajzoló, irnoki vagy raktárnoki állást keres. Esetleges szíves megkeresések Z. O. jelige alatt e lap szerkesztőségéhez intézendők.

\*\*\*

Jó bizonyítványokkal rendelkező, fiatal, egészséges, megbízható aknász, bányaműnél **rajzoló, aknászi, expedítoi v. raktárnoki** állást keres. Szükség esetén kauczióval rendelkezik.

Szíves megkeresések „szorgalmas” jelige alatt a kiadóhivatalba küldendők.

\*\*\*

Hosszabb, *érc-* és *szénbányászatnál* szerzett *gyakorlattal bíró*, az adminisztratív és mérnöki teendőkben teljesen jártas **okl. bányamérnök**

megfelelő **állást keres**; szíves megkeresések a kiadóhivatalba küldendők **bányász** jelige alatt.

\*\*\*

A Magy. kir. Kereskedelmi Muzeumi állandó kiállítása (a városligeti Iparcsarnokban) f. évi április 1-étől kezdve mindennap (vasár- és ünnepnapokon is) d. e. 9-től 12-ig és d. u. 3-tól 6-ig áll nyitva.

## Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el*.

Mellékletekél elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni.

\*\*\*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület következő tagjainak lakása a kiadóhivatal előtt ismeretlen:

*Kozma K., Kádas Jenő, Zdanovitz Adló.*

Kérjük lapunk tisztelt olvasóit, hogy ha az illető tagtársak lakását ismerik, azt a kiadóhivatalnak megírni szíveskedjenek.

\*\*\*

A *Deckmann Gyula* czég (Budapesten, Nagymező-utca 34) megszerezte az annyira bevált „Akufon” telefon egyedüli elárulási jogát.

Az akufon kitűnően érthető hangátvívó mikrotelefon, melyet bárki maga szerelhet és a mely egyszerűsége és határtalan rítatossága folytán nagy elterjedésre számíthat. Közelebbi adatok lapunk hirdetés-rovatában.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Muszári aranybányászata .....	65	Arany- vagy ezüstpénz- valuta ? .....	109
A traili kohó üzeme és az elektromos úton való ólomtisztítás .....	85	Az amerikai munkáskérdés köréből ..	111
Téves híresztelések az „anchoylostoma- sis” Magyarországon való nagy el- terjedéséről .....	91	Közzgazdasági hírek .....	112
Pótlás dr. Tóth Imre előadásához ..	92	Londoni fémárak 1903-ban .....	117
Rövid közlemények .....	94	Egyesületi ügyek. Az O. M. B. és K. E. igazgató-tanácsának július 6-án tartott ülése .....	118
Bányászati és kohászati hírek .....	101	Az O. M. B. és K. E. borsod-gömöri osztályának rendes közgyűlése .....	120
Közzgazdaság. Vélemény a munkások baleset ellen való biztosításáról .....	105	A delejes elhajlás, légnyomás és hő- mérséknek észlelése 1903. június havában .....	124
A balesetbiztosítás és a bányászat ..	107		

## Muszári aranybányászata.

Írta: BARTHALOS ÁRPÁD.

Az Erdélyi-érczhegység Nagyg-Rudai nyúl-  
ványának nyugoti részén Brádtól délre, mintegy  
4 km-nyi távolságban a Dealu-Feti és Hrnyák  
hegyek közt elvonuló gerincz északi oldalán  
az u. n. Muszári patak völgyében Ruda és  
Felső-Lunkoj község határában terül el Európa  
egyik legnagyobb aranybányavállalatának: a  
„Rudai 12 Apostol Társulat és Muszári arany-  
bánya Társulat” Muszári nevű bányája. E tár-  
sulat bányabirtoka több, mint 12,000.000 m.<sup>2</sup>,  
tőkéje óriási nagy, berendezései a legmoder-  
nebbek. De nemcsak e körülmények tették  
úgyszólván az egész bányászvilágban ismertté,  
hanem legfőként nagy mennyiségű és érdekes  
aranyelőfordulása, a mely tekintetben különö-  
sen kivált a „Muszári” bánya. Ennek tanul-  
mányozására a világ minden részéből jöttek  
ide szakemberek, csak a magyar bányászközön-  
ség előtt ismeretlen. Primics Gy. „A Csertás  
hegység geológiája és ércztelerei” cz. munkájá-  
ban foglalkozik ugyan ezzel is, de csak rövi-  
desen és csupán geológiai szempontból. Azt

hiszem, hogy a magyar Geológiai Társaság  
megbízásából itt járt dr. Schafarzik F. osztály-  
geologus szintén a szakkörök rendelkezésére  
bocsátotta már itt szerzett tapasztalatait.

Bővebben foglalkozik bányaviszonyaink is-  
mertetésével Wendeborn B. A. porosz száрма-  
zásu, jelenleg rudai üzemvezető bányamérnök  
a párisi világkiállításra írott brosurájában:  
„Die Goldindustrie in der Umgebung von  
Brád, Siebenbürgen, Ungarn, Ende 1889”,  
melynek gyöngye magyar fordítása is megjelent  
ugyanakkor. Kár, hogy a szerző a „Muszári”  
bányának csak egy kisebb részét ismerte még  
akkor s megbízhatatlan, sokszor hamis infor-  
mációi következtében épen a Muszári viszo-  
nyait tárgyaló része hézagossnak és felületes-  
nek tekintendő.

A magyar bányászatnak kívánok szolgálatot  
tenni jelen tanulmányommal. Célom tisztán  
csak a „Muszári” néven szereplő bányarésznek  
általános ismertetése személyes tapasztalataim  
és a rendelkezésemre álló adatok alapján.



## GEOLOGIAI VISZONYOK.

Muszári a Dealu-Feti és Hrnyák csúcsok között elvonuló hegynyereg északi oldalán fekszik, a Muszári patak bal partján; délen a Ruda patak határolja.

Köze a secunder képződésű melaphyron áttört *andesit*, melyben gránátszemcskék is fordulnak elő. Az andesit ép állapotban erősen sötét-zöld színű s igen szilárd, azonban az érczvonulatok, valamint a külszín közelében kékes-zöld, elmállott s még közelebb szürkés-fehér, lágy, kaolinos, többnyire pyrit szemcsékkel behintve. E kőzet, mint azt Primics föntidézett munkájában mondja, mintegy átmenetet képez a dacit és amphibol-andesit között s tényleg a Ruda patak közelében, a hegynyereg lábánál tiszta dacitot találunk, benne szabályosan kifejlődött dipiramisos quarcz-amphibol oszlopok és lencsenagyságú látszólag hatszöges oszlop, tényleg egyhajlású biotit-kristályok nagy mennyiségben fordulnak elő, melyek a kőzet elmállása után könnyen kiszedhetők.

E kőzetbe vannak a telérek beágyazva, melyeknek képződése föltétlenül a sulfidicus telérképződésre vezethető vissza.

Ismeretes dolog, hogy az andesit plagioklas: mész-natron földpátból, amphibol és pyroxen színes alkotórészekből áll, mint a diorit, a melynek effusiv köze. A magma kitörése után hőmérséke csökken, míg nem egy bizonyos hőfoknál megmerevedik. A kihülés a külső felületről fokozatosan halad befelé, minek következtében ezen andesit-masszában lévő gázok és gőzök feszültsége arányosan nagyobodik, míg végre áttör, fölrepesztik a kőzetet, hasadásokat hoznak rajta létre, mely hasadások főiránya ÉK, DNy, vagy DK, ÉNy. Mindez tehát a vulkáni kitörés után történik, azért ezeket postvulkáni működéseknek, postvulkánikus hatásoknak nevezzük. A hasadékokon kiömlő gázok és gőzök között a legfontosabb szerepet játszsza a szénsavat és alkáliakat tartalmazó vízgőz (fumerola), a mely még a silicatokat is megtámadja. Így a földpátot is, melynek kovásv-tartalmát magával ragadva, kaolinná alakítja át, a kovásvat pedig másutt rakja le s alkotja a quarczitos telértöltelék. A színes alkotórészeket elszerpentinesíti (innen van a

kőzet zöld színe). Az érczeket pedig sulfidokká alakítja át, melyek az oldatból concentrálódnak. A felbontott részek helyére a kovásv rakódik le.

A kovásv nagy nyomás és nagy hőmérséklet mellett a legerősebb agens, mely az aranyat is oldja s vele aurumsilicátot alkotva a hasadékokba ragadja. Azonban a nyomás és hőmérsék csökkenésével hatását veszíti s az aranyat kiejti. Ez elmélet szerint tehát az aranytartalom a mélységgel növekedik; nagyobb mélységben nagyobb. Legkevésbé sem cáfolhatja meg ezt a tételt az a körülmény, hogy, a mint látni fogjuk, bányánkban éppen az ellenkezőjét tapasztalják, mert az a mélység, a mennyire eddigelé lejutottak, (az altáró szintjétől 120 m/-nyire), mélységnek még nem tekinthető. Ők azonban általában azt tartják, hogy a vulkáni kitörés megszűntével, a kihülésnél fellépő kontrakció következtében felülről lefelé — tehát éppen megfordítva — hasadékok és repedések keletkeztek. Ezen hasadékok a vulkáni csatornával érintkezésben állottak, s így a kráterből exhaláló gőzök és gázok beléjük jutottak s hosszú időn át megtámadták a hasadékok falait, azokat átalakították, s létre hozták a közetszerű telértöltelék — mészpát, quarcz, baryt stb. s az ezen gázokkal és gőzökkel egyidejűleg feltóduló érczes anyagok lecsapódtak, lerakódtak, s képezték a telér érczes töltelékét. Hasonlóképp az oldás és vegyülés, s a kilúgzás eredményének tekintik a pyrit, sfalerit, kalkopyrit, galenit stb-t is, melyek végre egészen kitöltötték a hasadékokat, itt-ott üregeket, kisebb-nagyobb zárt odukat hagyva hátra.

Ezen nagy kémiai processzus következménye, hogy a telérek fedő- és feklüköze átalakult, lágy, kaolinos és pyrit szemcsékkel dúsan be van hintve.

Az arany lerakódása e szerint majdnem egy időben kezdődhetett az érczes telértöltelék kiválásával, de tovább tartott, minek következtében nemcsak az érczekben behintve, hanem azokon fennőve is található. Nézetük szerint az arany képződése a föld gyomrából a telérbe hatoló aranyclorid —  $\text{AuCl}_3$ -gázoknak vasvitriollal —  $\text{FeSO}_4$  — való vegyülésének eredménye, mert:  $2 \text{AuCl}_3 + 6 \text{FeSO}_4 = \text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 2 \text{Fe}^2(\text{SO}_4)_3 + 2 \text{Au}$ . Ez a "szabad arany"! —



Hasonlóképpen keletkezett a „zuzóarany“ is a telérásványok képződésével egyidőben s azért azokba behintve található.

A hasadék-rendszer keletkezésének ezen ellentétes felfogásából, (a melyet ugyan *lát-szólag* igen sok tapasztalati tény és körülmény támogat, a milyen a telérek elágazása, szétforgácsolódása, valamint a mélyebb szintekben való elmeddöződése és össze- és kiszorulása) származik az a szomorú kép, a mely az egy évtizeddel ezelőtt oly hatalmas Muszárit most jellemzi.

Az arany mindenkor természetállapotban fordul elő és pedig vagy, mint szabad szemmel látható arany, az itteni elnevezés szerint: „szabad-arany“, moha, levél, lemezalakban, fennőve az ásványokon, néha meddő mellékkőzetben, vagy pedig szabad-szemmel nem látható finom szemecskékben behintve az érczekben.

Ez a szabad- és zúzóarany képezte régi idők óta és ma is az itteni bányászat tárgyát. Aranytartalom szerint megkülönböztetünk „szabadarany-érczet“, melynek tonnája min. 1500 gr. aranyat tartalmaz, „dús-érczet“ 1500–500 gr. tonnánkénti aranytartalommal és „zúzóarany“ – illetve „zuzó-érczet“, mely tonnánként 500 gr.-nál kevesebb aranyat tartalmaz.

#### MUSZÁRI TÖRTÉNETE.

A számos, egymástól csekély távolságra lévő hányó és nagyszámú horpák, valamint a szerzámléletek és az a körülmény, hogy a hányók aranytartalma átlag 3–4 gr. tonnánként, azt bizonyítják, hogy e vidék bányászata igen régi eredetű, a mikor még csak a dúsabb érczeket és a szabad-aranyat bányászták, mert a kevésbé dús érczeket nem tudták jövedelmezően feldolgozni (most a régi hányókat újból feldolgozzák). Bár a szomszédos Rudai bányában minden kétséget kizárólag meg van állapítva, hogy a rómaiak voltak az elsők; Muszárin ezt a föltevést, a mit pedig igen sokan állítanak, semmi sem bizonyítja. A legrégebb miveletek csak kisebb kiterjedésűek voltak és a hegy magasabb részein, rendszeren a kibúvásokra voltak telepítve. Később egyes községbeli polgárok bányászkodtak itt, de úgy ezek, mint a 80-as években itt működő társaságok csak kis tőke és munkaerővel dolgoztak, míg végre 1889-ben egy góthai porosz társulat: „Industrie

Gesellschaft Geislingen“ összevásárolta a különböző bányabirtokosoktól és kisebb társulatoktól telkeiket, mintegy 70–80,000 frt.-ért és „Gewerkschaft Goldbergbau Muszári,“ név alatt nagyszabású bányauzemet indított meg. Ennek egyik üzemága a Dealu-Feti, másik a Muszári üzeme. Összes kiterjedésük 3,000.000 m<sup>2</sup>-nél több. Megemlítenő, hogy Muszári legutolsó tulajdonosa a poroszok előtt, egy tekintélyesebb emberekből álló magyar társaság volt, mely Muszárit mintegy 20.000 frt.-ért adta el, mert befektetési tőkéje igen kicsiny lévén, igen keveset produkálhatott, bár itt-ott, a külszin közelében, s különösen a Dealu-Fetiben szép szinaranyat is találtak. Így került olcsó pénzen idegen kézbe ez az óriási kincset rejtő bánya az Industrie Gesellschaft Geislingen birtokába, melyből később 1898. szeptemberében a „Rudai 12 Apostol Társulat“ vette át.

A „Muszári aranybánya-társulat“ 1889. elején kezdte meg működését, s a külső kutatási munkálatok befejezte után még az évi májusban hozzáfogott a bánya feltárásához.

#### FELTÁRÁS.

Először is a *Mária* tárót telepítették, mely 22<sup>h</sup> 20' 30" alatt halad. A lég- és vízvezetés s a szállítás megkönnyítése, valamint egy mélyebb szintben eszközrendő feltárás végett ez alatt 34' 50" -el a Lajos altárót telepítették, a mely 430" távolságban egy függőleges gurító-akna, a „*Főgurító*“ által a *Mária* táróval, ennek szájától 17" távolságban össze van kötve. E tárók valamint az összes főfeltáró és szállító-folyosók átlag 18" szélesek és 2" magasak.

A *Lajos* altáró iránya a 12<sup>h</sup> 40' volt. Belőle 835" távolságban, hol vele a Klára főteret megütötték, 20<sup>h</sup> 30' irányban keletre hajtottak egy mellékvágatot, melyben 47" távolságnál a *Henriette* vakaknát mélyítették. Ez az akna, melyből 30–30"-nyi szintkülönbséggel telepítették az I és II., később a III. és IV. nyílomat, két szállító- és egy járó-, illetve műosztályból áll. A szállító-osztályokon át elektromos aknaszállítással emelik a Lajos altáró szintjére a mélyszintekben termelt érczet és fölös mennyiségű meddőt; a szállítási sebesség csekély 1"-kint 0.7" .



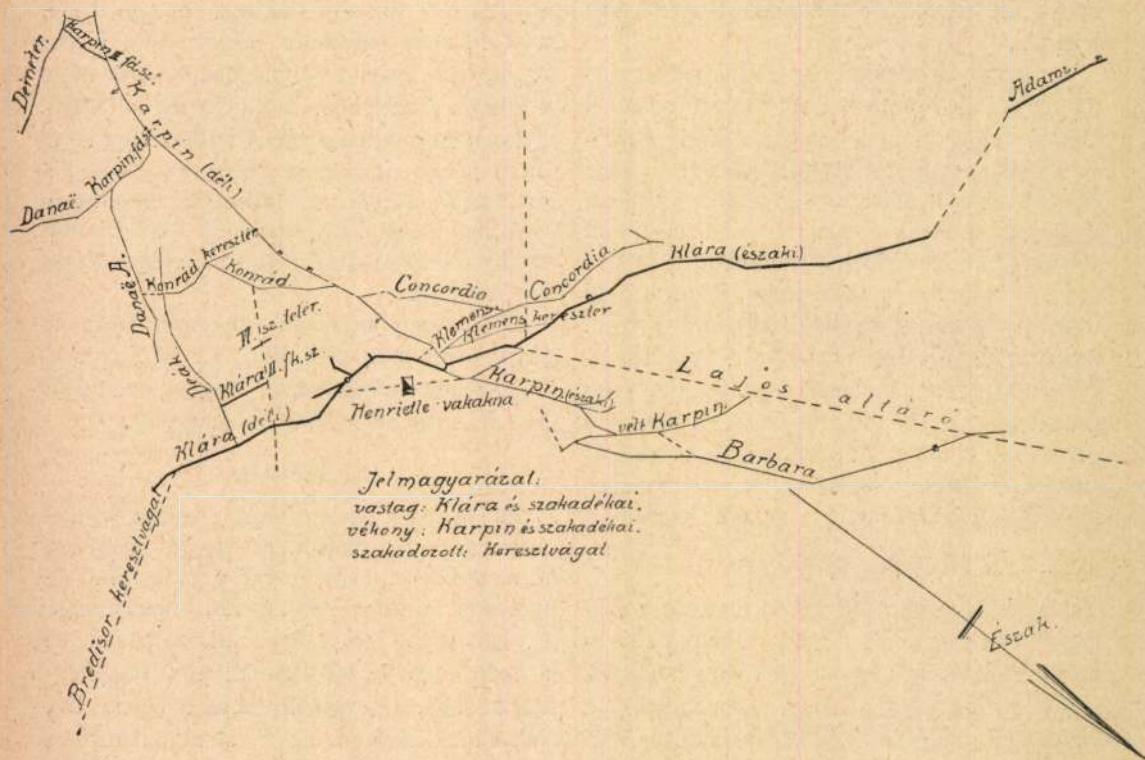
A járó-osztályokban van elhelyezve a IV. nyilamon működő elektromos triplex szivattyú nyomócsöve, valamint az ehhez szolgáló kábel, — a jelző készülékek (szócső és jelzőharang) és a mélyszínteken felfogott vizet a szivattyúhoz vezető csövezet.

Ez akna szerencsétlen telepítésénél fogva oly lágy kőzetten halad keresztül, hogy helyenként teljes ácsolatban kellett keresztülvinni. A hol elég szilárd a kőzet, könyökácsolatot

A Mária táró fölött 23 <sup>m</sup>/el magasabb szintben telepítették később az *I. belnét*, e fölött 25 <sup>m</sup>/el a *II. és* a legutóbbi időben 20 <sup>m</sup>/el a *II. belne* fölött a *III-at*, a mely-lyel azonban semmi eredményt sem értek el.

Ezekon kívül még 3 *légaknán* át közlekedhetni a küllél, a melyek szája amazokéhoz hasonlóan, rácsos vasajtóval van elzárva.

A Mária táróval kereszteztek egy pár jelentőséggel nem bíró vékony kőzetteleret. Belőle



1. ábra. Muszári aranybányának Lajos altáró szintje.

alkalmaztak, s csak 80–80 ‰-es közökben követik egymást a koszorúk, melyek a szögleteken 13/15 ‰-es 0'8 m<sup>1</sup>/ hosszú függőleges tölgyfa oszlopokkal vannak alátámasztva, s az oldalak széldeszákkal bélelve. Minden 4 m<sup>1</sup>/-ben a rövidebb oldalakkal párhuzamosan egy-egy 15/18 ‰-es hordgerenda van elhelyezve 15–20 ‰ mély gyámlukakba, melynek rendeltetése, hogy a fölötte lévő 4 m<sup>1</sup>/ magas aknaácsolatnak mintegy alapjául szolgáljon. A koszorúk 13/15 ‰-esek s mint a hordgerendák, tölgyfából valók, míg a 13/15 ‰-es vezetékléczek fenyőfából készítvék.

55 <sup>m</sup>/ távolságnál 3<sup>h</sup> 10<sup>o</sup> alatt 395 <sup>m</sup>/ s ugyan-  
innét 16<sup>h</sup> 12<sup>o</sup> alatt 172 <sup>m</sup>/ hosszú keresztvá-  
gatot hajtottak. Ez az „I. Keresztvágat”. Keleti  
ága csak 1 jelentőség nélküli telért tárt fel,  
míg nyugati ága 13 telért keresztvezett.

A 235 m<sup>2</sup> táróhosszúságnál az I-vel párhuzamosan, ugyancsak nyugati irányban (3<sup>h</sup> 10<sup>o</sup> alatt) telepítették a „II. Keresztvágot” a mely 232 m<sup>2</sup> hosszúságában a Muszári telérhálózat 11 telérét keresztezte. E távolságban irányát megváltoztatták s további 265 m<sup>2</sup> hosszúságban 1<sup>h</sup> 4<sup>o</sup> alatt a Dealu-Feti bányamezőben hajtották, melyben 30 teleret kereszteztek vele.



A II. Keresztvágattól újabb 180 <sup>m</sup> — tehát a táró szájától 415 <sup>m</sup> távolságban a „III. Keresztvágatot” telepítették 3<sup>h</sup> 10<sup>o</sup> alatt; ennek nyugati része 188 <sup>m</sup> hosszú. Keresztezett 17 telért, keleti ága pedig, mely ennek egyenes vonalú folytatása, 90 <sup>m</sup> hosszúságban 2 telért tárt fel.

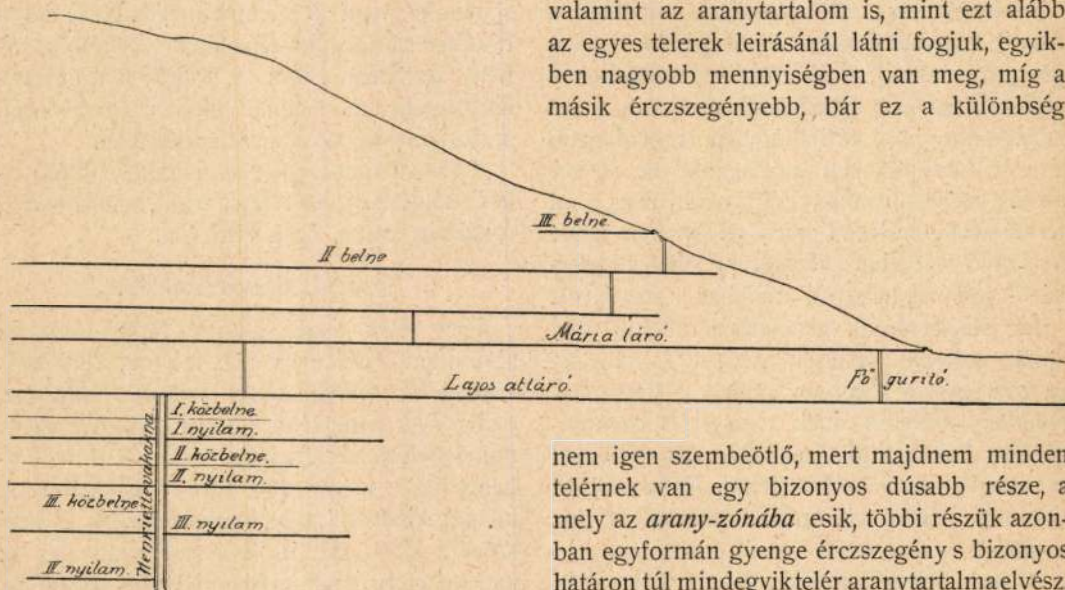
A föltárt telereket a b c rendbe szedett nevekkal (Adami, Antoni-Barbara, — Clara, Clarissa, Clemens, Concordia, Conrád — Deák, Danae, Darius stb.) jelölték a feltárás sorrendje szerint, később azonban csak folyó számokkal I II. számú telér stb.

## A TELÉREKRŐL ÁLTALÁBAN.

(I. 1. és 2. ábra).

Bányászatunknak két főtelére van: a Klára és a Karpin. Az összes többi telérek mind e kettőnek fedü- és fekü-, vagy pedig összekötőszakadékai. Az első ismét az anyatelérbe csapnak be, melyből kiágaztak, vagy pedig kiékelnek, elvesznek.

A különböző telérek — beleértve a szakadékokat is — tölteléke és sajátságai általában ugyanazok, csak hogy az egyiknél az egyik, a másiknál a másik töltelékanyag van túlsúlyban, valamint az aranytartalom is, mint ezt alább az egyes telérek leírásánál látni fogjuk, egyikben nagyobb mennyiségben van meg, míg a másik ércszegényebb, bár ez a különbség



2. ábra. Muszári aranybánya metszete.

A feltérési műveletek azonban az első két év alatt nagyobb eredményre nem vezettek, s midőn a tulajdonosok e miatt már csaknem teljesen elcsüggedtek, 1891. november hó 6-án a III. Keresztvágattal nyugatra 70 <sup>m</sup> távolságban a Klára főteléren egy nemes részt ütöttek meg, mely abban az egyetlen műszakban 555 kgr. szabad-aranyat adott, melynek híre csakhamar mindenfelé elterjedt és intenzívebb üzemre buzdította a társulatot.

Ettől kezdve Muszári sorsa virágzásnak indult. Egymást érték a csaknem mesébe illő aranyleletek, melyeket a Klára telér, illetve az u. n. Klára Ércztömzs (Clara Erzstock) zárt magába.

nem igen szembeötlő, mert majdnem minden telérnek van egy bizonyos dúsabb része, a mely az *arany-zónába* esik, többi részük azonban egyformán gyenge ércszegény s bizonyos határon túl mindegyik telér aranytartalma elvész.

A tapasztalatok alapján az összes telérekre általánosan elmondható, hogy dőlésirányban legdúsabbak az I. nyilam (30 <sup>m</sup>) és az I. belne között. E határokon túl úgy fölfelé a II. belnéig, mint lefelé a II. nyilamig fokozatosan csökken az aranytartalom s e határokon túl már vagy teljesen kiszorul, vagy ércszegény lesz, elmeddősödik; mindkét esetben aranytartalmuk teljesen elvész.

Csapásirányban pedig ez az aranyban dús része a teléreknél a hegygerincz függőleges középsíkjától jobbra és balra körülbelül 50–50 <sup>m</sup> távolságig tart; azontúl aranytartalmuk fokozatosan csökken.

Tehát ennek, az általam u. n. aranyzónának dőlésirányú határai az I. belne és az I. nyilam, e vidék főfolyójának, a Kőrösnek medre, csapásirányban pedig a Dealu-Feti és Hrnyák



hegycsúcsok oldalainak képzeletbeli meghosszabbítása, melyeket a fölemelt és áttört melaphyr itt-ott szakadozottan főd.

A hol a mellékkőzet kemény, tehát épebb, ott a telér nincs jól kifejlődve; összeszorul, kiékül, míg a lágyabb mellékkőzetben kivasztagszik, érczben és aranyban is dúsabb. Túlságos lágy kőzetben pedig szétágazik, vékony, csekély értékű erekbe, melyek később esetleg ismét egyesülnek. A telérek vastagsága tehát nagyon változó, a papír-vékonytól egész 8<sup>1/2</sup>-ig.

#### ARANYELŐFORDULÁS.

Hasonló nagy változatosságot mutatnak a telérek aranytartalmukat illetőleg is (0–10.000 gr.-ig tonnánként), a mire főként a szabadarany előfordulása van befolyással csak, ott, a hol szabadarany van, zúzóaranyban is gazdagabb a telér, hasonlóképen gazdagabb ott is, hol az ércz nagyobb mennyiségben van meg, a mi természetes, mert az arany az érczhez kötve fordul elő rendszeren. Érczszegény töltelékű telérközők (quarcz, mészpát) aranyban is szegények.

Jó jelnek tartják a telérben föllépő zöld alofán foltokat, valamint a baryt kristályokat is, bár sokszor alaposan csalnak e jelek. Hasonlóképen szívesen látják a nagyobb mennyiségben beköszöntő vizet, mert az odúban rendszeren arany is szokott lenni. Néha az ilyen odúból előtörő víz arany levélkéket is hoz magával.

A nem kristályosodott sfalerit, úgyszintén a pyrit és kalkopyrit különösen, ha ez barátságos zöldessárga színű, rendszeren dús aranytartalmú.

A galenit mindenkor rossz jelnek tekintetik; aranytartalma nincs, bár — nagyritkán ugyan — fennöve azon is (de benne soha) fordul elő szabadarany, általában azonban aranyrablónak tartják.

A hol a telérekben lévő odúk összezáródnak, a hol a fedüből, vagy a feküből érczes erecskék, zsinórok csapnak a telérbe, a hol a telér rendes csapását vagy dőlését hirtelen megváltoztatja, vagy a hol akár egykorú, *akár különböző korú* telérek egymással találkoznak, *föltéve, hogy a mellékkőzet megfelelően lágy*: a telér aranyban sokkal dúsabb, nagymennyiségű szabadarany várható, *természetesen csak az arany-zóna határain belül!*

Megemlítendő, hogy a nagyobb mennyiségű szabadarany csak ritkán fordul elő ott, hol az érczes zsinór a telérbe csap, hanem a találkozási helytől bizonyos távolságban, körülbelül 10–30<sup>m</sup>, néha még nagyobb távolságban és *főként a zsinórban*, míg a teleret magát inkább csak nemesebbé teszi.

Az érczes zsinórok általában dúsabbak s két vagy több ilyennek a találkozása is nagyobb mennyiségű szabadaranyat szokott adni.

Kisebb mennyiségben gyakran előfordul az arany fennöve a quarczra nőtt sphalerit kristályokon levélkében, bár a kristályosodott sphaleritet nem jó szemmel nézik. Néha a szarukőben előforduló repedéseket is finom, vékony aranylemez tölti ki. Ritkán a telér mellékkőzetében is találunk csekély mennyiségű szabadaranyat kis lemezek alakjában.

A szabadarany színe nem igen változó; általában zöldesbe játszó, sárga színű, nemes fényű; ritkákban vörös, égett kinézésű.

#### SZABADARANY-TERMELÉS.

Ezen jelek által tétetnek figyelmessé az aranytermeléssel megbízott felőrők, kik a kedvező jelek fellépte után azonnal, különben pedig csak hetenként egyszer minden egyes munkahelyről 2 kgr. súlyú „próba-érczet,” küldenek ki, a melyet kint állandó napszamosok mozsarakban víz alatt finomra törnek és kézi szérkén kihúzzák belőle az aranyat. Ezt az aranyat azután grammokban tonnára átszámítva lebecsülik, s ha ez alkalommal a rendesnél több aranyat tartalmaz a próba, újabb adagot küldenek ki, s ha ez is fokozatos javulást mutat, ismét újabbat, míg nem, ha a tonnánkénti 500 gr.-ot elérte, mint „*dúsérczet*” *zsákolják*; 1500 gr.-nál nagyobb aranytartalomnál pedig, mint „*szabadarany-érczet*” válogatják és *zacskókba gyűjtik*, ép úgy, mint a szabad szemmel látható aranyat, a mely ilyen esetekben mindenkor be szokott csapni — s ott a hely színén a „termelést” tartalmazó zsákokat és zacskókat lepecsételik.

#### ÓVINTÉZKEDÉSEK AZ ARANYLOPÁS MEGAKADÁLYOZÁSÁRA.

Mivel nemcsak a munkások, hanem gyakran a felőrszemélyzet tagjai is visszaélnek a bízalommal és lopnak a termelt aranyból, a



termelésnél a munkásnak is mindig jelen kell lennie, hogy a felőrt mintegy ellenőrizze. — Hogy a munkással történt összebeszélése se vezethessen eredményre: 10 gr. becslés termelés után — a becslés a valódi súlynak  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{5}$  részét teszi — köteles a felőr írásbeli jelentést küldeni a bányában lévő tisztnek, mert ha ez őt 10 gr.-nál nagyobb termeléssel lepi meg, mint gyanús egyént a szolgálatból elbocsátják. A termelt és lepecsételt aranyat kiszálláskor a munkás magával hozza, s a gyülekezőhelyen átadja a felőrnek, a ki a pecsétet és zsákot megvizsgálja a tiszt előtt, hogy nem volt-e fölbontva?

A bányában a felőr állandóan ellenőrzi a munkásokat, kiknek a telérhez nyúlni nem szabad máskor, csak ha ő azt elrendelte s személyesen jelen van. Ezért repesztés után elsőnek a felőr megy a munkahelyre (utána a munkás), azt átvizsgálja s ott marad addig, míg a munkás a kopogókat és a teleret le nem húzta, folytonosan figyelve, hogy nincs-e benne arany? Hasonlóképp megvizsgálja repesztés előtt is és a műszak közben is többször, hogy a telér olyan állapotban van-e, mint a hogy ő otthagya?

A munkásnak munkahelyéről engedély nélkül eltávozni nem szabad.

A tárok szája előtt, mely két, egymástól mintegy 10 m/-nyire lévő vas rácsajtóval van elzárva, éjjel-nappal állandóan őrk áll. A két ajtó között a táro föntjében a gyülekezőhely padlójába épített, s csak be- és kiszálláskor nyitott csapóajtón át vezet a kijárási a gyülekezőhelyen keresztül a szabadba. Kiszálláskor tehát először a gyülekezőhelybe jutnak a munkások, hol rendre meg lesznek vizsgálva, hogy nem rejtegetnek-e maguknál aranyat? a gyanusak, vagy beárultak — ez utóbbiak igen nagy számmal vannak — visszatartatnak, s levetkettettek, esetleg mindaddig fogva tartatnak a gyűlében, míg természeti szükségüket felügyelet mellett el nem végezték, mit még zsiros étellekkel is siettetnek, mert igen gyakori módja az aranylopásnak az, hogy az aranyat olajjal bekent papirosba göngyölve végbél-nyílásukba bedugják. E műtét végeztetésére gyermekkoruk óta mesterségesen tágtíják végbelüket, kezdve ujjnyi vékony, majd mind vastagabb és vastagabb u. n. patronokkal, mígnem eléri azt,

hogy oly vastagot is képesek testükben elrejteni, mint egy alkalommal láttam, melynek hossza 21 m és átmérője  $7\frac{1}{2}$  m volt. Hogy végbél-nyílásuk össze ne húzódjék, ha más nincs, üres patronokat dugnak bele, minek következtében az később az összehúzódásra képtelen lesz, s azért az ilyen embereket kiállhatatlan szaguk, beteges, sápadt kinézésük és nehézkes járásuk elárulja.

Daczára azonban a legapróbb részletekre is kiterjedő felügyeletnek, a lopásokat megakadályozni teljes lehetetlenség, mert azt a munkások, mint egy tudományukat régi idők óta kultiválják, s apáról fiúra marad a szerzett tapasztalat: az aranylopás ezer fortély.

Gyakori dolog, hogy az őrizetlenül hagyott légagnak, vagy régi, bedőlt tárok nyílását elzáró vasajtók lakatját feltörik, vagy kívülről beásva, éjszakánként mennek rabolni a bányába. — A tettesek kiderítése ily esetekben többnyire csak besugásoknak köszönhető, mert a tettenért rablóknak, kik minden eshetőségre előkészítve jól föl vannak fegyverkezve, rendesen sikerül elmenekülnök. Bemázolt arccsal, álszakállal stb. végzik munkájukat.

#### ARANYTÖRÉS.

Míg a dúsércz és zúzóércz a rakovai zúzában külön lesz feldolgozva, addig a szabadaranyat és szabadaranyérczet a bányatelepen kézíerővel, mozsarakban törik fel, a hónap utolsó napjaiban, vagy a mikor már 400–500 kgr. összegyűlt. Ez az „aranytörés”.

Egy mozsárra naponként 20–30 kgr. érczet számítanak. A munkások napi bére 1.40 kor., kik két csoportra osztva 1 órai időközökben egymást fölváltják, hogy míg az egyik csoport tör, a másik pihenjen. A mozsárba meleg vizet öntenek, a mi különösen télen tanácsos, — s ebbe higanyt adnak és félóránként körülbelül 2 kgr. súlyú érczet. A higany mennyisége az ércz aranytartalmától függ. Dúsabb ércz feladásakor többet, szegényebbnél kevesebbet öntenek a mozsárba, a mire különben a gyakorlat tanítja meg az embert, de inkább legyen fölös mennyiségű, mint kevés! — Körülbelül  $\frac{1}{2}$  óra alatt finomra törnek egy földadányi érczet, s akkor a vizet a bennelévő könnyebb meddő és érczes részekkel együtt leöntik, míg az amalgám mint legsúlyosabb, a mozsár fene-



kén marad. A leöntött rész azonban még mindenkor figyelemreméltó mennyiségű aranyat is tartalmaz a marán kívül, a miért is ezt egy hordó-systemába bocsátják. Bár ez a berendezés igen egyszerű és primitív, a cél-nak mégis teljesen megfelel: 4–5 üres olajos-hordót állítanak egymás mellé s minden következőt az előtte lévőnél 10 m-rel mélyebben ássák a földbe. E hordók egymással lejtős fa „lugnákkal“, vízvezető csatornákkal vannak összekötve, melyeken át a magasabban fekvő hordókból a mélyebben fekvőkbe átfolyik a zagy, illetve a mara és aranytartalmú víz.

Az első hordóban leülledik a legsúlyosabb, tehát legnemesebb rész, a többi azután a második, harmadik stb. hordóba jut, míg az utolsóból már csak tiszta víz folyik el.



3. ábra. »Klára« ércztömsz alaprajza.

A műszak végével történik a „mosás“. — A mara közt lévő amalgámot attól tisztára mossák, s aztán mindenik mozsár tartalmát 3, majd e 3 mozsár tartalmát egybe öntik össze, s ott tovább törik, mossák és tisztítják, végre egy kisebb mozsárban folytonos kavarással közben magáról vizet öntenek bele, s a vízár a marát magával ragadja, a tiszta amalgám pedig visszamarad. Ezt forró vízben vitorlavászonon átréselik, hogy a fölös mennyiségű higany belőle eltávolodjék, s az így nyert arany-foncsor súlyának körülbelül 47–50%-a arany, melyet a higanynak a kemenczében történt lepárlása után kinyernek.

Ez eljárás mellett az aranyvesztés a lehető legkisebb s ezért legelőnyösebb is, jóllehet maga a munka drága. Rendszerint 12–15 mozsárban szoktak törni, ezek mindegyikéhez kell 2 ember, ezenkívül 1 a maraszárláshoz, egy a mosás és amalgám-sajtoláshoz és 2 felügyelő. Tehát 15 mozsárhoz 34 ember. A mosó napibére 2:20 korona, a szárítóé 1:60 kor., a

törőké 1:40, s a két felügyelőnek külön 2–2 korona napi díj jár.

#### KLÁRA.

A Klára főtélér átlagos vastagsága 50 m-nek vehető, helyenként azonban jóval vastagabb, míg máshelyt egészen kiszorúl, s csak vezetőke vállapja van meg. Eddig föltárt hossza 850 m, a melynek közepe táján van az „Ércztömsz“, mely rendkívüli nagy aranytartalmánál fogva megérdemli, hogy első sorban és behatóbban vele foglalkozzunk.

#### A KLÁRA-ÉRCZTÖMSZ

(l. 3. és 4. ábra)

fölfelé kiszélesedik, lefelé azonban vastagsága csökken. A Lajos altáró szintjén 12 m vastag; a Mária táró szintjén, tehát 34'5 m-rel magasabban már 18 m; az e fölött lévő I. belnén 24 m és így fokozatosan vastagodik egész a külig. A Lajos altáró alatt 30 m-rel; az I. nyilamon már csak 8 m vastag; a 45 m-es közbelnén 4 m; a II. nyilam fölött 5 m-rel, pedig csak 0'5 m vastagságú, de itt vetőbe ütközik. Legdúsabb a Mária táró és a II. nyilam között, mintegy 36 m függőleges magasságban.

85° alatt dől DK-nek csap 22° alatt. Hosszúsága vagyis csapásirányú kiterjedése 50–60 m.

A Klára-ércztömszt a 3 ágra szakadt Klára főtélér alkotja, mely három ág 50–60 m-nyi távolság után újból egyesülve, a rendes átlagos telérvastagsággal halad tovább. Az a tömsz-massza, melyet a telér 3 ága bezár, nevezetetik ércztömsznek. Keleti végén van az u. n. „Á“ akna, a nyugatin pedig az „aranyakna.“ Mindkettő gurítóakna a tömsz fedüjében. A telérágak közötti rész mállott andesit, sűrűn behintve pyrit szemecskékkal, át-meg átszöve quarcos, pyrites zsinórokkal, melyek mind kitünő zúzó-érczet szolgáltatnak, de voltak benne egyes nagyobb meddőtömbök is, melyeket a lefejtés-nél elkerültek.

Az érczes zsinórok találkozási helyein s főként, hol azok a telérbe becsaptak, úgyszintén



magukban a zsinórokban is nagy mennyiségű arany fordult elő.



4. ábra. »Klára« ércztömzs metszete.

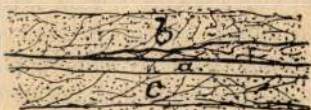
Ez ércztömzsnek egy kiválóan dús része a külön

ADEL

(l. 5. és 6. ábra)

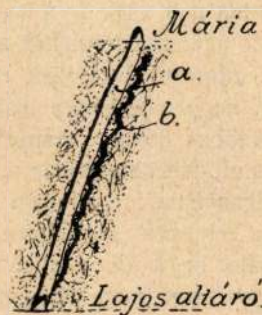
név alatt szereplő aranyvonulat, a hol a már említett első nagy aranylelet volt. — A Lajos altáró fölött 12 m magasságban egy körülbelül 10 m vastag ércz-zsinór csapott a Klára-hoz, a mely e helyen már találkozásban volt a Karpinnal s ez a körülmény is elősegítette az aranykiválást. Az említett érczes-zsinór átlá-

gos dőlése és csapása a Kláraéval közel azonos s ahhoz kigyóvonalban simúlt, illetve távozott el tőle; a hozzásimulási helyektől 8–10–15 m távolságban nagymennyiségű arany volt, mindmennyi hely egy-egy aranyos pont s ez aranypontok összessége nevezetik »Adelnek«: magyarul talán aranyvonulatnak lehet nevezni. Ott, a hol a zsinór a telérhez simúlt, a telér-



5. ábra. »Adel« aranyvonulat alaprajza.

a = Klára, b = 0.1 m vastag feküszinór,  
c = zsinórokkal átszótt tömzsdarab.



6. ábra. »Adel« aranyvonulat metszete.

a = Klára, b = feküszinór.

ércz 6–8–10.000 gr. aranyat tartalmazott tonnánként!

E vonulat az A aknától ÉK-re mintegy 20 m s délre 10 m hosszban tartott. Vastagsága 8–10 m, magassága 24 m, tehát körülbelül a 15 m-es közbelnéig tartott. Tölteléke ugyanaz, a mi az ércztömzsé, csakhogy az érczek nagyobb mennyiségben voltak meg benne. Benne egyesül a Klára 3 ága is, a mi szintén csak a tömegesebb aranylerakodást eredményezte.

Ez a nemes része a tömzsnek 1895. júliusában került rendszeres lefejtés alá s 1898. januárjáig tartott. Ez idő alatt 823.6 kgr. szabad- és 274.5 kgr. zúzóaranyat adott.

A tömzs közepén halad át a tulajdonképeni főtélér, mely itt átlag 3 m vastag. Először a Mária tárón tárták föl.



E tömzs föltárása után a Főgurítóig már kihajtott Lajos altáró irányát megváltoztatták s 445 <sup>m</sup>/ hosszúságán túl 21<sup>h</sup> 14<sup>o</sup> 15' alatt direct az ércztömzs alá hajtották 452 <sup>m</sup>/-rel s 390 <sup>m</sup>/ távolságban, tehát a táró szájától 835 <sup>m</sup>/-nyire azt meg is ütötték, feltárták és alulról fölfelé haladva, emeletes fejtésmóddal lefejtették.

Ez az ércztömzs valóságos kincses kamarája volt Muszárinak. Kezdetben mohón fejtették, nem gondolva a jövőre s csak később kezdték belátni annak káros következményeit, ha az ércztömzsöt egyszerre kirabolják és ekkor bezárták a kincses kamarát, hogy csak szükség esetén nyissák fel újra a fonállal áthálózott s többszörösen lepecsételt deszka-rekesztéket, mely előtt az oda előírt munkások éjjel-nappal állandóan őrt állottak egy felőr felügyelete mellett. Oly nagy volt ennek aranytartalma, hogy később havonta már csak 2–3 napot dolgoztak itt s ez idő alatt megtermelték az előírányzott 50 kgr. aranyat. Megtörtént 1896. június első felében, hogy a félhónap alatt 60 tonna érczből a zúzóban 86 kgr. aranyat kaptak, a mikor is a László-féle amalgamátorok az aranytól sűrű higanyban megállottak. Igaz, hogy ez részben a felügyelő személyzet hanyagságának tudható be, a kik a dúsérczet, illetve a szabadarany-érczet nem válogatták ki kellőleg.

Ez időben 250 vājár és 230 mellékmunkás dolgozott a Muszári bányarészben, nem számítva ide a Dealu-Fetiben dolgozókat.

Hogy az ércztömzsöt egy mélyebb szintben is föltárhassák, a Henriette vakaknát mélyítették. Céljuk az volt, hogy lehetőleg rövid keresztvágatokkal érhessek el a tömzsöt, s ezért azt ennek fedüjébe s a Karpinnal való találkozás közvetlen közelébe telepítették, a mivel azt a hibát követték el, hogy — eltekintve az aknára irányuló nagy nyomástól — a tömzsöt az akna körül egyáltalán ki nem fejthetik, mert akkor a gépház alapját veszítve a mélységbe süllyed, a mi ellen a viszonyoknál fogva minden terv használhatatlannak bizonyult.

A *Klára-ércztömzs lefejtését* a Mária táró szintjén kezdték meg, s a míg a Lajos altáróval is föltárták, ott már 2 emeletet harántvágatokkal lefejtettek, de vétkes takarékos-ságból és időkimélés végett, minden ácsolat nélkül. Mi sem volt természetesebb, mint hogy az

amúgy is laza, lágy és zsinórokkal átszőtt ércztömzs a 4 <sup>m</sup>/ magas, 30 <sup>m</sup>/ hosszú és 18 <sup>m</sup>/ széles üreg által aláásva beszakadt, mely szerencsétlenséget a külön egy horpaszerű katlan mutatja. Ezentúl már csak karó munkával lehetett az emeletek lefejtését keresztülvinni. Ennek következtében a természetes aranyvesztesség még inkább gyarapodott s érdemesnek bizonyult az ércztömzs tömedékét az előbbihez hasonló módon — karómunkával újból lefejtetni. E tömedék, melyből csak a nagyobb meddő darabok válogattatnak ki és dobatnak félre, tonnánként átlag 10 gr. aranyat tartalmaz.

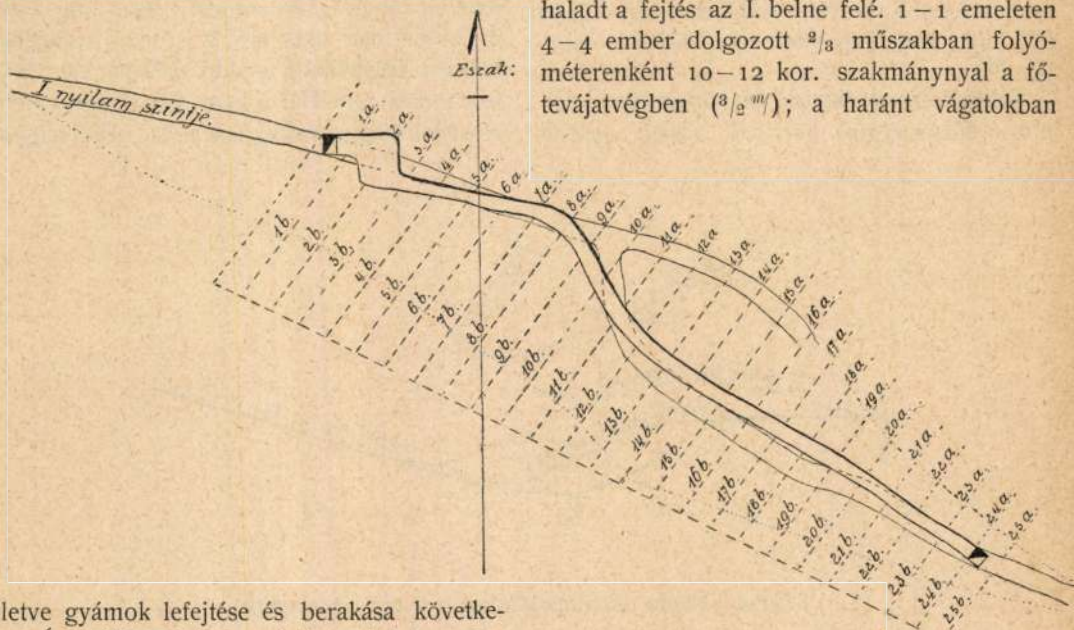
A tömzsöt kezdetben az „Arany” és „A” akna közti főfeltáró és szállító-folyosóból a feküig *egymás mellett* hajtott harántokkal fejtették, vagy egyik ilyen harántvágatból, mint főtevájatból keresztbe telepítették a harántvágatokat, s hajtották az egyes meddő tömbökig, melyek egy része a törés alkalmával jutott a tömzsbe. Amint egy harántvágatot kifejtettek és betömtek, a mellette lévő haránt lefejtése vette kezdetét. E mellett a fejtésmód mellett a természetes veszteség tetemesen gyarapodott, s bányabiztonsági szempontból sem lévén megfelelő, helyette a következő emeletes fejtési módot hozták alkalmazásba, mely ezentúl az ércztömzs egész lefejtésénél mindenütt megmaradt.

A főteleret, a mely az ércztömzs közepe táján húzódik keresztül, egész vastagságában 2 <sup>m</sup>/ magas főtevájatvéggel a tömzs egész hosszában, tehát 50–60 <sup>m</sup>/ hosszúságban lefejtették, s belőle jobbra és balra 2–2 <sup>m</sup>/-es gyámközök hátrahagyása mellett 2 <sup>m</sup>/ széles és magas harántvágatokat hajtottak a tömzs fedüje, illetve feküjéig, melyeket kifejtésük után azonnal tömedékkal beraktak. Az összes harántvágatok lefejtése után a közbeeső gyámközök lefejtése következett, hasonlóan az előbbiekéhez: karómunkával, s mikor ezekkel is eljutottak a fedü illetve feküig, ezeket is berakattal látták el, valamint a főtevájatvéget is 10–10 <sup>m</sup>/-ként egy-egy 1 m<sup>2</sup> keresztiszelvényű gurítót, hagyva hátra teljes ácsolatban. Így elkészültek egy emelet lefejtésével, mire a következő emelet lefejtése következett. A munka néha igen nehezen haladt, úgy, hogy egy emelet lefejtése néha 6 hónapig is eltartott.

A 7. ábra mutatja az ércztömzs egy eme-



letét az I. nyílamos szintjén. B-C a 3<sup>m</sup>/ vastag főtelér, melyet 2<sup>m</sup>/ magas főtevéjéttel egész vastagságában végig lefejtettek, s belőle hajtották az 1a, 1b és 3a, 3b harántvágatokat, közben a 2a, 2b pilléreket. Az 1a, 1b és 3a, 3b harántok lefejtése és betömése után 5a, 5b és 7a, 7b, majd a 9a, 9b és 11a, 11b stb. harántvágatok lefejtése és betömése következett. Az összes páratlan számú harántokkal elkészülvén a 2a, 2b–4a, 4b stb. pillérek,



illetve gyámok lefejtése és berakása következett. Így elkészülvén az első emelettel, melyben az említett 10–10<sup>m</sup>/-nyi távolságban meghagyott gurítókon kívül csak egy szűk folyosót hagytak még meg a közlekedésre a főtevéjéttel, a mely azonban a rákövetkező felsőbb, tehát a második emeletből szintén be lett rakva – hozzáfogtak a második emelet lefejtéséhez. A mint az emeletek egymásfölé sorakoztak, úgy „emelték” a gurítókat is a főtevéjéttől fölfelé az összes emeleteken át, s ezeken történt a fejtmény lezuhintása a főfeltáró és szállító-folyosóra és a közlekedés is, mi célból megfelelő helyeken a gurítóba létrákat építettek be. E gurítókon át történt a természetes légvezetés is, a melyre itt különösen nagy szükség volt, mert a törés után beállott óriási nyomás és a pyritek elmállása következtében igen nagy hőség uralkodott itt; a mint azonban a két gurító között az áttörés létre jött, 18<sup>o</sup>-ra is alászállott.

A fejtménynek a gurítóig szállítását a harántokból 8 gyermek végezte napi 30–50 kr. bér mellett, magyar csillékben, melynek pályájául 2 szál egymás mellé helyezett 28–30<sup>m</sup> széles 2''-os bükkfa-deszka szolgált. – A gurítók teljes ácsolatban voltak, s a főfeltáró és szállító-folyosóra nyitlak.

Ezen fejtés a Lajos altáró szintjétől a Máriáig 18 emeletben (Etage) vitetett keresztül. Vele egyidőben a Máriából hasonló módon haladt a fejtés az I. belne felé. 1–1 emeleten 4–4 ember dolgozott  $\frac{2}{3}$  műszakban folyóméterenként 10–12 kor. szakmánnal a főtevéjéttel ( $\frac{3}{2}$  <sup>m</sup>/); a haránt vágatokban

7. ábra. Az ércztömzs egy emelete az I. nyílamos fölött.

pedig ( $\frac{2}{2}$  <sup>m</sup>/) 8–10 kor. szakmánnal ácsolattal együtt. A betömést a mellékmunkások végezték m<sup>3</sup>-ként 60–80 fillérért.

Az I. nyílamos alatt még körülbelül 2–3<sup>m</sup>/-ig találtak az ércztömzsben szabad-aranyat, de már mélyebben elvadul a telér, ércszegény lesz, tölteléke főként mészpát és quarcz, a mellékkőzet keményebb, zárkózottabb lesz, s zúzóarany-tartalma is csekély 2–3 gr. tonnánként.

A 45<sup>m</sup>/ közbelne (az altáró szintje alatt 45<sup>m</sup>/-rel) alatt és a II. nyílamos fölött kétszeresen el van vetve, s ezentúl fejtésre egyáltalán nem méltó.

Csapásirányú összeszorulása aranytartalma



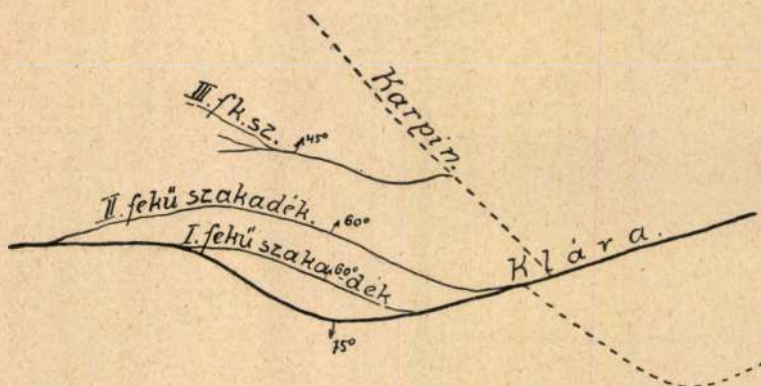
alászáll, s rendes, átlagos 80 % vastagsággal halad rendes csapásában mint Klára telér. Eddig 850 m hosszban van feltárva és fejtés alatt, átlag 2–3 gr. tonnánkénti aranytartalommal.

Nyugati ágának tölteléke quarcz, fennőtt sphalerit és pyrit kristályokkal, vagy mészpát, pyrit és galenit erekkel; nagyobb vastagságánál sokszor 0.5 m vastag meddő közbeékelve. Ez az ága a Klárának egy vetőbe ütközik, mely a fedőbe veti el, s ez elvetett rész Adami név alatt ismeretes, mely síma fedő és feküvel bír.

Keleti része breccsiás; daranagyságra szétmorzolt mészpátba 1–5 % vastag quarcz-

soroltak önálló telérjelleggel bírnak, a többiek csak meddő zsinóroknak tekinthetők, bár itt-ott a főtélér közelében szabadaranyat is adtak.

A „II. feküszakadék” a Lajos altáró fölött 20 m-nyire, csaknem derékszög alatt csap be és úgy keleti, mint nyugati folytatásában ugyancsak a Klarába fordul vissza. Eddig a III. nyílaml szintjéig ismeretes, de csak a II. nyílamlig fordult elő benne szabadarany, az alatt 1–2 m-rel már fejtésre nem méltó; elvékonyodik, tölteléke ércszegény lesz, míg a III. nyílamon már csak egy 2–10 m vastagságú teljesen ércnélküli meddő mészpát vagy mállott andesit töltelékű ér képviseli. Fejtésre méltó részének átlagos vastagsága 20 %; néhol nagyon



8. ábra. »Klára« és feküszakadékainak vázlata (alaprajz).

táblák széttörve, egymás mellé szorítva, összevissza forgatva, közepükben mindenkor markasít csíkokat zárva, képviselik a tulajdonképeni Klára telért.

Tovább keletre kiszélesedik, tömzsjelleget vesz fel; úgy fedőjébe, mint feküjébe ellenlejt, rendszeren mészpát-liszt töltelékű telerek csapnak be, melyeken át vékony, alig 0.5 m vastag, fekete érczes erek húzódnak keresztül. A mellékkőzet itt lágy, zsíros tapintású pyrittel gazdagon impregnált kaolinos andesit.

#### A KLÁRA SZAKADÉKAI.

(I. 8. és 9. ábra.)

A Klárának több *ellenlejtés feküszakadéka* van. Ezek közül főként az I. II. és a III. feküszakadék (VI. sz. telér) méltó említésre és csakis ezek vannak művelés alatt, míg a többiek fejtésre nem méltóknak bizonyultak s míg a fel-

kiszorúl, hogy csak vezetékje vállapja van meg, míg másutt ismét 50–60 m-re sőt 1 m-nyire is kihasasodik. Kitértése mint a Klaráé, mészpát és quarcz. Érczei a pyrit és sphalerit, mely ha nem kristályos és összefüggőbb réteget alkot, rendszeren aranyban dús és ilyen helyeken szabadarany fellépése is remélhető, míg a galenit itt is rossz jelnek tekintetik, bár ennek társaságában is termeltek 1901. februárjában 18 kgr. szabadaranyat egy 24 óra alatt.

Átlagos dőlése 60°, melytől helyenként tetemes eltérés észlelhető. Az arany főként a telér, azaz a feküszakadás elhajlásaiban, csapás és dőlésirány változtatásában fordul elő, de leggyakrabban ott, hol érczes zsinórok csapnak bele, valamint az odúk összezáródásánál. — Ez odúk tölteléke pyrittel behintett szétmorzolt kaolinos andesit, gyakran szépen kifejlődött baryt-táblácskák mészpátra növe, melyet



egyesek jó jelnek tartanak. Mint mindenütt, itt is föltétlen kíváncsi, hogy a mellékkőzet megfelelően lágy legyen, mert szilárd mellékkőzetbe szorult vékony telérben csak ritkán fordult elő számot alig tevő mennyiségben szabadarany.

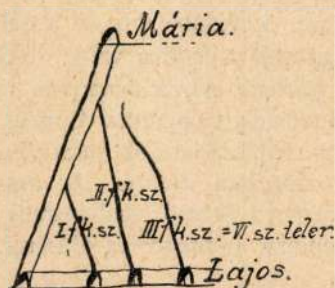
Az „I. feküszakadék” hasonló természetű, mint a II. csapás-irányú, kiterjedése rövidebb; átlag  $65^\circ$  alatt dől. Tölteléke inkább quarczos, de a mészpát is hiányzik belőle, s a szabadarany főként ebben fordul elő, míg a többi teléreknél a mészpát meddő szokott lenni.

Úgy e két ellenlejtés feküszakadék, valamint a „VI. számú telér”, mely hasonlóképpen csak egy ellenlejtés feküszakadéka a Klárának, általában aranyban dúsnak mondható.

Sajnos, hogy a VI. számú telér nem nagy kiterjedésű, mert északi részét a Karpin elvette, s folytatása nem méltó fejtsé, míg déli része három ágra szakad, gyenge, ércszegény mészpát-erekre. E telér nagyon odús, mészpátos, melynek külsejét barnapát selymesbarnára fesette. Az odúk (10. ábra) lehetnek kisebbek, nagyobbak, néha  $1\text{ m}$ -nél is hosszabbak. Az odúk falát befedő mészpáton galenit- és sphalerit-réteg van, melylyel mintegy összeforrvan a legdúsabb pyrit- és markazit-réteg foglal helyet. Ezek aranytartalma  $6-25\text{ gr. kilogrammonként}$ , de  $50\text{ gr. (p. kgr.)}$  is felemelkedik, midőn ez érc barátságos zöldes-sárga színt vesz fel. A hol az odúk összezáródnak, ott rendesen tiszta, lemezes vagy mohaalakú szabadarany fordul elő nagyobb mennyiségben. Lajos altárótól a II. nyilamig van feltárva; legdúsabb a  $15\text{ m}$ -es és  $45\text{ m}$ -es közbelnek között, bár még a II. nyilam szintjén is fordult elő szép szabadarany három pászta magasságban s mintegy  $3-4\text{ m}$  hosszban a Deák telérrel való keresztezéséig, melynek feküjébe ütközik; ezentúl azonban mindenfelé nagyon gyenge. A  $45\text{ m}$ -es közbelén alul az odúk kitöltése gyakran meddő, de a hol érczes zsinórok csapnak belé, ott dúsabb még a II. nyilamon is – mint kevéssel előbb említettük – pedig itt már az érczes töltékanyagok közt a galenit van túlsúlyban, melyet még lejjebb finom, hófehér mészpát szorít ki, s ez itt mindenkor teljesen meddő. A II. szinten megütt arany helyétől lefelé ereszkét mélyítették, de az ebből nyert fejtménynek aranytartalma

nincs, a miért is  $2\text{ m}$  mélységnél továbbhajtását be szüntették.

A VI. sz. telér hossza a Karpintól a szétágazásig körülbelül  $20\text{ m}$  távolságban és  $15\text{ m}$  magasságban nagyon gazdag volt s cca  $100\text{ kgr.}$

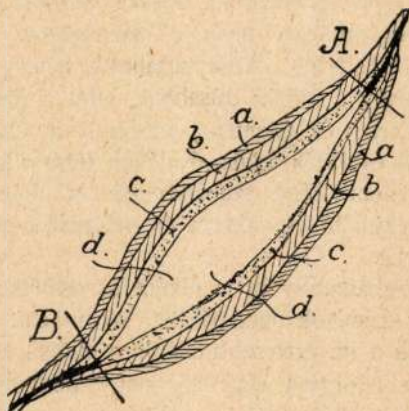


9. ábra. »Klára« és feküszakadékának vázlata (metszet).

aranyat adott. Lefejtés alatt e telér 1898-ban állott, s ennek dús volta csábította a Rudai 12 Apostol Társulatot Muszári megvásárlására.

#### KARPIN.

A második főtélér a Karpin. Jellegére és tulajdonságaira nézve a Klárától kevésben különbözik, csak az érczőmzs hiányzik belőle.



10. ábra. Odu a VI. sz. teléren A és B találkozási helyek a legdúsabbak, a = mészpát, b = galenit és sphalerit, c = pyrit és markazit, d = víz és anyag.

$23^\circ 8'$  alatt csap s átlagos dőlése  $75^\circ$ . Korára nézve idősebb a Kláránál, a miért az metszi, de egyúttal el is veti a fedübe. E vetődés nagysága a legfelsőbb szinteken csak  $25\text{ m}$ ,



de már a II. nyilamon 45 <sup>m</sup>/ nagy. A Klára III. feküszakadéka a VI. számú telér beleütközik, de azt, hogy az ezentúl kapott telér annak folytatása, illetve elvetett része, biztosan állítani nem lehet.

Csapásirányban a Karpin eddig 755 <sup>m</sup>/-nyire van feltárva. Kevésbé dús az északi része, melyet egy vető a fedűbe vet el, mely elvetett rész Barbara néven ismeretes, míg déli része a Clemens, Concordia, Conrad, Danae, Darius stb. fedűszakadékok becsapása következtében aranyban dúsabb. Az arany itt is szabad szemmel látható: szabadarany és pyrittekbe finoman impregnálva dúsercz, illetve zúzóércz.

Dőlésirányban a IV. nyilamig van feltárva, szabadaranyat azonban csak az I. nyilam szintjéig adott. E szintig átlagos aranytartalma tonnánként 4–5 gr., míg az I. nyilam alatt már csak 1–2 gr., tehát fejtésre már nem méltó. Átlagos vastagsága 20–30 <sup>m</sup>/. Kitöltése lyukacsos quarcz és mésztuffa; érczes mésztöltelékei: pyrit, sphalerit és galenit. Színe sötét s a pyrittek elmállása következtében rozsdás. Leggazdagabb volt a Mária fölött az ércztömzs közepén.

#### A KARPIN SZAKADÉKAI.

A Karpinnál inkább a *fedű-szakadékok* méltók megemlékezésre, melyek *hasonlejtésen* dőlnek a főtelérhez. Aranytartalmuk helyenként igen nagy s általán dúsabbak, mint a főtelér. A Conrad és Clemens, valamint a Danae, Darius és Deák feküszakadékok több s kevesebb mennyiségű szabadaranyat is adtak. — Töltelékük főként quarcz és mészpát, pyrit és sphalerit.

A szabadarany itt is főként az odúkban és érczes zsinórok becsapásánál fordul elő.

Ezek a nevezetesebb telerek, a melyek rövid 10 év leforgása alatt oly nagy mennyiségű aranyat adtak, mint — aránylag — egy sem Európában. Úgy a dús, mint a szabad-aranyércz és a szabadarany után bizonyos <sup>o</sup>/<sub>o</sub> prae-miumot adnak az összes üzemi tisztéknek és felőröknek egyformán, a melynek minimuma személyenként 60 kor.-ban van megállapítva a 175 <sup>o</sup>/<sub>o</sub> levonása után, a mi az illetők állami adójának és társ pénztári illetékeinek fedezésére fordítatik. Volt idő, midőn ez a prae-mium személyenként *havonta* 760 koronára rúgott;

az utóbbi időben azonban a minimumot csak ritkán haladta túl, mert az aranytermelés nagyon lepadt, a dús részek ki vannak rabolva, le vannak fejtve, s *már 2 év óta pang Muszári üzeme — vesztéssel dolgozik.*

A dús részek gyors lefejtése után, midőn a feltárásokkal már a II. nyilamig jutottak és a telerek többi részének javát már lefejtették: Muszári sorsa lejtőre jutott, a melyen gyorsan közeledik biztos végkimúlása felé, melynek symptomáit az akkori társulat idejekorán felismerte, a midőn már csak az ép akkor föltárt VI. sz. telér tartotta Muszári jó hírnevét, s azt cselétekül mutatva, sikerült neki Muszárit 1898. szeptember hó 1-én a Rudai 12 Apostol Társulatnak eladni 2,000.000 márkáért. Így jutott az óriási összefüggő terület egy kézbe.

Az új társulat a lefejtések tervszerű keresztülvitelén kívül újabb feltárásokat eszközölt. — Az eddig csak 60 <sup>m</sup>/ mély Henriette vakaknát újabb 60 <sup>m</sup>/-vel 120 <sup>m</sup>/-nyire mélyítette, s ebből a III. és IV. nyilamot telepítette, melyekkel a felsőbb szintekben ismert telereket feltárta, de ezek itt fejtésre nem méltóknak bizonyultak.

Üzembe vették az 1140 <sup>m</sup>/ hosszú Bredisor-keresztvágatot, a mely azonkívül, hogy Muszárit a rudai bányamezővel összekösse és rajta a dúsabb zúzóérczet a gurabarzai zúzóba — mely egyike a legnagyobbyszerű ilyen műveknek — szállíthassák, arra is volt hivatva, hogy vele eme ismeretlen területen újabb telereket tárjanak fel. De az a keresztvágat oly szilárd kőzetben halad, hogy 2 évi hajtása után is körülbelül 200 <sup>m</sup>/ van hátra még az átlukasztásig, dacára a forcirozott hajtásnak, mert jó ideig ellenvájtvégekkel éjjelnappali üzemen tartották. E szilárd és ép kőzetben egyetlen említésre méltó teleret sem kereszteltek.

Kint új rakodóállomást építettek és rendeztek be nagy költséggel. A sodronykötélpályát átalakították. A zúzót Rakován kibővítették stb. De e költséges munkálatok mind hiábavalók, mind kárba veszttek, mert a VI. sz. telér igen rövid ideig tartotta magát csak, s azóta a termelés nemcsak az amortisatiót nem képes fedezni, hanem állandóan tetemes veszteséggel dolgoznak.

Így jutott válság elé Muszári existenciája —



ezt ugyan a társulatra nézve ellensúlyozza a rudai bányák állandó virágzása. A válság első megnyilatkozása az üzem reductiója volt 1901. februárjában, midőn a munkáslétszámot felére szállították le, s ezzel egyidejűleg a szakmány béreket is a minimumra, átlag 50%-al redukálták.

Érdekes tanulmány, de szomorú látvány egy ilyen nagyszerű bánya gyors süllyedése, végvonaglása! Az összes hivatalnok személyzet arcáról leolvasható a csüggedés, míg ha egy kis aranyelet fordul elő egy-egy fészekben, a vérmes családok remény öröme deríti, hogy ismét a család szomorúsága váltsa fel azt.

Örökös tervezgetés, kísérletezés, ideges, elkapkodott, gyors munka és fukarságig menő takarékoság észlelhető mindenben.

Ma itt reménykednek, holnap ott; ma itt kezdenek egy emelkét, holnap, ha látják, hogy itt csalódtak, amott mélyítenek egy ereszkét.

Ha ma 3 kgr. aranytermelés van, holnap az egész vidék a muszári „30 kgr.”-os termelésről beszél. S ez a 3 kgr. most sokkal nagyobb feltűnést kelt, mint azelőtt a valóságos 30 kgr., s új reménynyel tölti el az üzemvezetőséget és társulatot. Új tervek, új munkálatok kezdődnek, s egy-két nap múlva minden ismét a régi, csak a családások száma gyarapodott egygyel. S a felőrtől a legmagasabb rangú üzemi tisztig, mindannyian csüggedten, szomorúan, szótlanul járkák a pászta-  
kat, nap-nap mellett arany helyett családásokat gyűjtve. Folyton a multról beszélnek mesének látszó történeteket egymás közt is és az idegennek, de a jelenről beszélni óvakodnak.

munkás is folyton panaszkodik a kevés kereset miatt, s fölhányja, hogy azelőtt több forint volt a szakmánybér, mint amennyi korona ma.

#### MUSZÁRI MOSTANI ÜZEME.

(Az alább felsorolandó adatok 1902. év július hó 1-re vonatkoznak.)

A mint a telerek leírásánál láttuk, azok a II. nyilamon alól fejtésre már nem méltók. E szint fölött pedig majdnem az összes fejtésre méltó rész le van már fejtve. A hol aranyat leltek, ott éjjel-nappali üzemben emelkét hajtottak, ereszkét mélyítették, jobbra, balra mentek az arany után, a míg csak benne tartott, a gyengébb részeket nem vették lefej-

tés alá, kikerülték és így a bányát rövid idő alatt kirabolták, s jelenleg művelés alatt a

*Lajos altáró szintjén* csak a Klára keleti része áll, mintegy 50 m/ hosszban, hol még 5 pászta van hátra a Máriáig, de ennek a tartja is, mint említettük, igen csekély. Fejtés és további feltárás alatt áll még itt a Klára délnyugati része, a mely hasonlóképp nagyon gyenge, valamint a Klára III. feküszakadéka, a VI. a mely azonban csak a Lajos altáró szintje alatt a 10 m/-től a 45 m/-ig volt nemes, néha-néha azonban még itt is ad néhány gramm aranyat, de fölfelé dőlésirányban elhajlik, elágazik, kiszorul.

Az *I. nyilam szintjén* a Klára II. feküszakadéka és a Karpin vannak művelés alatt; a III. feküszakadék és a többi nemes rész azonban már mind le van itt fejtve.

A *II. nyilamon* a VI-os számú telér áll művelés alatt s folytatják a II. feküszakadéknak — ércszegénysége miatt abbahagyott — feltárását.

E szint alatt, mint azt az eddigi feltárások bizonyítják, a 120 m/ mélységig a telerek fejtésre nem méltók, de azért a feltáró műveletek még folynak, kemény kőzetben, nagy költséggel a

*III. nyilamon is*, hol a II. és III. feküszakadéka egy keresztvágatot és az V. feküszakadékot képviselő 2 m/ vastag mészpát szinóron egy feltörést hajtanak annak dőlésirányú megvizsgálása végett. A feltárt Klára és Karpin itt fejtésre nem méltó, bár a Klárának egy nagyobb, lencsealakú részét részben lefejtették, de a további fejtést most beszüntették, mivel oly szegény, hogy még a fejtési költséget sem képes fedezni. Ez a lencsealakú rész a IV. nyilam fölött 20 m/-el kezdődik. Oldalnézete kör, melynek átmérője 20 m/; legnagyobb vastagsága 3 m/; a lencse összezáródása után teljesen elvész, bár, mint azt a *IV. nyilam szintjén* eszközölt feltárás bizonyítja, ismét előjön bizonyos távolságban, de itt is csak egy lencse, mely fejtésre nem méltó.

Ugyancsak e szinten folyik a Karpin és a IV. feküszakadék feltárása is, de mindezeknek aranytartalma nincs, a többi telerek pedig vagy teljesen elmeddősödtek, vagy egészen kiszorultak.

A *Mária táró* fölötti rész legnagyobb részt



le van már fejtve s most csak a régi maradékok és evések, tömedékek lefejtésén dolgoznak.

*Az I. belnén* a Karpinnak Konrád nevű fedüszakadéka van fejtés alatt 4–5 gr. tonnáknénti aranytartalommal, mely itt-ott kisebb fészkekben szabad aranyat is tartalmaz.

*A II. belnén* a Dóra, a Karpinnak fedüszakadéka van művelés alatt, mely 5–7 gr. aranyat s gyakran, bár csak kisebb mennyiségben szabadaranyat is ad, a miért is az utolsó 1 és  $\frac{1}{2}$  év alatt 5-ször, utoljára 1902. június 24-én törtek be rablók ide, a mi szintén azt bizonyítja, hogy jelenleg ez a legnemesebb telere Muszárinak, pedig üzemén kívül volt helyezve, mint kevésbé értékes rész.

Csak e csekélyke rész van már művelés alatt Muszáriból ma, s ezt a keveset is redukálni kell. Ezért újabban a fősúlyt a Dealufetii bányára kezdik helyezni, melyről eddig azt hitték, hogy benne „szabad-arany” nem fordul elő. De ezt a feltevést megczáfolta az utolsó 4–5 hónap. 1902. márcz. 4-én ugyanis 24 óra alatt a Wasserkluft nevű telér egy feküszakadékan, hol ebből egy 20 % vastag másodrendű, érczes szakadék ágazik ki, 9 kgr. szabad-aranyat termeltek. A telerek nagy része most feltárás illetve előkészítés alatt áll, eddig 6–9 gr. aranytartalommal, de minél inkább távoznak az említett szabad-arany előfordulási helyétől, az aranytartalom annál inkább alászáll, úgy hogy a reménység itt sem nagyon kecsegtető.

#### LEFEJTÉS.

A Klára ércztömzs kivételével, az összes telereket a közönséges főtepásztá fejtésmóddal művelik le.

A főfeltáró és szállító-folyosóból, melyet a teléren, annak csapásirányát betartva hajtának, minden 20–40 m/-nél, átlag minden 30 m/-nél a fölötte lévő magasabb szintig feltörést hajtának, melynek rendeltetése a telér dőlésirányú megvizsgálásán kívül a légvezetés, a közlekedés és tömedék zuhintása. Ott, hol a telér tetemesen vastag, hol tehát a mellékközet lágy, több berakatra van szükség s ezért a feltöréseket egymáshoz közelebb, 20 m/-ként hajtják, míg a másik határt ott alkalmazzák, hol a fedű és fekű szilárd, a

telér vékonyabb. Ezen feltörésekből 1 m/- s csak a hol különösen lágy, omlós, vastag és csekély értékű a telér, 2 m/ gyámköz hagyásával jobbra és balra megkezdik a pásztafejtést a főtevájattal, a gyámközt azonban minden 10 m/-nél áttörik gurítónak s azt vagy teljes ácsolatban tartják s emelik föl a pásztákkal egyidejűleg, vagy a hol a fedű és fekű elég szilárd, hol tehát a telér vastagsága nem igen haladja meg az 1 m/-t, a gurító szélességét kőfallal emelik. Eszerint 2 oldalál a fedű és fekű alkotja s csak a telér csapására merőleges oldalait falazzák szárazon, minden 2 m/ gurító magasságban 1–1 drb tölgyfagerendát, ritkán ócska sínt húzva közbe, melyet mély gyámkukákba eresztenek be a fedű és a fekűbe, a végből, hogy a gurító lokális beomlásának, vagy megrongálódásának helyreigazítása könnyebb legyen, csak 2 ilyen feszíték közti 2 m/ magas gurító rész újra falazása által, mintha az egészet újra kellene építeni.

E gurítóknak alsó nyílása a rendes gurítószájjal (száda) van ellátva.

A gurítók rendeltetése a légvezetés, ritkán a közlekedés, de legfőként a zúzóércznek a szállítósintre lezuhintása s csak kivételesen a meddő zuhintás, mert a nyert meddő többnyire nem is fedezi a tömedék-szükségletet, mit a felsőbb szintről kell a keresztvágatokból nyert meddővel pótolni, ámbár az összes telereknek, de különösen a Klárának sajátsága az, hogy a nagyobb vastagság után egyszerre, hirtelen összeszorúl, néha csak vezetéke van meg, a midőn tehát a meddő mellékközetből igen sokat kell repeszteni.

Dúsabb részekben természetesen a gyámközt is lefejtik, míg ott, hol nagyobb hosszúságban ki van szorulva a telér, vagy igen szegény, a fejtést nem folytatják, a míg csak egy magasabb számú pásztában újra nem jelentkezik fejtésre méltó vastagságban és minőségben.

Hol a mellékközet lágy, a pásztákon is alkalmaznak ácsolatot, teljes, vagy fél, esetleg  $\frac{3}{4}$  ajtókötet is. A pásztákon általában bükkfával ácsolnak s csak igen kivételes esetekben, igen omlós helyeken tölgyfával. A felsőbb szint alatt újra 1 m/ gyámköz hátrahagyása mellett az utolsó pászta erős tölgyfa ácsolattal elláttatván, erősen betömetik. Az áttö-



rések azonban a légkeringés, a meddő zuhintás és közlekedés végett, megfelelő helyeken meghagyatnak.

#### SZÁLLÍTÁS.

Az összes művelési helyekről a Lajos altáró szintjén gyűjtik össze az ércfejtményt, — még a Dealu-Fetin termeltet is — míg a meddőt mindenik táró külön szállítja a gorcra. A Lajos altáró gurítókkal össze van kötve az összes szintekkel, a mély szintekkel pedig a Henriette vak-aknáán át közlekedik. A felsőbb szintekről a gurítókon át zuhintják az érczet a Lajosra s a gurítókból csillékbe húzva tolják a csillések (csillérek) a gyűjtőhelyig, mely gyűjtőhely ott van, a hol az altáró a Klárát keresztezi. Hasonlókép a mélyszintek fejtményét is csillébe rakva a vak-aknáig tolják, onnan elektromos erővel az altáró szintjére szállítják. A szállítókas Kachelmann vichneyi gépgyárából való. Az elektromos berendezéseket Ganz és Társa szolgáltatta.

A különböző szintekben termelt zúzóérczetet különböző alakú fadarabok bedugásával jelölik meg. Egy csille átlag 0·7 T érczet fogad magába. 10—10 csilléből alkatnak egy vonatot, melyet egy ló húz ki. A kívülről jövő üres vonatot ez a főgurítónál várja be és kerüli ki, a hol 50 <sup>m</sup> hosszú kitérő van beépítve. Itt felvesz még 2 csillét, melyben a Máriáról zuhintott ércz van s ezzel együtt megy ki a rakodó-állomásig, mely sodronykötélpályával van a rakovai zúzóval össze-kötve.

#### RAKODÓ-ÁLLOMÁS.

A rakodó-állomás, melyet az új társulat 1901-ben építtetett, A. Bleichert & Comp. (Leipzig) szisztémájú, 3 szintből álló fenyőfából épült, hatalmas, masszív alkotmány, elektromos erővel hajtott felvonó-készülékekkel és pofazúzókkal. A két felvonó-készülék kötele egy dobra van erősítve s midőn az egyik fölmege, a másik lefelé halad. Ezzel emelik a tele csilléket a legfelsőbb szintre (az üres csillét tehát ezzel egyidejűleg a másikon leeresztik) és az itt beépített buktatóba tolják, melynek körülfordítása által a zúzóércz a sínekből összerótt cserényrostára ömlik. Ilyen buktató 3 van, mindegyik alatt egy-egy cse-

rényrosta; egy a Dealu-Fetiben termelt, egy a Mária és Lajos altárói és egy a mélyszintekben termelt ércz számára. Az alattuk elhelyezett cserényrosta darab nagyság szerint osztályozza az érczet. Sínei 62 <sup>m</sup>-nyire vannak egymástól, tehát az ennél kisebb darabok rajta keresztülhullanak és egyenesen az alatta elhelyezett s a legalsó szintre torkolló garatokba jutnak s már alkalmasak a zúzában való feldolgozásra. Az ennél nagyobbak a cserényrostán lecsúsznak a talpuknál a középső, II. szinten elhelyezett 1 <sup>m</sup> széles párkányra, a mely e szint padlójától 1·2 <sup>m</sup> magasságra van, hogy a csillék alája tolhatók s róla az ércz ezekbe húzható legyen, hogy az e szinten beépített 2 drb pofazúzóhoz lehesen szállítani ezen, — 62 <sup>m</sup>-nél nagyobb — érczkészletet. Itt elapróztatik az ércz a kívánt darab nagyságára s az előbbiekhöz hasonló garatokba hull a pofazúzókból.

A garatok szája az alsó szinten vízszintes tengely körül forgatható lemezvasajtóval van elzárva. A forgató tengely végén egy kar van, melynek emelése által gyorsan felnyitható az ajtó, mely idő alatt a garatokból az ércz az alájuk tolt kosarakba hull. A kar lenyomásával a garatok szája ismét gyorsan zárható. Egy kosárba átlag 0·2 T ércz fér. E kosarak az álló kötél folytatását képező sínen tolatnak a garatok szája alá s onnan a kapcsolódási helyre, hol önműködőleg kapcsolódnak a vonókötélbe s átlag 3 <sup>m</sup> másodpercenkénti sebességgel haladnak a 3·5 kl hosszú pályán a rakovai zúzóba.

#### LÉGVEZETÉS ÉS VÍZMENTESÍTÉS.

A bánya szellőztetése természetes légáramlással történik a magasabb és mélyebb szintekben telepített tárókon, feltöréseken, légaknákon, napszin nyílásokon, gurítókon stb. keresztül s csak kivételesen alkalmazzák a kézi ventilátort.

A víz a Mária tárón és a Lajos altárón keresztül jut ki a külre. És pedig a Mária fölötti víz a gurítókon keresztül a táró szintjére jutva, annak egyik oldalán mélyített vízvezető árkon (csorga) lesz a szabadba vezetve. Míg a Lajos altáró alatti szintek, a mélyszintek vizei az akna járóosztályában elhelyezett vízvezető csöveken az akna zsompjában gyűj-



tetnek össze, honnan az elektromos szivattyú az összegyűjtött vizet az altáró szintjére nyomja fel s itt ez a Lajos szintjén lévő vízzel egyesülve, hasonlóképp csak az egyik oldalán mélyített árkon keresztül a szabadba s a Muszári patakba jut, mely előbb már a Mária vizét is fölvette.

#### A BÁNYA BIZTOSÍTÁSA

rendesen fával történik, csak nagyon elvétve vassal, míg a száraz falazat csupán csak a gurítóknál talál alkalmazást. A társulatnak nagykiterjedésű erdeje van Alsó-Lunkoj határában.

#### MUNKÁSVISZONY.

Muszári munkásviszonyai elég rendezettek. Az átlagos kereset igen alacsony, a mi a bánya hanyatlásának természetes következménye. Az akkord a pásztákon 5–12 korona. Átlag 8–9 kor. A pászta legkisebb szélessége  $1 \frac{m}{l}$ .  $3 \frac{m}{l}$  szélességig 1, azonfelül 2 ember dolgozik pásztánként. A válogatást és ácsolást, valamint a fejtménynek a gurítóba zuhintását maga a bányász végzi, csak a hol szükséges, kap a bányász maga mellé egy takarító fiút segítségül, kiknek napi bére 80 fillér. Régebben az akkord, az üzem redukciója előtt sokkal nagyobb volt. A megélhetés nehéz, az élelmi cikkek drágák, van ugyan jól berendezett *fogyasztási szövetkezete (Consum)*, de ez sem felel meg a czélnak, mert a munkásoknak alkalmat nyújt a pazarlásra luxuscikkeivel s az árak is magasak.

Van *kórháza, betegsegélyző-egyesülete és társpénztára*, a társpénztárak közös, általános fogvatkozásaival.

Van a társulatnak kitűnő népiskolája és kitűnő tanereje. Ennek fenntartására a munkások fizetésének egy bizonyos  $\frac{0}{10}$ -a levonatik.

Nemzetiségükre nézve a munkások túlnyomó részt oláhok, igen kevés a magyar, német és olasz munkások száma. A szomszédos falubeliek naponta hazamennek, míg a távolabb lakók csak hetenként egyszer, szombat, hogy tiszta ruhát és eleséget vegyenek magukhoz. Az idegenek a társulati épületekben laknak; a lakbér havonként keresetükből levonatik.

A mi a munkások erkölcsiségét illeti, igen

szomorúak a viszonyok. Az alkohol megölte az erkölcsöket!

A munkások igénye nagyon szerény. Szociálalista, vagy anarchista fogalmakkal ismeretlenek. Dolgozni nem szeretnek, lusták, munkakerülők, gyávák, önértékük nincsen.

A társulat főelve a munkaerő lehető legnagyobb kihasználása.

*Fizetés* havonta kétszer van: elseje és 15-ke körül, az előleg és keresmény kifizetése. Ez utóbbinál az összes anyag, a consumi levonások, a fa, a hús, a lakbér, az adó, a betegsegélyzőpénztári és társpénztári illetékek, a pópa és iskoladíj stb., sőt még a kikerekítés is — t. i. *a 10 filléren aluli összeg nem jön kifizetés alá* — levonásba jön s bizony édeskevés az, a mi a munkásnak jut a soknevű levonás után!

#### RAKOVAI ZÚZÓMŰ.

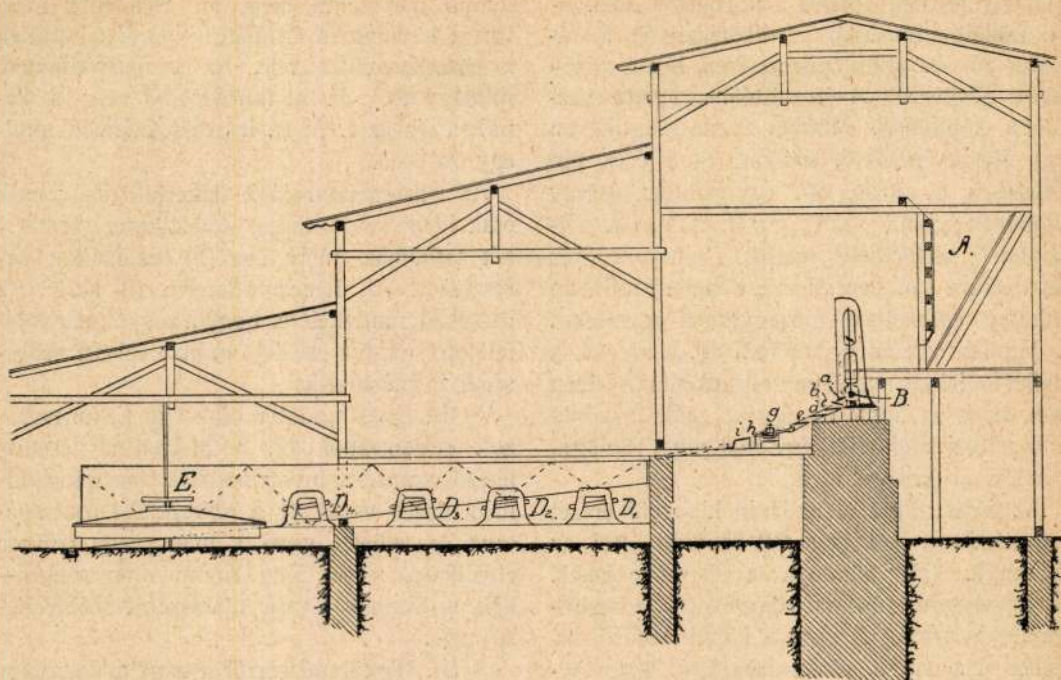
(l. 11. és 12. ábra).

Végül, hogy a kép, melyet Muszári bányászatóról nyújtani szándékoztam, teljes legyen a bányában nyert érczek feldolgozásáról, illetve előkészítéséről is meg kell röviden emlékeznem. Ez az előkészítés kezdetét veszi már a rakodó-állomáson, hol mint láttuk darab nagyság szerint osztályoztatik, de a tulajdonképeni előkészítése a rakovai kaliforniai rendszerű zúzóban történik — eltekintve a szabad aranyércz már főntebb leírt feldolgozásától.

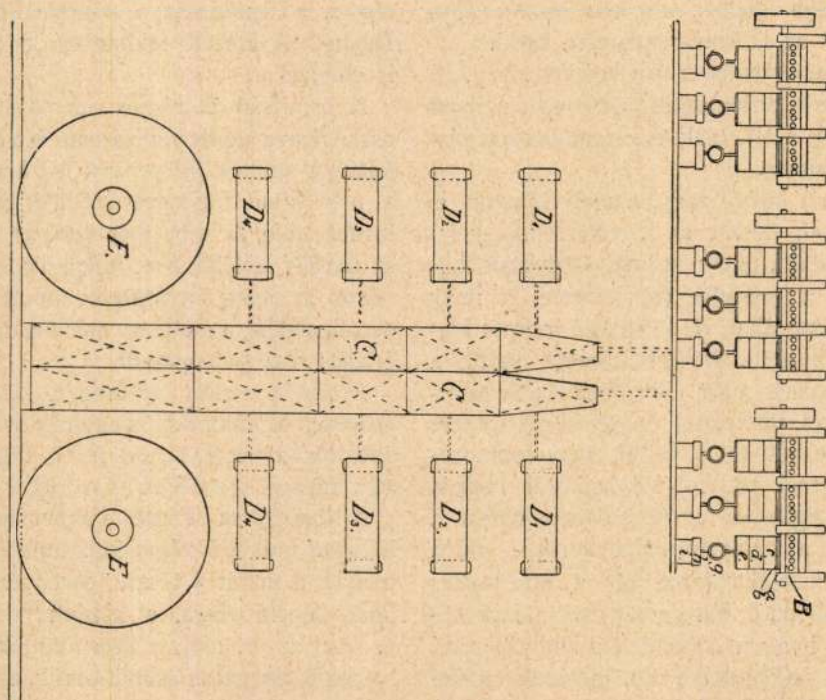
A munkálat a zúzóban 3 részből áll, u. m.: 1. a zúzás és szemnagyság szerinti osztályozás a köpükben, illetőleg a köpük nyílását elzáró szitákon; 2. együttütlepedés szerinti osztályozás a csúcskádákban és 3. fajsúly szerinti elkülönítés a lökő-, illetve kör-széreken. Ezekhez járul az arany szemek kivonása a zagyából foncsorítással a köpükben, foncsorozott (ezüstözött) rézlemezekben és az amalgamatorokban.

A rakodó-állomáson az ércz 3 osztályra osztatik: I. Lajos és Mária táró ércei. Ez utóbbihoz számítva a belnek fejtményét is; II. a mélyszintekben termelt érczek és a III. osztály a Dealu-Feti bányában termeltek. Az így elosztott ércz a cserényrostákon darab nagyság szerint lesz osztályozva. olyanra, mint ezt a zúzó megkívánja, a nagyobb darabok





11. ábra. A rakovai zúzómű metszete.



12. ábra. A rakovai zúzómű alaprajza.



tehát el lesznek aprítva a pofazúzóknál. — A rakodó-állomásról drótkötélpályán a rakovai zúzóba szállítatik az ércz, hol a zúzóknál fölött elhelyezett A ércztartókba, feladó-garatokba zuhintatik. Minden zúzda mögött van egy ilyen ércztartó, melybe 25 T ércz fér. Összesen 8 zúzda van egy szintben és egy vonalban; ebből 3 az I., 3 a II. és 2 a III. osztályba — munkahely szerint — elosztott ércz felzúzására van berendezve, a melyek azonban minden tekintetben megegyeznek egymással.

Minden zúzda 3 köpüből áll, a melyek 5 nyilat foglalnak magukban egyenként; összesen van tehát 24 köpű és így az egész zúzómű 120 nyíllal működik. Egy nyíl súlya 180 kgr., emelési magassága 18 m.

Az ércztartók alsó nyílásán kiguruló érczet napszámosok dobják a (B) köpükbe, hol az feltöretik. (Ez hátránya a berendezésnek. A gurabazai zúzóban önműködő adogató-garatok vannak.) A zagy a köpük mellső oldalán át a 0.8 m csokornagyságú szítán keresztül jut ki, tehát már 0.8 m és ennél kisebb szemmagyságra osztályozva van.

A köpükbe időnként higanyt öntenek, a mely a szabaddá vált arany szemeket lekötí, amalgamizálja részben, míg más része a zagyval együtt az I. lemezrendszerre kerül.

Három lemezrendszer van beépítve. Az I. áll 2 foncsorozott rézlemezről (a, b), a II. 3 ilyen rézlemezről, a III. csak egy foncsorozott rézlemez tartalmaz.

A köpüből kilépő zagy, a mely higanyt is visz magával, először az I. lemezrendszer (a) lemezére kerül, mely 30°-nyi szög alatt hajlik. Erről a második (b) lemezre, a mely ugyancsak 30° alatt, de ellenkező irányba hajlik. Ezekről a II. lemezrendszerre kerül, a mely 3 egymás előtt, körülbelül 4 m szintkülönbséggel elhelyezett és egy közös keretbe foglalt lemezről (c, d, e) áll, mely foncsorozott rézlemez 10–15°-nyi hajlással bírnak. Ezeket végigfolyva az (f) csővezetékén át a László-féle amalgamatorokba kerül a zagy. A László-amalgamatorok (g) a közönséges foncsor-molnáktól lényegileg csak abban különböznek, hogy a íál felülete 2 kidomborodó gyűrű által nagyobbítva van, melynek megfelelően a futón — forgórészen — is 2, megfelelő horony van. Így a zagy kénytelen ezt a na-

gyobb utat tenni meg, mi által több ideje van a higanyval érintkezni s egyúttal jobban is összekeveredik vele. Az aranytartalomnak mintegy 10%-ja itt foncsorodik, míg a köpűben és az I. és II. lemez-szisztémán mintegy 70%-ja.

Az amalgamatorokból kikerülő zagy már csak igen kevés tiszta, szabad-arany szemcsék tartalmaz, mely egy (h) osztókádon keresztül a III. lemezrendszerre (i) kerül. Az osztókád rendeltetése, hogy a zagyot nagyobb felületre osztva széjjel, ezáltal folyási sebességét is mérsékelje.

A III. lemezrendszer csak egy (i) foncsorozott rézlemezről áll, a melyen az esetleg létező szabad-arany szemcsék amalgamálódnak. Ezzel véget ér a foncsorítási proceszszus és kedetét veszi a mara, vagy színpor előállítás, mivel igen finom arany szemcsék is vannak a zagy maraszemcséibe beágyazva.

A III. lemezrendszerrel a zagy csatornákon át a (C) csúcskádba kerül. Három pár csúcskád van összesen és pedig a Lajos és Mária tárok termékeit feldolgozó 3 zúzda előtt 1., a mélysíntekét feldolgozó 3 zúzda előtt szintén 1, s ugyancsak 1 csúcskád-pár van a Dealu-Feti érczeit feldolgozó 2 zúzda előtt is elhelyezve.

A csúcskád 6 részre van osztva. Az első osztályban a legnagyobb szemű és a legnagyobb fajsúlyú szemek ülepednek le; a másodikban a már kissé finomabb szemcsék — és így tovább, míg az 5-be már csak az igen finom és csekély értékű liszt ülepszik le, a 6. osztályon át pedig folytonosan ömlik ki a zagy a vadpatakba, a melyben már majdnem semmi értékes rész sem maradt.

A első 4 osztály tartalma a belőlük nyíló csöveken át külön-külön egy-egy Stein-Bilharz-féle lököszérre (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>) kerül, míg az 5. osztály anyagát körszíren (E) dolgozzák fel.

A lököszérek Freue-Wanner-rendszerűek, löktetve működő végnélküli gummi ponyvák, melyek a marát 3 részre osztályozzák. A tulajdonképeni mara, a középtermekre, míg a 3. részt az ár, mely a szer fölött átlósan elhelyezett kilyukatott csőből ömlik, a vadpatakba sodorja.

Az I. osztály terméke már beváltható árú,



mely minden további feldolgozás nélkül zsákolva Selmeczbányára küldetik. A középtermék pedig azelőtt iszaptócsákba, illetve üllepítő tavakba, újabban pedig, a zúzómű kiépítése óta, a külön berendezett maramosókba kerül.

A csúcskádak 5. osztályában leüllepedett liszt további feldolgozás végett a körszérekre (E) jut, melyek, mint a lökőszerek, szintén 3-féle színpont különítenek el; a középtermék innen is a maramosókba, vagy utómosókba jut, hová egy zagyemelő kerék emeli fel. Itt ismét csúcszekerényekbe jut s az előbbi elrendezéshez teljesen hasonló módon a helyiség két hosszoldalán, annak mélységével párhuzamosan elhelyezett lökőszerekre. Itt 8 pár lökőszér van. Szerkezetük ugyanolyan, mint az előbbieké (D). A liszt ismét körszereken lesz feldolgozva; ilyen van 3 drb. Itt tehát a középtermékek másodszor dolgoztatnak fel. Ennél az utómosásnál még mintegy 10–15% aranyat nyernek ki, úgy hogy az összes effectív kihozatal 85–90%. Minden egyes zúzó feldolgoz naponta (24<sup>h</sup>) 15–25 t. érczet. Egy tonna ércz feldolgozása most 3'5 K-ba kerül.

A lemezekről az amalgamot havonta egyszer – szükség esetén többször is – levakarják s ugyanakkor a köpükből is kiszedik és tisztítják, mossák, mint a kézzel való törésnél láttuk. A kitisztított és kisajtolt foncsort égetett agyag próbatégelyekbe tömik s rájuk ugyanolyan agyagfedőt kötnek drótszállal, a mely azonban nem érinti tökéletesen a tégely szélét, hogy a hézagokon át a higanygőzök elpárolgásának hely maradjon, melyek az égetőkemenzében való hevítésnél keletkeznek s hűtőkészülékben lecsapódnak.

A zúzót a Körös folyó látja el vízzel, melynek partján hatalmas elektromos szivattyú áll

s csöveken át szolgáltatja a vizet a zúzóknak. Úgy e szivattyú, valamint az aknaszállítás, a IV. mélynyílámon felállított szivattyú, a körfűrés, világítás, szóval az összes elektromos, valamint a hatalmas zúzómű üzemeltetésére szükséges gőzgépeket a társulatnak Czebe község határában levő bányájából nyert gyenge minőségű barnaszénrel táplálják.

Mint legújabban értesültem, a társulat a barnaszénbányát is intenzívebb művelés alá vette, valamint a szomszédos Valea-Arsulni aranybányát is megvásárolta.

A mily dicsőséges volt Muszári multja s a mily magasra fejlődött rövid **8 év alatt**, mely idő alatt 3461 kgr. szabad- és 633 kg. zúzóaranyat termelt (a beváltott marát nem véve számításba), oly szomorú jövőnek néz most elébe. A régi dicsőségnek ma már csak a híre, csak az emléke van meg intő például arra, hogy mily kárhozatos dolog valamely bányának gyors lemivelése, mert Muszárin azelőtt valóságos dúló bányászatot folytattak. Az új társulat azonban új korszakot nyitott meg az üzem tervszerű berendezésével, ámbár nagy mulasztást követ el azáltal, hogy a műszakilag képzett tisztákat mellőzve, a legfontosabb állásokat is többnyire képzetlen egyénekkel tölti be.

Muszári multja fényes, jelenje sötét és sivár – **jövője pedig a mélységben van!** – Ezt a föltevésemet nemcsak az elmélet támogatja, hanem hazánk legkiválóbb geologusa: dr. Böckh Hugó is teljes bizonyossággal állítja. Ajánlatos volna tehát az aknát – és pedig akár a meglévő Henriette aknát, akár egy új, megfelelőbb elhelyezendő aknát – pár 100 m/-rel mélyebbre hajtani, mert az eddigi feltárásokkal eredményt többé felmutatni nem képes.

## A traili kohó üzeme és az elektromos úton való ólomtisztítás.

Irta: ALTNÉDER FERENCZ.

A Trail mellett levő kohómű Kanadának legnagyobb ólom-rézkohója s naponta körülbelül 1300 tonna ólom és- réztartalmú érczet dolgoz föl, mi megközelítőleg 450.000 tonna évi földolgozásnak felel meg.

Említett kohó elektromos munkaátvitellel bír s a primér telep 30 angol mértföldnyire (krb. 48 km.) fekszik a kohótól, hol a primér teleptől jövő 20.000 voltos áram 550 voltosra lesz transzformálva.



A kohó ércszükségletét vásárlás útján szerzi be Kanada minden részéből s mivel ez érczek összetétele rendkívül változó, a próbavételre nagy gondot kell fordítaniok.

Külön dolgozzák föl és külön is váltják be az ólomtartalmú és külön a réztartalmú érczeket.

Úgy az ólmos érczek, mint az arany-réz-érczek nagy darabokban érkeznek a kohóba, mi a földolgozásnál nagy előnyökkel jár, de a nálunk használatban lévő próbavételi módot lehetetlenné teszi.

Az arany-réz-érczek réztartalma alacsony s főleg aránytartalmuk miatt dolgozzák föl azokat.

Az ércz 30 tonnás buktatható fenékkal ellátott vagonokban érkezik a kohóba s azt a vagonokból egyenesen a próbavevő-terem mellé levő nagy ércztartókba zuhantják.

Ezekből az ércztartókból azután a próbavétel során kisebb csillékbe húzzák ki az érczet és ezekkel az óránként 100 tonna törőképességű Gates\* törőgéphez szállítják.

A Gates törőgépek ökölnagyságú darabokra törik a beadott érczet s a bennük fölaprított ércz egy nagy paternoszer segítségével az első automatikus Vezin-féle próbavevőgépbe jut.

Ez a gép percenkint 17-szer vesz próbát a földadótölcsérből jövő érczármból s a próba alá vetett anyagnak  $\frac{1}{10}$ -ed részét veszi ki további aprítás és próbavétel céljából.

Az első Vezin-féle próbavevőgép által szedett próbát egy kisebb Gates-féle törőgépben aprítják s az innen kikerülő diónagyságra aprított próbaanyag egy második, kisebb Vezin-féle próbavevőgépbe kerül.

Ez a gép 42-szer vesz próbát percenkint s a földadott próbaanyagnak  $\frac{1}{5}$ -ét veszi ki a további próbavétel céljából, úgy, hogy a belőle kikerülő anyag az első próbavevőgépbe adott anyagnak  $\frac{1}{50}$  részét teszi ki.

Az ilyenképen kisebbített próbaanyagot hengerek között aprítják tovább és az u. n. Jones-féle rácsos próbavevőben (Jones riffles) addig folytatják a próbaanyag mennyiségének redukálását, míg a kivett próbaanyag körülbelül 9 kgr-ot (20 pounds) nem nyom.

Az így nyert 9 kgr-nyi próbaanyag azután

a kémlőműhelybe kerül, hol azt finomra őrlik és a kisebbítést folytatják.

A vásárolt ércz mérlegelése, mint egész Amerikában, itt is *pontos* hidmérlegeken történik.

A próbavevő-teremből kikerülő ércz egy részét nyersen olvasztják, más részét pedig halmokban pörkölik.

3 nagy rézolvastójuk van, melyek naponta körülbelül *900 tonna* érczet dolgoznak föl.

Az olvasztók mechanikus adagoló-készülékkel vannak ellátva, egyrészt az adagolás olcsóbbá tétele végett, másrészt (s elsősorban) azért, hogy az olvasztók járását szabályozhassák és az adagoló munkások jóakarától függetlenítsék.

A traili kohóban használatban levő mechanikus adagoló eljárásnál az elegyraktárakban megtöltik az elegyszállító csilléket, a teli csilléket fölhúzzák az olvasztók torkának szintjére s itt az adagoló nyílás fölé tolván azokat, csapófeneküket szétnyitva, tartalmukat az olvasztókba ürítik.\*

Az olvasztókból kikerülő „első kéneskő” 10–12 % rezet tartalmaz. Ezt a kéneskövet csapolás alkalmával vízsugárral granulálják, azután pedig 2 drb O’Harra-pestben pörkölik.

A pörkölt kéneskövet briketteké sajtolják és olvasztják.

Az itt nyert „második kéneskő” 50–55 % rezet tartalmaz. — További feldolgozás céljából az Egyesült-Államokba szállítják.

\*

A földolgozott ólomérczek nagy ezüsttartalmú szulfidos érczek.

\* A modern amerikai réz- és ólomolvastóknál ritkán használják a Pilcz-féle pestek torkán alkalmazott nagy vasgyűrűt, mely vasgyűrű kézzel való adagolásnál is teljesen függetleníti az olvasztó járását az adagoló munkások ügyességétől.

Nagyon tanulságos összehasonlítást tesz a kézzel (lapátokkal, töltőkosarakkal) való adagolás és a mechanikai adagolási módok (hová Dwight a Pilcz-féle olvasztók adagolási módját is sorozza) között Arthur S. Dwight az »Amerikan Institute of Mining Engineers« 1902. évi mexikói meeting-jén bemutatott dolgozatában.

Ennek a dolgozatnak címe: »Te Mechanical Feeding of Silver-Lead Blast Furnaces« s kivonatolatosan az »Engineering and Mining Journal« f. évi január 10. és 17-iki számában is megjelent.

\* Bányászati és Kohászati Lapok 1894. évfolyam 365. l.



Az ólomérczekből való próbavétel hasonlóan történik, mint a rézérczekből való próbavétel, csak hogy itt a próbaanyag törését nagyobb-részt hengerek közt végzik és az első próbavétel nem Vezin-, hanem Brunton-féle próbavetőgép segítségével történik.\*

Az ólomérczeket részint tovalapátolóokban, részint Brückner-féle pestekben pörkölik.

Az ólomércz-olvasztók adagolása úgy történik, mint a rézércz-olvasztóké.

Mult évben csak nagyon korlátozott üzem mellett dolgozhattak, mert az érczet szállító bányák legnagyobb részét az alacsony ólomárak és óriási sztrájkok miatt becsukták.

Ennek dacára földolgoztak 45.000 tonna érczet a rézolvastókban és 30.000 tonna érczet az ólomolvastókban. Összesen tehát 75.000 tonnát.

A földolgozott érczekből termeltek: 1050 tonna rezes kéneskővet 566 kgr. (18.219 oz) arany, 2900 kgr. (94.300 oz) ezüst és 5000 q (1.102.837 pounds) réztartalommal, valamint 4200 tonna dúsólmot 386 kgr. arany, 34.938 kgr. ezüst és 37.414 q ólomtartalommal.

A dúsólmot jelenleg majdnem mind a Betts-féle elektromos eljárással ezüsttelenítik és finomítják.

\*

Az elektromos ólomejtő-mű mult év májusában kezdte meg az üzemét s a mult évben 876 tonna eladó ólmot termelt.

A kohó tulajdonosai és vezetői annyira meg vannak elégedve a vele elért eredményekkel, hogy egy újabb és nagyobb elektromos ólomejtő-művet terveznek, mely mű naponta 30–40 tonna eladó ólmot termelne.

Mivel György Gusztáv a „Bányászati és Koh. Lapok” f. évi június 1-ei számában fölvetette a kérdést, hogy nem volna-e célszerűbb a kincstári kohókban jelenleg használatos ólomtisztítási és ezüsttelenítési eljárások helyett a Keith elektrolitikai eljárásával ezüstteleníteni és tisztítani a dúsólmainkat, s mivel ugyanő szives volt a Keith eljárásával végzett nagyon tanulságos laboratoriumi kísérleteinek eredményeit is közölni; nem lesz talán meddő munka, ha közlöm Titus Ulkenak a traili

kohóban használt elektromos ólomejtési eljárásról szóló s az Engineering and Mining Journal 1902. évi okt. 11-iki számában megjelent cikkét.

Titus Ulkenak az elektromos fémtisztítási eljárások képezik specialitását, jelenleg mint a „Lake Superior Power Co.” tanácsadó kohómérnöke működik, több magas színvonalon álló dolgozat jelent meg az ő tollából a „Mineral Industry” és az „Eng. and Min. Journal” hasábjain.

Az idén megjelent „Modern Electrolytic Copper Refining” című könyvét is nagyon kedvezően fogadta a kritika; azért az ő neve elég biztosítékot nyújt arra, hogy javaslatait komoly megfontolás tárgyává tegyük.

Titus Ulkenak a Betts elektromos ólomejtő eljárását tárgyaló cikke szabad fordításban a következő volna:

Véleményem szerint mélyreható változások fognak rövid idő múlva bekövetkezni az ólomfinomító és ezüsttelenítő eljárások terén, mert tényleges üzemi adatok bizonyítják a Betts elektromos ólomejtő eljárásának olcsóságát és tökéletességét.

Igazán örvendek, hogy alkalmam nyíltott üzemben látni ezt a nagyon figyelemreméltó eljárást, a föltalálónak A. G. Betts úrnak és a traili kohó vezetőinek előzőekenységéből.

Minthogy ez eljárásról annak újdonsága és előrelátható gazdasági fontosságának dacára technikai lapokban tudtommal még semmi sem jelent meg, leírom ez eljárást, már a mennyire ezt hiányos följegyzéseim és a föltaláló érdeke megengedi.

Az ejtőmű naponta 10 tonna dúsólmot képes földolgozni, körülbelül 25.000 dollárba (125.000 K) került, habár a párját most már talán 15.000 dollárból (75.000 K) is meg tudnák csinálni.

Körülbelül 10 hónapja van üzemben\* szép eredménnyel dolgozik, s most egy nagyobb, napi 30 tonna termelésre berendezett modern, különböző emelő- és szállító-gépekkel ellátott műnek építése van tervbe véve.

Az ejtés 20 db kátránynyal itatott fakádban történik.

\* Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch, 1894. évf. 277. oldal.

\* 1902. évi október 11-én jelent meg ez a közlemény.



Az ejtőcellák méretei a rézejtésre használatos ejtő cellákméreteinek felelnek meg.

Az ejtőcellák úgy vannak fölállítva, és az ejtőterem úgy van berendezve, hogy a cellák fenekének esetleges megsérülését könnyen észrevehetik és az elektrolit és anódaiszap kicsurgását megakadályozhatják.

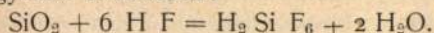
Az elektrolit emelésére és szétosztására szivattyúk szolgálnak, s az egész berendezés majdnem minden tekintetben azonos a modern rézejtő-művek berendezésével.

\*

Bettsnek eljárása s ez eljárással elért siker azon a fölfedezésen alapszik, hogy az ólom könnyen oldódik az ólomfluosilikát savas oldatában, s ez oldat az elektromos áram behatása alatt is nagy stabilitást tanúsít,\* vezetőképessége nagy és kis költségek mellett rendkívül tiszta ólom nyerhető ki belőle, még pedig összefüggő darabokban, még tisztátalan anódák alkalmazása esetén is.

Ennek az elektrolitnak alkalmazása mellett nem lép föl az anódákon polarizálás, a mi más elektrolitnak használata esetén ólomperoxid képződése folytán mindig föl szokott lépni (akkumulátorok); az oldatból csakis a víz párolog el, s ez elektrolit kezelése semmiféle veszedelemmel nem jár.

Olcsón nyerik, azáltal, hogy a vásárolt körülbelül 35%-os fluorhidrogént egyenlő térfogatú vízzel fölhigítják s ezt a higított oldatot porrá tört kvarcczal telítik a következő egyenlet értelmében:



Betts szerint 20–22%-os sav m<sup>3</sup>-ként körülbelül 190 K-ba (köblábanként 1 dollárba) kerül s 1 súlyrész ólom 0,7 súlyrész H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-ot neutralizál.

Mikor én (mondja Titus Ulke) ez ólomejtőművet megnéztem, az elektrolit, ha jól emlékszem 8% ólmot és 11% fluosiliciumsav fölösleget tartalmazott.

Anódául a tisztítandó dúsólmot használják, vastagságuk körülbelül 5 cm. s ez anódák többi méretei és alakja is megegyezik a réz-

\* Vajon az ecetsavas ólomoldat nem bomlik-e szét az elektrolízis alatt tetemes mértékben elemeire? s nem kerül ily módon sokba a fölbontott ecet-sav pótlása?

ejtésnél használt közönséges kétfülű anódák méreteivel és alakjával.

Az anódákat az ejtőcellákba való beállítás előtt hengerlik s ugyanekkor csinálják rajtuk a fölakasztásukhoz szükséges lyukakat.

Az anódák nincsenek zsákokkal körülvéve\*.

Katódául vékony ólomlemezeket használnak, mely ólomlemezeket aczélból készült anyalemezekre való ejtés útján állítanak elő.

Az anyalemezeket használat előtt tisztítják, rézzel gyengén befuttatják, vékony ólomréteget ejtenek rájuk, azután parafinnek benzines oldatával bevonva megszáritják.

Az ilyen módon előkészített anyalemezekről a lerakódott ólom könnyen lefejtethető.

A katódák és anódák egymástól 3,7–5%-nyi (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>–2 inches távolságban vannak az ejtőcellákba állítva.

Az egy-egy kádban levő elektródák egymás mellé, az egyes cellák pedig egymásután vannak kapcsolva.

A feszültségesés cellánként 0,2 volt, s hogy ez ilyen kicsiny, az az elektrolit nagy vezetőképességének s részben az elektródák és vezetőszalagok között levő jó kontaktusnak köszönhető.

Az elektródák és az áramvezető-szalagok az áramvezető szalagokba fűrt s higanyval töltött lyukak, továbbá az elektródákkal vezetőileg tökéletesen összekapcsolt rézpeczkek segítségével vannak egymással összekötve.

Az ejtőáram sűrűsége (m<sup>2</sup>-ként) 110–270 Ampère (négyzetlábonként 10–25 A.) lehet, s a termelt eladó ólomnak fizikai és kémiai sajátságait, továbbá az ólomejtés költségeit tekintve, a traili viszonyoknak körülbelül 154 Ampère (négyzetlábonként 14 A.) felel meg jobban.

\*

Egy Ampères áram óránként 3,88 q ólmot ejt ki, vagyis 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>-szer annyit, mint a mennyi rezet lehet ugyanilyen erős árammal óránként kiejteni a rézejtő-műveknél rendszeren használt oldatokból.

1000 kgr. (2240 pounds) ólom ejtésére körülbelül 260.000 Ampère szükséges.

111 Ampères áramsűrűség (négyzetlábon-

\* A Keith eljárásánál az anódákat muszelin zsákokkal kellett körülvenni.



ként 10 A.) mellett egy tonna napi kihozálatra 109 m<sup>2</sup> (1080 square feet) katódafelületre van szükség.

Betts költségvetései szerint az elektródának egymástól való távolságát 375 %<sub>m</sub>-nek (1.5 inches) véve föl, naponta 1 tonna eladó ólom termelése körülbelül 5 m<sup>3</sup> (175 köbláb) elektrolit beszerzését teszi szükségessé.

A föltaláló azt állítja, hogy ő sokáig és szép sikerrel dolgozott cellánkénti 0.175 V. feszültségessel, s hogy inkább többet, mint kevesebbet számítva az ő eljárásánál normális körülmények között 0.25 V.-ra tehető az egyes cellák közt föllépő feszültségkülönbség.

A költségekre nézve Betts ezeket írja:

260.000 Ampère-óra 0.25 V.-nyi feszültségessel mellett 87 lóerő-órát igényel, s így a dinamót hajtó gépek kerekaszámában 100 lóerő-órát kell kifejtetnie.

Lóerő-óránként 0.67 kgr. (1.5 pounds) szénfogyasztást számítva s az anódák és az eladó ólom átolvasztására tonnánként 27 kgr. (60 pounds) szénfogyasztást véve föl, egy tonna eladó ólom kihozálatra 94.5 kgr. (210 pounds) kőszén szükséges.

A kőszén árát tonnánként 30 K-val (6 dollár) számítva, 1 tonna ólom finomítása nem kerül többé 3 K-nál (60 cents), mely költség sokkal kisebb a tűziúton való ólomfinomítás és ezüsttelenítés költségeinél.\*

Betts elektromos ólomejtő eljárásánál a dúsólomban levő tisztátalanságok majdnem mind az anódnál tapadva maradnak, többé-kevésbé összefüggő réteget képezve, s csak a cink, vas, kobalt és nikkel mennek oldatba.

Az anódamaradványban benne van a dúsólomnak egész (praktikus szempontból véve) réz-, antimon-, bismuth-, arzén-, ezüst- és aranytartalma, s körülbelül 10% ólmot tartalmaz.

Ha ösmerjük a földolgozandó dúsólom összetételét, könnyen kiszámíthatjuk a belőle

\* Föltaláló nem veszi számba a finomításnál fölmerülő munkabéreket és a berendezés vezetésének költségeit, mi különösen kisebb műnél nagyon is számbavehető összegre rúg; másrészt azonban sok helyen lehet nálunk olcsó vizierőt fölhasználni az ejtőáram fejlesztésére, a mi megint az elektromos ólomejtés mellett szól.

keletkező anódamaradványok összetételét és azt is, hogy óránként mennyi elektrolitot kell az egyik cellából a másikba folytatni.

Naponkénti egy tonna ólomtermelésre 5 m<sup>3</sup> (175 köbláb) elektrolitot véve föl, azt találjuk, hogy a legtisztátalanabb dúsólom földolgozása mellett is alig néhány százalék rondítógyűl össze egy év alatt az elektrolitban.

Ezek után föltéve, hogy az elektrolitunknak évente egyszer kell a tisztítás folyamatán átmennie, látjuk, hogy egy tonna ólomkihozálatra egy angol köbláb (0.0283 m<sup>3</sup>) elektrolitnak finomítása sem esik.

Az összes ólomtartalom, melyet az ejtésnél nem nyerünk ki mindjárt, eladható lágy ólom alakjában, mindössze 0.3 %<sub>0</sub>-ot teszen, s ennek az ólomnak is végtére a legnagyobb részét kinyerjük.

A leírt eljárás útján finomított ólom sokkal tisztább, mint a tűzi úton tisztított ólom, s ha bismuth-tartalmú dúsólmokat is dolgozunk föl, még akkor is, a bismuthnak csak nyomai mutathatók ki benne.

Azonkívül a tűzi úton való ólomfinomításnál föllépő ezüstvesztesség, mi általános vélemény szerint 1 1/2 %<sub>0</sub>-ot tesz ki, s mely vesztesség a dúsólom próbálásánál szenvedett ezüstvesztesség miatt a valódinál kisebb értéket tüntet elénk, az elektromos úton való ólomtisztításnál nagy részben el van kerülve, mivel az ezüst az anódamaradványokban nagyon kis vesztesség mellett koncentráltatik és az anódamaradványokból való ezüstnyerésnél sokkal kisebb az ezüstvesztesség, mint a cinkhabnak desztillálásánál és a desztillálásnál visszamaradó fekete-ezüst finomításánál.\*

\* A hazai ólomkohókban használt ólomfinomítási és ezüsttelenítési eljárás mellett még nagyobb fémvesztések mutatkoznak.

Így a selmeczi kohóban 1902-ben az ez évről szóló olvasztási kimutatás szerint magánál az üzésnél 6.65 % arany, (37.69353 kg.) 7.44 % ezüstvesztesség (1581.5107 kg.) állott elő, s ez a vesztesség (ezüst kg.-ja 84 K-val) körülbeül 195.000 koronát tesz ki.

Hozzájárul még ehhez az üzésnél szenvedett nagy ólomvesztesség, mely 1902-ben 7.53 %<sub>0</sub>-ot (3072 q.) tett ki, körülb. 111.000 korona (36 K-val) értékben.

Látjuk tehát, hogy egy év alatt, csupán a sel-



A traili kohóban termelt anódaiszapot, mely iszap tonnánként körülbelül 250 kg. (8.000 oz.) aranyosezüstöt tartalmaz, a „Seattle Smelting and Refining Works”-ba küldik további földolgozás végett.

Itt ez iszapot forró vízgőz és levegő bevezetése mellett kénsavban forralják, hogy belőle a rondítóknak s főleg a réznek legnagyobb részét kivonják.

A kimosott maradványokat szárítják és egy magnezit téglával bélelt s apró fuvókákkal ellátott lángpestben finomítják.

Az ezüstfinomítást salétromnak és szódának hozzáadása mellett végzik, a kénsavban való oldás által tisztított anódaiszapban visszamaradó réz és antimon eltávolítása céljából.

A nyert kohóezüstöt koncentrált kénsavval választják s 999-es finomságú ezüstöt és 992-es aranyat nyernek belőle.

A Betts eljárásánál termelt lágyólomnak és a földolgozott dúsólomnak összetételére nézve a következő adatok vannak közölve:

Betts 2 kg. dúsólomot finomított ez eljárással 280 Ampère áramsűrűség (25 Ampère láb<sup>2</sup>-ként) alkalmazásával s e mellett a következő összetételű terményeket nyerte:

	Tisztított ólom %	Anódaiszap %
Pb . . . . .	99'9971	9'0
Ag . . . . .	0'0003	36'4
Cu . . . . .	0'0007	25'1
Sb . . . . .	0'0019	29'5

A „Compania Metallurgica Mexicana” által termelt műólomból 2 q-át finomítottak ez eljárással 111 Ampère áramsűrűség (10 A. láb<sup>2</sup>-ként) alkalmazása mellett s a következő eredményt érték el.

meczi kohóban s magánál az üzésnél, több mint 300.000 korona értékű fémvesztéset szenvedtünk.

Ehhez a veszteséghez kell még számítanunk az ólomcsurgatás és tisztításnál, az antimónos fölzék töményítésénél és a keményólom előállításánál szenvedett fémvesztéset, mivel ezek a fémvesztések mind a jelenleg használt ólomezüsttlenítési és tisztítási eljárásnak következményei.

Annyival inkább megérdemlik ezek a veszteségek szakembereink figyelmét, mert az ólomtisztítási és ezüsttlenítési költségek összeállításánál úgy is figyelmen kívül hagynak.

	Föld: dúsólom %	Nyert tisztított ólm %
Cu . . . . .	0'75	0'0027
Bi . . . . .	1'22	0'0037
As . . . . .	0'94	0'0025
Sb . . . . .	0'68	—
Ag . . . . .	1'233	0'0010
Au . . . . .	0'00587	—

Habár az anódaiszap földolgozására jelenleg használt eljárás még sok javításra szorul; a Betts eljárása mégis ajánlható ólomkohóinknak, mivel sokkal gazdaságosabb és tökéletesebb eljárás, mint a jelenleg használatos tűzi utoni finomító és ezüsttlenítő eljárások.

Végezetül kimondom a meggyőződésemet, hogy véleményem szerint az ismertetett elektromos ólomfinomító és ezüsttlenítő eljárás éppen olyan nagy haladást jelent a czinkkel való ezüsttlenítés és ólomtisztítással szemben, mint a milyent jelentett az elektromos rézejtés a tűzi úton való réztisztítás és ezüsttlenítés felett. — Ezeket mondja Titus Ulke a Betts elektromos ólomezítő eljárásáról.

\*

A Betts eljárására vonatkozó cikkek közül a fent közölt dolgozaton kívül csak kettőről van tudomásom, m. p. az első ismertetés az „Electrical World and Engineer” 1901-évi évfolyamának 260-ik oldalán található; a második s bővebb cikk a föltalálónak Anson G. Bettsnek fölolvasása, tartotta az „American Institute of Mining Engineers” f. évi Albany meetingjén (február végén.)

Betts eljárására több szabadalmat vett, mely szabadalmak legjobban mutatják az ismertetett eljárás fokozatos fejlődését.

Az 1901. és 1902. években az Egyesült-Államokban és Nagy-Britanniában a Betts eljárására nyert szabadalmak számai a következők:

Egyesült-Államokban 1902-ben: 679.357, 679.824, 713.277, 712.640. (A 712.640 sz. szabadalom az anódaiszapnak klórgázzal való tisztítására vonatkozik.) — Nagy-Britanniában 1901-ben: 1.758 és 14.967; 1902-ben 7.661. sz.

A magyar (ha ugyan kértek), osztrák és német szabadalmak számait nem tudom; egyébiránt az ismertetett eljárás iránt komolyan érdeklődő szaktársak úgy a szabadalmak számait megtudhatják, mint a szabadalmak leírását bármely szabadalmi irodában olcsó pénzért megkaphatják.



## Téves híresztelések az »anchoylostomiasis« nevű bányászbetegségnek Magyarországon való nagy elterjedéséről.

Gyakran olvashatjuk a külföldi, különösen a németországi lapokban, hogy az »anchoylostomium duodenale« nevű bélféreg által okozott és súlyos vérszegénységgel járó speciális bányászbetegség az összes magyarországi bányaművek munkásai között járványszerűleg lép fel s hogy tőlünk hurczolják be a betegséget más országokba is a kivándorló munkások.

Ez a híresztelés nem felel meg a valóságnak; a magyarországi bányamunkások egészségi állapotának ily sötét színben való feltűntetése csak rosszakarató vagy téves információkon alapulhat.

Kötelességet vélünk teljesíteni, midőn ezen ügyben is a valódi tényállás felderítését veszszük célba, hogy a közvéleményt kellő módon tájékoztassuk és a külföldi sajtó érintett téves megnyilatkozásait valódi értékükre szállítsuk le. Előre kell bocsátanunk, hogy a hivatalos forrásokból merített alábbi adataink valódiságához a kétely legkisebb árnyéka sem férhet.

Alig tévedünk, midőn azt állítjuk, hogy a bányaféreg-betegség, mely most a nyugoti államok szénbányamunkásai között nagy mérvet kezd ölteni, a földalatti bányaműveléssel egyidős; csak hogy a multban nem igen törődtek vele, mert nem ismerték eredetét és mibenlétét, azt hitték az emberek, hogy a bányaféreg (*anchoylostomium duodenale*) által fertőzött munkások vértelen sápadtságát a rossz bányalevegő és a nehéz bányamunka okozza.

Most már ismerjük a baj eredetét; tudjuk, hogy a nevezett bányaféreg álczái a meleg és tisztátalan bányákban gyorsan fejlődnek, bebábozódnak s ha az ember gyomrába kerülnek (a mi az inficiált bányában piszkos kézzel való étkezés vagy vízivás alkalmával könnyen megtörténhetik) chitin páncéljukat elvesztik, a kész élősd szabaddá lesz s a gyomorból a bélbe vándorol, hol megkapaszkodik, vérrel táplálkozik s rövid napok alatt gyorsan fejlődve ivarérett lesz s fajtát petézéssel tartja fenn.

Nem lehet tagadnunk, hogy a bányaféreg-betegség egynehány bányamű munkásai között

hazánkban is előfordult, de távolról sem állíthatni olyasmit, hogy e ragályanyaggal az összes bányáink inficiálva voltak vagy vannak. Csupán a selmeczi bányavidék, Resicza, Anina és Brennberg azon bányahelyek, a hol ez a betegség tényleg előfordult, de megfelelő egészségügyi rendszabályok életbeléptetése következtében ezeken a helyeken is vagy már teljesen megszűnt, vagy pedig rohamos apadás mellett szűnőfélben van.

Így Selmecz vidékén 1880 előtt, különösen a melegebb bányákban dolgozó munkások közül (Ferencz-József, Zsigmond, Miksa és Károly akna) 80–90% fertőzött volt; sőt a zúzó munkások sem voltak mentek a betegségtől, mivel télen át a bányában kaptak alkalmazást. E bányavidéken az alkalmazásba vett óvintézkedések folytán a betegség már 1882-ben megszűnt s ezen idő óta a betegség ragályanyaga sem a munkásokban, sem a bányák talajában nem fordul elő. Resiczán: 1887-ben 57%, 1892-ben 79%, 1897-ben 07%, 1901-ben 03%, 1902-ben már egyetlenegy megbetegedés sem fordult elő. Aninán is szűnőfélben van a baj; 1901–1902-ben összesen 24 megbetegedési eset fordult elő, a mi a munkáslétszám 0.92%-ának felel meg. Brennbergben is évről-évre nagy arányokban csökken a betegség, legkedvezőtlenebb volt a helyzet 1896-ban, amidőn a munkások 85%-a volt inficiálva, 1898-ban 47%, 1899-ben 26%, 1900-ban 23%, 1901-ben 12%, 1902-ben már csak 8%, azok is csak könnyebb esetek.

A dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányászatánál az utolsó 9 év alatt mindössze 15 eset fordult elő, ebből is 13 eset a munkába való felvételnél lett konstalálva (tehát más helyről hurczoltatott be).

Ezen kívül előfordult még Salgótarjánban 2 eset, Tatabányán szintén 2 eset és Nagymányokon 1 eset.

*Egyebütt az országban anchoylostomiasis eddig sehol sem észleltetett.*

A bányahatóság a betegség csökkentése és tovatérjedésének megakadályozása céljából



már évekkel ezelőtt az összes bányánál számos egészségügyi óvrendszabályt léptetett életbe azoknak pontos végrehajtását szigorúan ellenőrizi.

Ezen intézkedéseknek, valamint az érdekelt bányavállalatok által az intézkedések végrehajtása körül kifejtett ügybuzgóságnak tulajdonítható, hogy *Magyarország 73.000 főnyi bányamunkása között alig akad 200, ezen bányaféreg-betegségben szenvedő.* S bizton várhatjuk, hogy néhány esztendő múlva ezt a súlyos betegséget minálunk már csak hírből fogják ismerni.

Jogosult-e ily körülmények között — kérdjük — hogy a külföldi sajtó a ragály főfeszkeinek tekintse bányáinkat?

Határozottan vissza kell utasítanunk azt a vádat is, hogy a külföldi bányákat a mi munkásaink inficziálták. Vissza kell ezt utasítanunk nemcsak azért, mert a ragályanyag minálunk csak kevés bányában volt feltalálható, hanem azért is, mert bányamunkásaink kivándorlása — ha az ujabbkori amerikai kivándorlástól eltekintünk — elenyésző csekély s a múltban is inkább bányamunkás-bevándorlásról, mint kivándorlásról lehetett nálunk szólni.

## Pótlás dr. Tóth Imre előadásához.

A legnagyobb sajnálatomra, teendőim gátoltak abban, hogy a f. é. április 25-én dr. Tóth Imre bányakerületi főorvosnak „Hygiene a bányászat és kohászatnál” című előadásán megjelenhessek s örömömre szolgált, midőn a nekünk bányaorvosoknak megbecsülhetetlen előadást a „Selmeczbányai Hiradó” hasábjain elolvashattam.

Tagadhatatlanok dr. Tóth főorvos úrnak, a mi Nestorunknak érdemei, lessük is minden szavát, tettét, hogy abból mi is tudományt merítsünk, hogy a társadalomnak, bányász-népünknek, az emberiségnek vele hasznos szolgáltatásokat tehessünk, mint azt példaadónk, magastudományú főorvosunk lépten-nyomon teszi.

Azonban engedje meg a t. főorvos úr, hogy a munkások között szaporodó tüdőtuberculosisra vonatkozó előadott részéhez némi megjegyzéseket tegyek.

Ezen baj ellen, mint a főorvos úr maga is megjegyzi, azzal védekezünk a munkásoknál, hogy csakis teljesen egészséges egyének lesznek a társaspenztár rendes tagjaivá fölvéve. A főorvos úr állítása szerint Söpfer-táró és Finsterort-táró munkásainál tapasztalható tömeges tüdőtuberculosis abból származnék, hogy nem a főorvos úr, hanem más két bányaorvos vizsgálja a felveendő munkásokat és mint a főorvos úr állítja, talán nem elég lelkiismeretesen járnak el ezen feladatukban.

Ezen téveszméből akarom a főorvos urat kihozni és akkor talán újabb mederbe vezetem gondolkozását, melyben magas tudományával talán inkább nyitjára jön a boldoguláshoz vezető útnak.

Manapság minden orvostudornak alapeleme a tuberculosis felismerése, egyáltalában az

egyen egészségének konstatálása, arról nem is szólok, hogy legyen első sorban e tekintetben működése lelkiismeretes, annál inkább, mert szabályszerűen két orvos együttesen végzi a vizsgálatot. Nem is akarok polemizálni azért, hogy ki vizsgálja felül a munkásokat felvételüknél, hiszen statisztikailag ki tudnám mutatni, hogy Finsterort-tárón a tuberculosis egy cseppet sem apadt ama munkások között sem, kik a főorvos úr által fölvétettek, sőt sajnos, nagyon is szaporodik a baj és pedig ragályozás útján.

Ezen okból akarok e közgyűhöz szólni; mint érdeklődöm ez ügy iránt, mutatja az, hogy én magasabb előjáróságomnak annak idején indítványt is tettem, mely szerint a bányaorvos feladatává tétessék a munkásokat időről-időre megvizsgálni, a tuberculosisban szenvedőket az egészségesektől elkülöníteni s miután — ideálisan — munka nélkül jól eltartani, mert bizony a kórpenzből az amugy is jobb táplálkozásra szoruló munkás családjával jól meg nem élhet, — nem tudjuk, tehát külön csoportokban dolgoztassuk, különösen itt Finsterort-tárón kíséreljük meg, hol a tuberculotikusok száma majdnem a legnagyobb.

A tuberculosis fertőző betegség, mely fertőzéshez azonban alkalmas talaj szükséges, a talajt alkalmassá teszik belső és külső okok. E belső ok a bányalevegőben keringő ásványpor, quarczpor, mely a tüdőre mechanice is hat. A légürecsekbe lerakódva, hurutot okoz, a gümöbacillusok letelepedésére a legjobb termőtalajt s ha nem is olyan száraz a bánya Finsterort-tárón, az együtt lévő munkások ruha és műszereinek tapadt köpet megszáradva, az ásványporral tovább vitetik és a beteg munkáshoz közel lévő még tuberculotikus megbe-



tegedéstől még ment, de már hurutos, tehát alkalmas talajjal bíró munkásra száll.

Ismeretes dolog, hogy ezen belső okokat, hacsak a fent leírt módon meg nem kíséreljük, kikerülni nem sikerül; ezen pusztító nyavalyának azonban több külső oka van s biztosabb ellenszere ezeknek kiküszöbölése, azaz a szociális kérdések megoldása s általános egészségügyi szabályok behozatala, úgymint egészséges lakás, jó táplálkozás, szesz italoktól való tartózkodás, rendes életről való gondoskodás.

Azt hiszem, nem hiába fogom a tollat kezembe, midőn az ellenszerek közé a többihez még egyet említek, — tapasztalatból mondom, hiszen köztük nevelkedtem s már mint néporvos, vagyonosabb osztálynál, sajnos, gyakorlatunk vajmi kevés, 12 esztendeje közöttük működöm s látom, hogy igen fontos volna a munkások házasságának ellenőrizhetése; mert főbajuk, hogy — mondhatni, csupa rokonságba nősznek, mi mai egészséges egyéneknek szerfölött hátrányos, hát még ily tuberculosus scrophulosus családoknál.

Másik fontos ellenszere volna az ifjúságot, mely már születésétől is a fentemlített okoknál fogva satnya, elgyengült, kellően előkészíteni az elemi iskola után szokásos ismétlő-iskolában kötelező egészségtani előadásokkal, hogy erkölcsös és mértékletes életmódra szoktassuk, a nemi élet, az alkoholizmus és nikotinizmus korai élvezetétől való tartózkodásra és azok káros hatásaira tanítsuk, azaz kellő intelligenciát oltva beléjük, az életnek amúgy is göröngyös útjára előkészítsük.

A ragályozás másrészt a munkások indolenciájára folytán is történik, mert tuberculosusok elhalálózása után soha semmiféle fertőtlenítés nem történik, a mit ily mintarendőrség, melynek bejelentő hivatala is van, könnyen végrehajthatna, ha a pótható ezzel emelkednék is, nemzetgazdaságilag más úton apadna és megakadályozná vele még azt a legnagyobb fertőzés vívót, hogy régi, tuberculosus uraktól levetett ruhákkal szegény munkásainkat, kiknek hajlamuk van ilyen értelemben még haláluk árán is uraskodni, nem inficiálják.

A nyomort is kellene és lehetne — mely a zsumfolt lakáshoz hozzájárulva, e rettenetes bajnak főokozója, megkönnyíteni ilyen külutczában, hol az élelmiszerek drágábbak mint a belvárosban és a családtagok egyáltalán mellékesre nem tesznek szert, azáltal, hogy a város több legelőt tűzne ki, ezáltal a lakoságnak több tehéntartásra alkalmat szolgáltatna, persze megszorítva mellette egyesek,

tehetősebbek ebből üzérkedését, a tuberculosus így több tejben, reá nézve oly fontos tápszerben bővelkednék s így, azt hiszem, az alkohol élvezetétől is tartózkodnék.

Most pedig áttérek a Schöpfer-táróra, azaz munkásainál szaporán előforduló tuberculosus okaira. Mondhatom én, ki már kilencz esztendeje tartom a munkás felvételénél a felülvizsgálatot itt a telep t. orvosával, hogy olyan egészséges munkásanyagot egy bányánál sem kapunk, mint Schöpfer-tárón, hiszen a szomszéd Garamvidék legegészségesebb földmives népe jelentkezik fölvetelre és sajnos, alig éri meg egy-egy is a nyugalombért, ennek sem oka a felvételnél nem elég lelkiismeretesen működő orvos.

Okai inkább ott keresendők, hogy a távoli vidéken lakó munkás nagy fáradtsággal jön munkába, már az úttól elgyötörve fog hozzá; ehhez járul az is, hogy ilyen magántársulati bányában kereskedelmi és nem szociális szemlében megyen az üzem, szakmában dolgozik több napon keresztül egyfolytában, étlen, szomjan, csak a magával hozott száraz kenyérrel, hogy azután ismét minél előbb családjához és kis gazdaságához visszatérhessen; másik része ezeknek a bért útközben alkohol élvezetre fordítva, az úton maradt ittasan néha egész éjjelen át, a legnagyobb meghűlésnek, elemi csapásoknak kitéve.

Tekintetbe véve még azt is, hogy az előbbi regime alatt alkoholt levonásra is kapott, nem volt csodálható, hogy miért szaporodik ezen baj éppen Schöpfer-tárón, eltekintve minden bányamunkásnak más foglalkozásából eredő ellentállási képesség csökkenésétől, mely alapja a gümös fertőzések.

Fontos és gyors segítség, ellenszer volna e társulati bányánál, egészséges munkáslakások létesítése, tehát koloniákkal telepíteni a távol lakó munkásokat és még fontosabb és olcsóbb volna népkonyhák felállításai.

Azt hiszem, hogy a népkonyhák felállításával a m. kir. társ pénztár, még ha saját költségén is létesítené és fentartaná, kórpénzekben és nyugalombéreken többet takarítana meg, mint az ebből eredő költség többlet és így a magán bányamunkásoktól eredő fertőzést a kincstári munkásokra megakadályozná.

Az oly hasznos és az egész világon bevált, szaporodó tüdőgümőkóros munkások számára még inkább szükséges sanatoriumokról nem is akarok tárgyalni, pedig milyen alkalmas vidékünk és ozondús levegőnk volna nálunk Hodrusbányán pld. a tavaknál kincstári területen! No de hagyjuk ezt a jövőre, ha tempora mutantur.

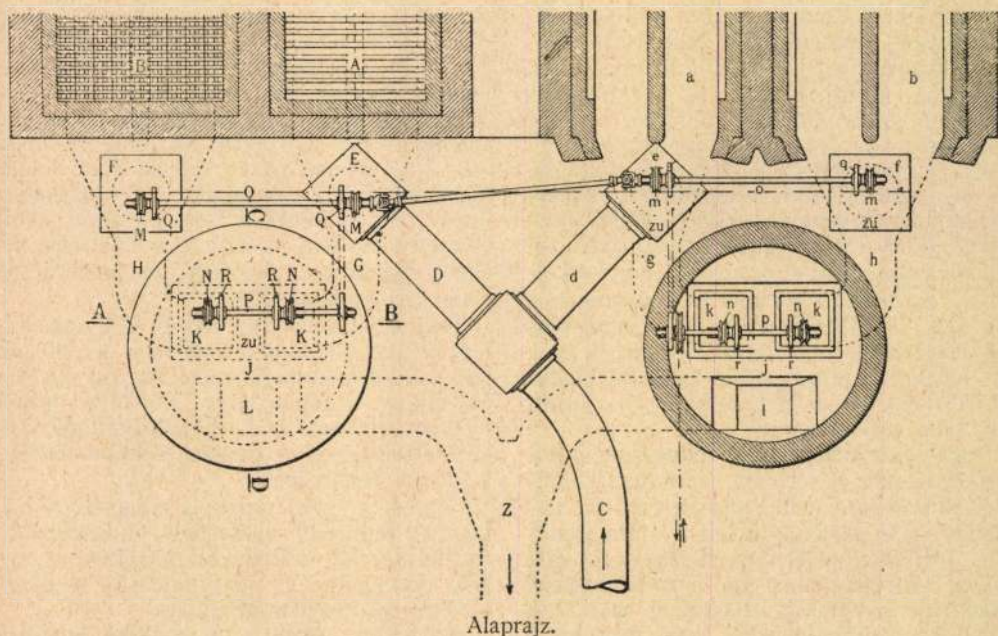
Dr. Sós Antal, m. kir. bányaműorvos.



## Rövid közlemények.

**Váltogató-szelep Martin-kemenczék részére.** Mivel az eddig használt váltogató-szelepeknél ugyanazok a csatornák szolgálnak egyszer be-, egyszer kivezető csatornáknak, azért a gázvesztesség még a legjobb szerkezet mellett sem kerülhető el. Az új berendezésnél a be- és kivezető csatornák egymástól teljesen el vannak különítve s csak közvetlenül a regenerátorok mellett találkoznak, ahol a szelepek nyernek elhelyezést. *Bb* a levegőkamrák, *Aa* a gázkamrák, *C* gázvezeték, mely tányársze-

pek súlyokkal megfeszített lánczok segítségével lánczkerekeken függenek, melyek az *Oo* és *Pp* tengelyekre vannak ráteve. A tengelyek mozgása egy egyszerű forgatószerkezettel történik. A szelepek olyformán vannak a lánczkerekekre felakasztva, hogy egyenlő irányú forgásnál *E, F* és *k* lefelé, *e, f* és *K* ellenben felfelé mozogjanak. Az átváltásnál tehát az egyes szelepek, eltérően az eddigi szerkezetektől, egymásután zárnak, illetve nyitnak, még pedig először záródnak a kéménynyel össze-



leppel zárható el, *Dd* részekre oszlik, a melyek közvetlenül a regenerátorok előtt elhelyezett *E* és *e* szelepszekrényekbe torkolnak. Az *Ff* levegőszelepek egy oldalt nyitott szekrényekben vannak elhelyezve. Az összes szelepek a *G, H* és *g, h* elvezető csatornák boltozatán nyugszanak. Ezeknek az elvezető csatornáknak a nyílásait *Jj* boltozatok fedik, melyek helyett azonban öntöttvas-szekrényeket is lehet használni. A boltozatokon belül az elvezető csatornák nyílásait *Kk* szelepek zárják el. Ha ezek a szelepek nyitva vannak, akkor a füst a *Z* csatornán át a kéménybe vonulhat. — Az ábrában a gáz és levegő az *E* és *F*-en keresztül *A* és *B*-be jutnak s a füst az *a* és *b*-ből, *g* és *h* csatornákon *k* és *l* szelepeken keresztül a kéménybe. A szele-

kötött oldal nyitott kibocsátó szelepei s a kémény szelepe, azután nyitnak ugyanazon oldal gáz- és levegő-bebocsátó szelepei, ezt követi a másik oldal gáz- és levegő-szelepeinek a lecsukódása s a füst- és kémény-szelepek kinyílása.

(Stahl u. Eisen 1903. 12. sz.)

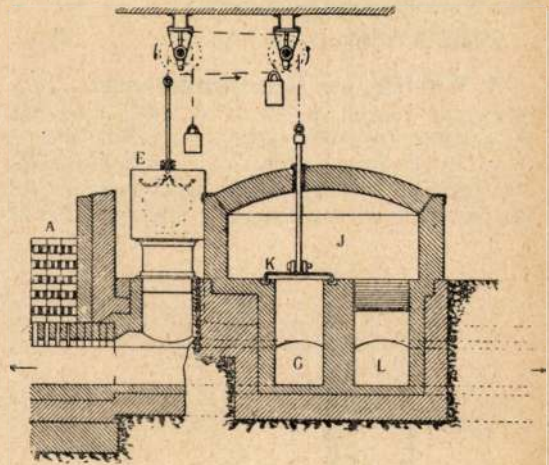
N.

**Torokgázok szállópor-tartalmának quantitativ meghatározása.** A gázok szállópor-tartalmát rendszeren úgy határozzuk meg, hogy a gázt phosphorpentoxyd vagy chlorcalcium fölött szárított vattán szívjuk keresztül. A vatta súlynövekvése adja az átszívott gázvolumen portartalmát. Ez a mód azonban, egyrészt, mert a vatta erősen higroszkopikus, másrészt pedig, mert a vattában apró csatornák támad-



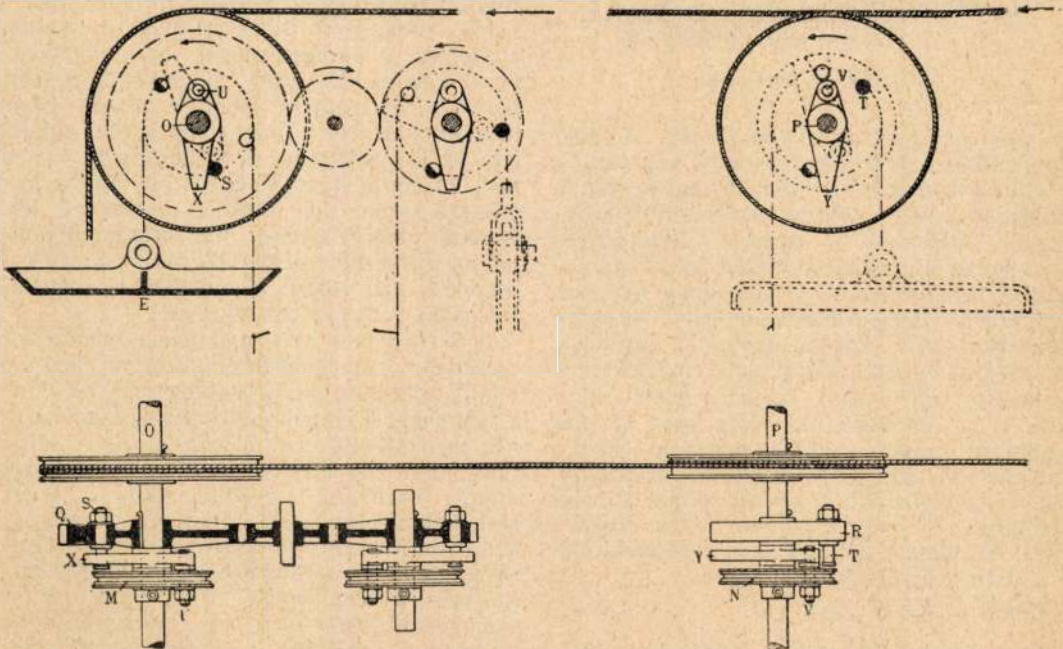
nak, a melyeken a rendkívül finom por egy része átmegy, meglehetősen tökéletlen, illetve, ha e hibákat ki akarjuk kerülni, igen hosszadalmas. *Martius Leó* a kladnói gyár vegyész, ezen eljárás helyett egy új készüléket ajánl. A készülék tölcserzerű edénye, mely fémből készül, alul **T** csőben végződik. E **T** darab vízszintes csövén át szívja be a gázt, függőleges csöve pedig egy gyújtóedénnyel van légmentesen összekötve, a melyben a gáz, a magával hozott cseppfolyós anyagot rakja le. A tölcseralakú fémedény felül karimával van ellátva s ezen a karimán fekszenek rajta a tömítő kaucsukgyűrű, a szűrőpapir diaphragma s a tölcser elzáró fedő, melybe felül egy elvezető cső van légmentesen betéve s a mely szárnyas csavarokkal erősítetik a karimához. Hogy a szűrőpapir a szívás alkalmával át ne szakadhasson, felül egy fémszítához támaszkodik, a mely szintén a fedőn van megerősítve. Ugyancsak a diaphragma átszakadásának a meggátolása céljából, abban a szekrényben, melyben a tölcser van, meleget is kell fejlesztenünk, nehogy a szűrőpapirt kondenzált cseppek megnedvesíthessék. A melegfejlesztésre legegyszerűbben egy elektromos izzólámpa szolgálhat. A fedőben lévő csőhöz van kapcsolva egy absorptiós edény a folyadékok elnyelésére, egy gázóra s végül a szívókészülék. Ha most gázt szívunk át az összeállított készüléken, akkor ez összes portartalmát a szűrőpapíron hagyja, a cseppfolyós anyagokat pedig az absorptiós edényben s a

gázórán s szívókészüléken át a szabadba távozik. Ha elegendő mennyiséget szívtunk át, akkor kikapcsoljuk a gyújtópalaczkot, s a fémtölcser oly helyzetbe hozzuk, hogy hosszten-



CD metszet.

gelye vízszintes legyen, azután feloldjuk a csavarokat, leveszünk a fedőt s vele együtt a szűrő-papírtárcsát is, melyre a por bársonyszerű réteg alakjában rakodott rá. A gázórán átment gázmennyiség portartalmát most többféleképen határozhatjuk meg, még pedig: 1. egyszerű súlykülönbség útján, 2. oldás és



A szeleptányérok felfüggesztése.

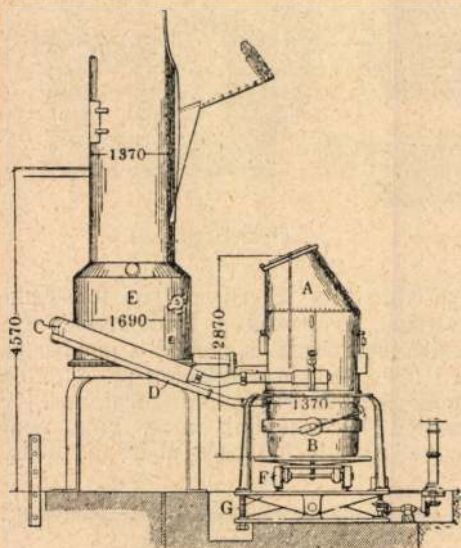


rendes súlyanalízis útján, 3. különválaszthatjuk a port a szűrőpapirtól, azután elégetjük a szűrőpapírt s mind a kettőt mérlegeljük, s végül 4. a szűrőpapírt úgy égetjük el, hogy rajta hagyjuk a port, mely esetben a túlhevítést lehetőleg kerülnünk kell.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

N.

**A Will-féle kis Bessemer-konverter.** Ez a konverter három, ú. m. az *A* felső, a *B* alsó és a kettőt összekötő középső részből áll. — Úgy az *A*, mint a *B* is szélbevezető nyílásokkal bírnak. A felső nyílások, melyek üzem közben nem használatnak, a szelet *C* csövön,



Will-féle kis Bessemer.

az alsók pedig *D* csövön át kapják. Az alsó szélnyílások egy sorban fekszenek s a szerint, a mint a konvertert erősebben vagy kevésbé buktatjuk, a szelet a fürdő tetszésszerű mélységébe fújthatjuk. A nyersvas átömlesztése a konverter közvetlen közelében fekvő kupolában, *E*-ben történik s a folyékony nyersvas egyenesen a konverterbe csapoltatik. Az egész konverter az *F* kocsin nyugszik, úgy hogy tartalmával együtt tovaszállítható. A konvertert a kocsirol elektromos futódaru emeli le s üríti ki az öntőüstbe. Az egész kocsi *G* plateau áll, mely egyoldalt emelhető, illetve süllyeszthető. Ennek a segélyével szabályozható a szélnyílásoknak a fürdő felszínétől való távolsága. A szelet a kupoló fúvója szolgáltatja. Az adagok állítólag igen hevesen járnak s a termelt acél igen hígfoló.

(Stahl u. Eisen 1903. 12.)

N.

**Phosphortartalmú finom lemezek.** Angolországban nem régen azt a megfigyelést tették,

hogy az olyan finom lemezek, melyek kevés phosphort tartalmaznak, a hengerlésnél nem tapadnak össze. Az amerikai lemezgyárak ezt a megfigyelést máris felhasználják s a basikus kemenczében gyártott folytvashoz az adag befejezése előtt újból phosphort adnak. Még pedig a phosphort eleinte porrá tört phosphorsavas mészalakjában hozagolták. Ennek az eljárásnak azonban igen nagy hátránya volt az, hogy sohase lehetett biztosan tudni azt, vajjon a phosphor egyenletesen oszlik-e el a fürdőben s hogy mennyi phosphor megy át a vasba. E hátrányt elkerülendő a *Sharon Steel Co.* egy ideig 25%-os ferrophosphor ötvözetet használt. E mellett azonban külön kellett még ferromangant hozagolni s így a befejező anyagok beömlesztése meglehetősen sok hőt szükségelt. Éppen ezért jelenleg a következő összetétellel bíró mangan-phosphor ötvözetet használnak:

P	= 25 %
Mn	= 65 %
Fe	= 7 %
C	= 2 %
Si	= 1 %

A fürdő ennek az ötvözetnek az összes phosphortartalmát felveszi s így előre meg lehet állapítani a kész adag phosphortartalmát.

(Iron Age 1903. 19.)

N.

**A barnaszénnek és a kőszénnek egymástól való megkülönböztetése.** Donath E. és Dietz H. az Öst Zft. f. B. u. Hw. 1903. évi 23-ik számában e tárgyról kimerítően értekeznek. Rövid kivonatban a következőképpen foglalhatók össze azon ismertető jelek és módok, a melyek a barnaszeneknek a tulajdonképeni kőszénektől való megkülönböztetését könnyen és biztosan lehetővé teszik. Ezen megkülönböztetésre már eddig is több ismertető jel használatos s ezek némelyike ma is még általános érvényességgel bír. Míg a lignitszerű szén már külsőleg is könnyű felismerni, ezen felismerés más barnaszénfajoknál sokszor nehézségekbe ütközik. A százalékos összetétel már sokkal megbízhatóbb adatokat szolgáltat a megkülönböztetésre.

A barnaszenek szénnyirtartalma rendszerint csekélyebb, az oxigenben való tartalom ellenben mindig sokkal magasabb a barnaszeneknél, mint a kőszénknél. Egyik eddig általánosan használt megkülönböztető eljárás, a száraz lepárolás, mert míg a kőszénnek lepárolás-termékei mindig bazikusan reagálnak, addig a barnaszenek lepárolás-termékei savasan reagálnak, a mennyiben ezek eczetsavat s néha eczetsavas ammónt tartalmaznak. A megkülönböztetésnek ezen módja azonban nem teljesen megbízható, mert oly barnaszenek is léteznek, a melyeknek desztillátuma ammoniakikus. További megismertető, illetőleg meg-

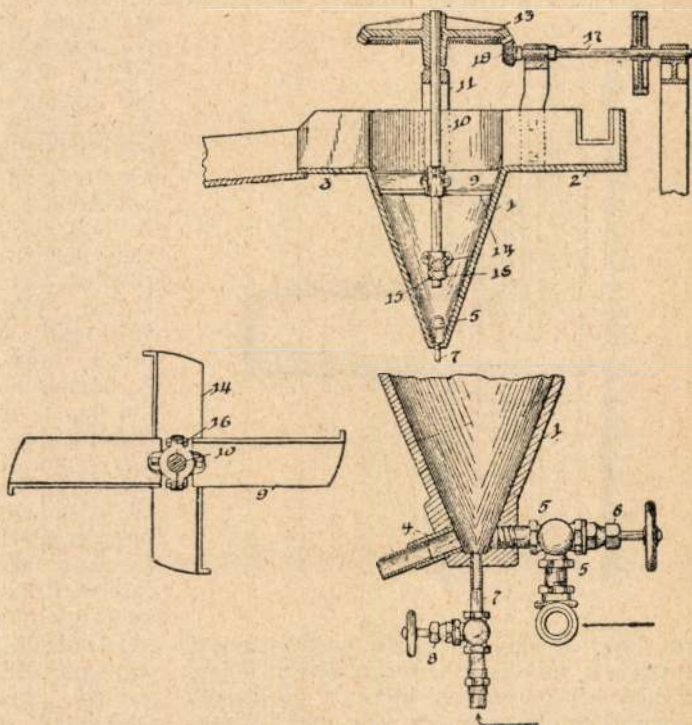


külömböztető jel a higroszkopikus vízben való tartalom. A szárított barnaszén vízfelvevő képessége ugyanis legalább 10<sup>0</sup>%, míg a kőszén legfeljebb 5—7%. Barnaszénekre nézve különösen jellemző, alkali-lúgok iránt való viselkedésük. Ha porrá törött barnaszénre kali vagy natronlúg oldatával hevítünk, a folyadék világosabb, sötétebb barna színt vesz fel. Sokan ezen reakciónak általános érvényességét is kétségbe vonják azonban, a mennyiben valószínűsítik a kőszénnek is léteznie, a melyek a kalilúgot barnára festik. *Reinisch* pl. Közép-Oroszország, a karbonformációban előforduló kőszénének oly fajaira akadt, melyeknek anyagrészeit a kalilúg feloldotta. *Muck* különben még azt is beigazolta, hogy még a barnaszén sem viselkedik egyformán a kalilúggal szemben. — *Donath és Ditz* 1055 fajsúlylyal hígított salétromsavat ajánlanak megkülönböztető szerül, mert kísérleteik közben a következő eredményekhez jutottak: úgy némi szurokszen, mint a lignites barnaszén is, hígított salétromsavval való forralás közben szép vörös színű oldatot adtak. — A salétromsav a lignites barnaszénket gyorsabban és hevesebben támadja meg, mint a szurokszeneket. Minél fásabb valamely lignitszénnek a szövete, annál gyorsabb az oxidációja. — A fekete szén, még poralakban és több órán át kezelve hígított salétromsavval, a legkisebb változást sem mutatják. A szén színe fekete marad, mint volt eredetileg és a szűrt oldat vagy teljesen színtelen, vagy legfeljebb gyengén sárgás. E sárgás színeződés, a szén rondítótól eredhet csak.

Tömény salétromsavban, mint azt Guignet már 1888-ban kimutatta, a barnaszén teljesen feloldatnak; a fekete vagy kőszén pedig humusz-szerű maradványokat hagynak hátra. *Rössler*.

**Érczelválasztás kavarási-berendezés segítségével** vétele mellett. Klein J. 1. a. 141.391 sz. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt rajzvázlat-csoportot). A zagyot az 1-el jelölt tölcserbe adják fel, a hol a 7-el jelölt csövön kavarási-berendezésnek behatása alá kerül. A leválasztott iszap és a finom ércszemecskék a 3. csapoló nyíláson folynak ki, míg a tölcserben leülepedő súlyos fémzemek az 5-el jelölt csövön át bevezetett vízszög által 4 csapoló nyíláson a külső kisorítva lesznek. A kavarási-

szerkezet, melynek hajtóméchanizmusát: kúpos-fogaskerék (18), hajtógörönd (17), átviteli kúpos-kerék (13) és forgatógörönd (10) képezik, a csapágyban (11) eltolható. A felső kavarási-lapátok (9) a forgatógöröndre (10) vannak felékelve és első éleik, melyek a forgás irányában fekszenek, magasabb fekvéssel bírnak mint a hátsó bordázott élek. Az alsó kavarási-szárnyak (14) a forgás irányával szemben hajolnak, bordázottak (15) és az orsón (10) tetszés szerint beállíthatók. — Ha a feladás túlságos, a kavarási-berendezet a kavarási-szárnyak önműködőleg megemelik,



Érczelválasztás kavarási-berendezéssel.

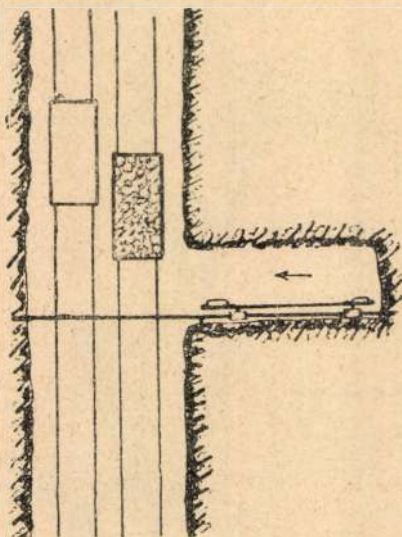
a mennyiben az üledék emelkedő fölületére támaszkodva, az átviteleket felbontják és a kavarási-készülék működését beállítják.

(Essener Glückauf 1903. 24. sz.) Lts.

**Tolóajtó, a bánya egyes részeinek égésgázok elől való elzárására.** A Dortmund bányakerület számára az 1902. év folyamán kiadott új bányarendőri szabályzat megkívánja többek között, hogy a rakodóhelyek tűzbiztos ajtókkal, vagy más oly berendezésekkel legyenek ellátva, a melyek bányatűz esetén, gyorsan elzárhatók úgy, hogy az égés gázainak a bánya munkatereibe való behúzása meg legyen akadályozva. A kerület legtöbb bányáján akként oldották meg a kérdést, hogy a rakodók-



hoz vezető folyosók alkalmas helyén kétszárnyú, sarkokon forgó ajtókat építenek be és ezeket, állandóan nyitva tartják, vagy csak az ajtókeretet építik be, a szárnyakat pedig a folyosó oldalához egyszerűen odatámasztják. Az ajtóknak az a hibájuk, hogy a szállítást akadályozzák és ezáltal meg is sérülhetnek, azonkívül pedig még nehezen is építhetők be. Ezért ajánlatosabbak a *toló-ajtók* s különösen igen ajánlatos azon elrendezés, mely a Sälzer és Neuack bányán, a Süd-Essen bánya-kerületben (l. a csatolt alaprajzot) áll alkalmazásban. A rakodóhoz vezető folyosó alkalmas helyén, 1 m. széles, rendes magasságmérettel bíró és kellő mélységű betörést létesítettek



arra, hogy az ajtó, rendes körülmények között ott védve és minden eshetőségre készen álljon. Az ajtó két görgönyén, illetve a görgönyék segítségével egy vassinen függ, mely közvetlenül a mennyezet alá van építve. Adandó alkalommal, az ajtót csak előre kell tolni és a rakodó el van zárva. A szükséges tömítőanyag a betörésben készletben tartható. Nagy előnyére válik a toló-ajtónak, hogy a hegységretek nyomásának jobban kitér, mint a sarkon forduló ajtók.

(Essener Glückauf. 1903. 23. sz.) *Delius.*

**Különböző fanemeknek bányaácsolatoszlopok céljaira való alkalmazhatóságára vonatkozó vizsgálatok.** Saarbrückenben a bányaigazgatóság és az erdőgondnokság egységes munkatervet dolgoztak ki, melynek alapján az oszlopfáknak hordásképségét és a különböző fanemeknek a bányaüzem különböző céljaira való alkalmazhatóságát vizsgálják és tanulmányozzák. A vizsgálatok főleg: tölgy-

fára, bükkfára, különböző fenyőfa-fajokra, továbbá vörös fenyőre, nyírfára, akácra stb. vonatkoznak. A keresztülvitt kísérletekből levont következtetések a következőkben foglalhatók össze: hordásképség tekintetében, első helyen, a bükkfa áll; a tölgyfának hordásképségét eddig túlbecsülték. A jól kiszáritott ácsolatanyag előnyei: a lekérgezés könnyűsége, aállítás olcsósága, a nyomás-szilárdság emelkedése, tartósság és szálkás törésre való hajlandóság. A lombos fák szívóssága általában nagyobb mint a tűlevelűeké. A lombos fák szívóssága, a bányaalevegő behatása alatt, hamarabb csökken, mint a tűlevelűeké. Kivételt tesznek e tekintetben a tölgyek és akácok, melyeknek ellentálló képessége rendkívül nagy. Az akác a bányaalevegő bomló hatásának még inkább ellentáll mint a tölgy. A tűlevelű fák ácsolatoszlop-vastagságot elért korukban ugyan inkább ellentállanak a bányaalevegőnek, mint a bükkfa és a nyírfa, melyek romlása a leggyorsabban következik be; de azért tulajdonképpen ácsolatoszlopokra nem valók. — A felhasznált bányaalevegőnek az ácsolatra való befolyása, az oszlopokon, különösen a röviden törésrevaló hajlandóságban és a szilárdság csökkenésében nyilvánul. Gyengébb, vékonyabb ácsolatoszlopok hamarabb pusztulnak, mint erősebbek és vastagabbak. — A bomlás kiváltképpen a homlokvégekből indul ki, a mit különösen lúcfenyőből való ácsolatoszlopok szétnyomott oszlopvégein lehet észrevenni. A nedvesség által leginkább befolyásolt intőképséget illetőleg, határozott osztályozást nem lehet megállapítani. Az összes megvizsgált fanemek közül talán a lúcfenyő az, mely teljes száraz voltát feltételezve, leginkább hallatja azon intőrecsegést, a mely a szétforgácsolódás következése. Az intőképséget illetőleg talán a következő sorozat a legmegfelelőbb: 1. lúcfenyő 2. erdei fenyő, 3. bükk, 4. nyírfa, 5. tölgyfa, 6. akác. Az ácsolatoszlopok törése száraz anyagnál mindig szálkás, s rendszerint az oszlop félmagasságában jelentkezik; a hol a törés másutt mutatkozik, a fa szövzeti hibája adja meg a rendkívüliség magyarázatát.

(Berg. u. Httmann. XVI. éf. 25. sz.) *Rössler.*

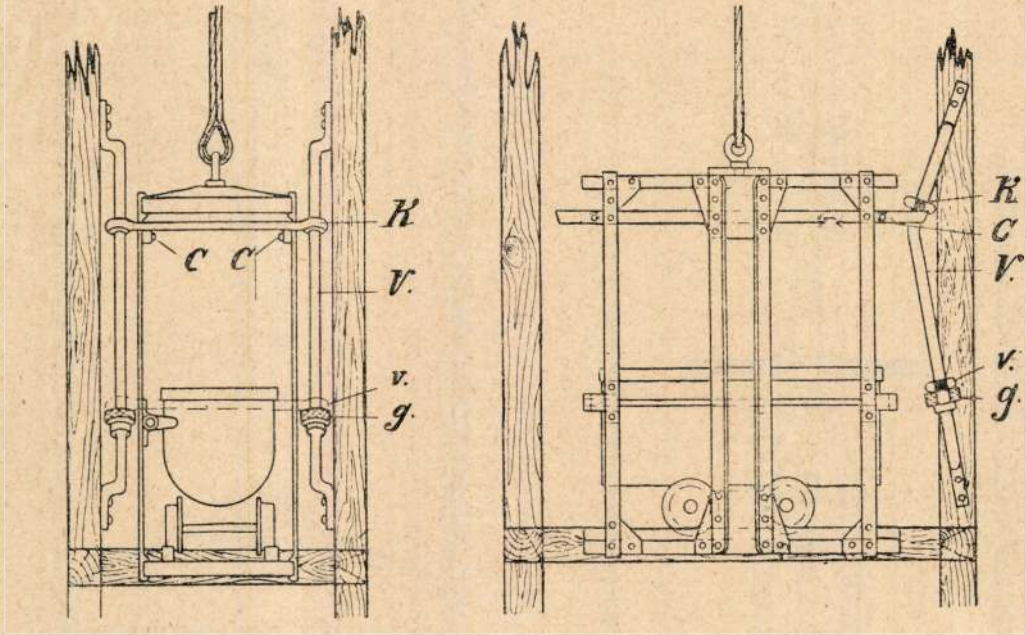
**Új önműködő aknazár.** Az Essener Glückauf 1903. évi 23. száma a csatolt rajzzal illusztrált igen elmés aknazároló készüléket ismerteti, mely mint a Dortmundi Germania I. bányaszabadalma, ezen folytonosan napirenden álló kérdést, mint látszik végérvényesen megoldotta. Az ismertető cikk, talán egészen fölöslegesen is, első sorban kiemeli, hogy önműködő aknazárakat, a dolog természete szerint, csakis aknatorkokon és középszinteken lehet alkalmazásba venni. Az aknatorkok elzárásának kérdése, mint az általánosan ismer-



retes már, régen meg van oldva és legegyszerűbb alakjában nem egyéb közönséges kereszt-rúdnál vagy ajtónál, melyet a felszálló kas önműködőleg felemel, tehát megnyit, a lemenő kas pedig ugyancsak önműködőleg lebocsát, azaz lezár. Az aknák osztályainak szállítás alatt való elzárása eddig csak középszinteken okozott nehézséget s némileg kielégítő módon csak az ismert csappantyús korlát által történhetett meg, mely zárókészüléknek azonban azon nagy hibája volt, hogy a csillék kiváltására rendelt munkásnak, a zár korlátját is

többé el nem érhetik. Ebben a pillanatban a korlát a kásról önműködőleg leválik és zár. Ott, hol a kas, a középhorizontok csatlóhelyein meg nem áll, a korlát is zárva marad, azon egyszerű oknál fogva, mivel a csappantyúk a nyugalomban lévő kereszttrudat el nem érik. A vázolt aknazár főleg egyszerűsége által tűnik ki.  
*Délius.*

**Elektromos kutatás.** Észak-Walesben legújabbán gyakorlati próbát tettek azon elektromos kutató módszerrel, mely *Daft* és *Wil-*



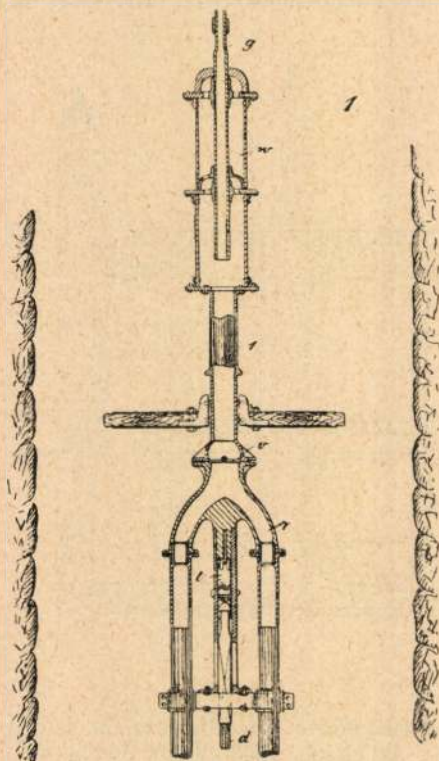
kellett kezelnie, kinek megbízhatóságától és pontosságától függött azután, az aknán át való szállítás biztonsága. Az új zárókészülék igen egyszerű (l. a mellékelt rajzokat) és nem egyéb egyszerű kereszttrúdszerű (*k*) korlátnál, mely az aknaoldalakhoz erősített (*V*) vezetékek között föl-alá mozoghat. A vezetékek az akna belseje felé hajolnak. A kason csappantyúk (*C*) vannak alkalmazva, melyek a korláttal együtt működve, ennek felnyitását és lezárását végzik. A csappantyúk csak felfelé nyílnak. A korlát rendes körülmények között a vezetékek (*v*) vastagításain nyugszik, a hol az ütdés csökkentésére (*g*) gummi-pufferek vannak becsatolva. Ha a kas alulról a csatlóhelyre érkezett, a korlát kereszttrúdját a csappantyúk fölemelik. A csillék vagy bányakocsik kiváltásának befejeztével, a kas vagy azonnal leszáll, a mikor a korlát az ütközőkig önműködőleg leesik, vagy azonnal felszáll, a midőn a korlát a vezetékek ferde karrészén még rövid ideig mindaddig felfelé halad, míg a csappantyúk

*liam* találmánya és eddig csak elméletileg volt meg. Az eljárás alkalmazása esetén legalább 30,000 Volt feszüléssel bíró elektromos árammal kell rendelkezni, mert csak így lehet a földréteg bizonyos részét annyira villámozni, hogy fémanyagban való kinceit elárulja. — Az áramot valamely nagyobb méretű orsó két végéről, két fémrudacshoz vezetik, a melyeket 2–4 cm.-re beásnak a földbe. Ezen elektródáktól indulnak ki az elektromos erővonalak függőleges és vízszintes síklapjai, a melyeket szükség esetén több kilométerre lehet kiterjeszteni. Jelenlétüket, érzékeny telefon segítségével lehet megállapítani, a melyet két, a földbe bárhol bedugott két vasrudacscsal kell kapcsolni. Hol a talaj egészen egyenmő összetétellel bír, ott az elektromos hatásnak egy bizonyos adott távolsághoz mért erőssége legintenzívebb azon egyenes vonal mentén, a mely pontosan a két elektród közötti fél távolságon halad keresztül és ezeknek összekötő vonalát merőleges irányban átvágja. Ha a ta-

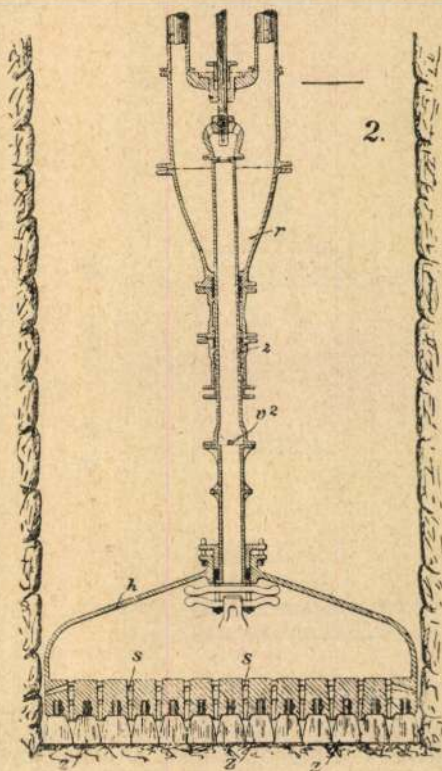


laj azonban nem egynemű, illetve ha rétegzését fémek lerakódás szeli át, az elektromos erővonalak rendes eloszlottságuktól eltérnek és az elektromos hatás legnagyobb erősségének iránya felé eltolódnak. Ha tehát a telefon oly pontokon, hol erős hangját várni lehetne, — a mi természetesen a hely körülményei szerint változó előzetes kombináció — teljesen elhallgat vagy csak alig észrevehetően szólal meg, fémek lerakódásnak a közel szomszédságban

lesben a keresztülvitt kísérletek a találmány alkalmazhatóságát igazolták be, a mennyiben segítségével egy ott ismeretes ólom-ércztelep létezésének konstalálása tökéletesen sikerült. A siker előnyére volt azonban — ezt nem szabad figyelmen kívül hagyni — azon körülmény, hogy az elektródák beállításának legalkalmasabb helye ez esetben már előre ki volt tűzhető. Egy ponton, hol éppen az ellenkező eredményt várták, a telefon alig szólalt meg



1. ábra.



2. ábra.

#### Hausmann-Nagel-féle mélyfúró.

való jelenlétére lehet következtetni. Az érczes telep fekvését ily esetben meg is lehet határozni, ha az egész környéket gondosan végigvizsgáljuk. Esetenként még a telepnek mily mélységben való fekvésére, sőt ércztartalmának mennyiségére is lehet következtetni. — Ismeretlen területen, az elektródákat 200 m. egymástól való távolságban kell beásni és az egy felállásból átkutatandó terület kb. 1 km. területű lehet. Ha azt gyanítják, hogy a keresett érczerek keletről nyugot felé csapnak, az elektródákat észak-déli irányban kell beállítani. Ott, hol az elektródáknak ilyeszerű, vagy egyéb állásánál az elektromos eloszlottság normális, a kérdéses terület meddő. Északi Wa-

s a legnagyobb elektromos hatás vonala is, rendes irányából ki volt tértve. Ezen az alapon az ólomércztelep térben való helyzetéről elég határozott tájékozást lehetett szerezni. — Miután addig csak azt tudták, hogy a telep létezik, de térben való fekvéséről biztos tudomásuk nem volt, a bányamívelés lesz hivatva a bírálatra és annak konstalálására, hogy a villámosság a kutatás céljaira felhasználható-e vagy nem?

(Berg u. Httm. Ztg. 1903. 23. sz.) Rössler.

**Pótló-szabadalom a Hausmann-Nagel-féle szabadalmazott (5. a. 140.759. Ném. birod. szab.) mélyfúróberendezéshez. 5. c. 141.892.**



(Ném. birod. szab.). A főszabadalomnak főtárgyát oly öblögetve mélyfúró-szerkezet képezi, a melynél a fel-lejáró munkaszerszám egyúttal akként működik szivattyúképpen, hogy a fúrtlyukban lévő öblögető vizet és vele együtt a fúrásiszapot is, a csöves rudazaton át a külre kiszorítja. A fúrószerszám szalajtó alakjával bír. Hogy tetszőleges váltogatással dolgozó, szabadon eső szerkezetek becsatolása lehetségessé váljék, a szalajtónak felső része több részből áll, mi mellett a fúrószerszámot tartó üreges rudazattal állandóan kapcsolt rudazatszárok, a melyek itt a szivattyú csöveit pótolják, a fogóollókat vivő középrészt körül-

zárják. Az első ábra a szerkezet felső, a második ábra annak alsó részét szemlélteti. — A víz az s szivónylásokon át jut a z vésők között a h val jelölt kazánba, illetve a csőbe (2). A fogóollók által leejtett működő rész lezuhanása alkalmával a v<sup>2</sup> szelep megnyílik, és a víz a fogószerkezetet körülzáró csőrudazat felső részébe nyomul. A rudazatnak lefelé való járata közben a v<sup>2</sup> szelep lezárul, a víz a v szelepen át a w szélkázánba és innen a g-vel jelölt üreges rudazatba jut, a honnan lassanként feljebb és feljebb emelve, végre a fúróakna kávéja fölé és kifolyáshoz jut.

(Essener Glückauf 1903. 26. sz.) Délius.

## Bányászati és kohászati hírek.

### Benes Gyula †.

Szakunk jelesei között irgalmatlanul pusztít a halál. Junius 30-án húnyt el Budapesten Benes Gyula nyug. bányagazgató tagtársunk, egyesületi választmányunk tagja 67 éves korában.

Benes Gyula, ki Prágában született, gyermek- és középiskolai éveit Csehországban töltötte és csak 1854–56-ban 19 éves korában jött Magyarországra, hogy Selmecezen végezze a bányászati tanulmányokat, ép oly kitűnő eredménnyel, mint végezte a középiskoláit. Szegénysorsú fiú lévén, az akadémiai tanulmányait Brzord esztergomvidéki bányabirtokos költségén végezte. Tanulmányai elvégezte után Brzord bányánál volt alkalmazva a legalsó foktól egészen a bányafelügyelőségig. A bányáknak a pesti kőszénbánya és téglagyár r.-t. által történt átvétele után az utóbbi társulat szolgálatába lépett át. 1872-ben a braszóiaiktól meghívva, a petrozsényi bányák igazgatója lett, mely állásban 1882-ig működött sikerteljesen. 1884–1892-ig az észak-magyarországi bányagazgatója volt és pedig 1884–1888-ig Kis-Terennén, 1890–1892 végéig ismét Esztergomban. A 90-es években nagyobb tanulmányutat tett Ausztriában és Németországban, 1892-ben nyugalmába vonult, de mint az esztergomi káptalan állandó bányászati tanácsosa és azonkívül több más bányavállalkozó tanácsadója, szakmájában tovább működött. Ez utóbbi működése kiterjedt volt, mert jó hírnevet szerzett magának tudása, pontossága és főképp lelkiismeretessége által.

Benes idegen származása dacára testestől-lelkestől magyar ember lett, velünk élt, velünk érzett; tagja volt egyesületünknek keletkezése óta és tevékeny részt vett az egyesület működésében. Példányképe volt a szakunknál oly fontos, lelkiismeretes pontosságnak. Nyugodjék békében!

— o —

**A fúró-mérnökök és fúró-technikusok XVII. nemzetközi vándorgyűlése** és a fúró-technikusok egyesületének IX. rendes közgyűlése f. é. szeptember 20–23. napjaira van kitűzve Bécsbe, a következő programmal: **szept. 20.** ismerkedő est a „Reichshallen“-ben, a városháza szomszédságában. Gyülekezés este 7<sup>1/2</sup> óra. Az egyesület jelvényének, részvételi jegyeknek kiosztása. **Szept. 21. d. e. 9 óra.** A XVII. vándorgyűlés ülése az „Ingenieur- und Architekten-Verein“ (Bécs. I. Eschenbachgasse 9.) nagy termében. A gyűlés ünnepélyes megnyitása. Előadások. D. u. 3 órakor díszebéd a „Grand-Hotelben“ (Kärntner Ring). Az est szabad. **Szeptember 22. d. e. 9 órakor** a „Verein der Bohrtechniker“ IX. rendes közgyűlése a „Wissenschaftlicher Klub“ (I. Eschenbachgasse N<sup>o</sup> 9.) helyiségében. Választás. Előadások és diskussziók. A gyülekezés hivatalos részének lezárása. Ebéd tetszés szerint. D. u. 3<sup>1/2</sup> órakor kirándulás Schönbrunnba. Gyülekezés a „Tivoli“ majorban. Kocsizás a „Prater“-ben. Este összejövetel „Venedig in Wien“-ben. **Szept. 23.** Gyülekezés 7 órakor, a Schneebergre vezető fogaskerekű vasut megtekintése végett a „Südbahnhof“-on. Az előadások tartama alatt a hölgyek a rendezők kíséretében a város nevezetességeit tekinthetik meg. A bejelentések határideje, szeptember hó 1-je. A rendezőség kívánatra lakásokról is gondoskodik. Az előadások időtartalma legfeljebb félóra lehet. Az előadásra kerülő dolgozatok a mondott határidőre Urban J. titkár kezéhez (Wien, XVIII. <sup>1/2</sup>) küldendők be. A részvétel díja, urak részére 20, hölgyek részére 10 korona. A programot a választmány nevében **Poech F.** főbányatanácsos írta alá.

Organ d. Vereines d. Bohrt. 1903. 12. sz.

Litschauer.



**Munkabeszüntetés Annavölgyön.** Az 1898-ban alakult Esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaságnak, Esztergom megyében Dorogh és Annavölgy községekben valamint a Baranya megyében fekvő Szászvár községben van kőszénbányája. Az évi termelése körülbelül harmadfél millió métermázsa, a mely a társaság megalakulása óta évről-évre növekedik. Mióta a mult esztendőben a társaság doroghi bányájában vízbeömlés történt, és e miatt ebben a bányában csekély a termelés, a társaság az igen jó keletnek örvendő és jeles minőségű annavölgyi szén bányászatára fordítja a figyelmét. Sikerült is az annavölgyi bányászatot annyira emelni, hogy az itt produkált szén azt a kevesletet, mely a doroghi akna vízbeömlése folytán keletkezett, teljesen fedezi. Szaporodott Annavölgyön a munkások száma is. Ezek a munkások két cathegóriába tartoznak; dolgoznak ugyanis a bányában a szomszédos Csolnok és Sárísáp községekben letelepült, ott házat és kisebb-nagyobb földbirtokot szerzett belakók; — míg a bányamunkások másik része idegen, a társulat munkásházaiban lakó telepesekből áll. A csolnoki és sárísápi bányamunkások az aratás közeledésével rendszeren rövidebb-hosszabb időre elhagyják a bányamunkát, hogy termésüket betakaríthassák. A bányavezetőség ezen eseményre számított az idén is és nem tartott attól, hogy a munkások között nagyobb mozgalom vagy éppen sztrájk üssön ki. Nem számított ezen eshetőséggel annak ellenére, hogy tudomása volt arról, hogy a tavasz eleje óta a budapesti szociálista vezérek közül többen sürűen tesznek kirándulást Annavölgyre és itt a munkásokkal gyűlést tartva, szónokolnak. A bányavezetőség ugyanis jó egyetértésben élt a munkásokkal; az itt-ott felmerült panaszokat, melyek mindig csekélyebb jelentőségűek voltak, igyekezett legjobb belátása szerint elintézni és mivel a munkások is tudták, hogy az ipari depresszió úgy a termelésre, mint a kőszénárakra nyomasztólag hatott, a békés munka elé gördülő mesterséges akadályoktól nem tartott. A mult hó 24-ik napján azonban a munkások küldöttsége jelent meg a bányavezető előtt és írást adván át neki kijelentette, hogy ha 48 óra alatt a bányavezetőség az abban formulázott kívánságoknak eleget nem tesz, a munkások Doroghon is, Annavölgyön is minden bányamunkát a hó végén megszüntetnek. A bányavezetőségnek kézbesített írás a következő kívánatokat tartalmazta: július 1-től kezdve lépjen életbe a napi 8 órás munkaidő, melybe a ki- és beszállás beszámítandó; emeljék a munkabért; a bányamunkás keresményének minimuma előre meghatározottassék úgy, hogy a minimum vájár részére, a munka minőségéhez képest 3.20 K illetőleg 4 K legyen. Ezek voltak a bányamunkások főkövetelései, me-

lyekhez ezenfelül a vasárnapi munkáért kettős munkabért, valamint a bányavezetőség és a felügyelő személyzet részéről jobb bánásmód követelése járult.

A bányavezetőség az irat átvétele után a küldöttségnek azt válaszolta, hogy a 8 órás munkaidőt és a minimális bérkövetelést egy-szersmindenkorra elutasítja; a mi a jobb bánásmód kérését illeti, eddig e miatt nála panaszt nem emeltek, ő azonban hajlandó minden konkrét panaszt azonnal megvizsgálni és igazságosan elintézni. Kinyilatkoztatta, hogy e válasza végleges és tárgyalásokra nem hajlandó. A munkások erre június hó 27-én a munkát beszüntették, a miről a vezetőség a bánya- és politikai hatóságnak jelentést tett. A következő napon az esztergom-járás szolgabíró és a bányakapitányság kiküldötte a helyszínen megjelent és a bányamunkásokat meghallgatta. A munkások kérelme és panasza jegyzőkönyvbe vétetett. A főkövetelés ugyanaz volt, melyet a bányavezetőségnek átadott és általa tárgyalhatónak nem talált irat tartalmazott. — A munkások azonban konkrét panaszokat is hoztak elő. Állították, hogy a vezetőség a külföldi munkásokat a belföldiek rovására előnyben részesíti; felhozakodtak egyéb panaszokkal is, melyeket a bányabiztos a helyszínen megvizsgált és minden alapot nélkülözőnek talált. Míg e vizsgálat tartott, egyes sajnos visszaélések történtek. A munkások ugyanis ledöntötték a telephon-oszlopokat, elvágták a telephon-sodronyokat és azzal fenyegetődztek, hogy az aknaépületekben is nagyobb kárt tesznek. A közigazgatási hivatal ennél fogva katonákat rendelt a helyszíne-re. A szolgabíró is, a bányabiztos is a munkások meghallgatása után meggyőződött arról, hogy eltekintve az általános szociálista követelményektől, a munkások jogos panaszokat nem említettek. Felhívást intéztek tehát hozzájuk, hogy figyelemmel az ipar nehéz helyzetére és az annavölgyi bányászat súlyos viszonyaira, térjenek vissza a békés munkához. — A jóindulatú felhívások azonban a munkásoknál meghallgatásra nem találtak; ők folytonosan üléseztek, küldöttségük gyakran kereste fel a szociálista vezéreket Budapesten, a kik közül többen el-ellátogattak Annavölgyre. A bányavezetőség több napi czéltalan várakozás után hirdetményt tett közzé, melynek értelmében azok a munkások, a kik a felhívás kibocsátásától számítandó 3 nap alatt a munkát fel nem veszik, elbocsájtottaknak tekintetnek és a telepesek a lakást elhagyni tartoznak. A 3 nap eredmény nélkül mult el. A bányavezetőség a sztrájk megkezdése után azonnal intézkedett, hogy új munkásokat toborozzon, a kikkel a szabályos bányamunkát folytathassa. A toborozott munkások egy része már e hó elején, másik része pedig július hó 7-én megérkezett



és munkához látott. A sztrájkolók meggyőződtek arról, hogy további tekintélyes számú munkások útközben vannak. A folyvást ülésező munkások egyre sürögősebben kértek a budapesti szociálista vezetőktől anyagi segítséget és azt is, hogy a főbb emberek jöjjenek ki Annavölgyre.

A társaság időközben megkezdte a kilakoltatást, a hideg, esős idő lehetetlenné tette a munkásoknak a szabadban tartózkodást, a szükség is beállott, az asszonyok és gyermekek kenyeret kértek és midőn a szociálista vezér nagy rimánkodásra július 10-én üres kezekkel a helyszínen megjelent, a munkások már meg voltak törve. Újból küldöttséget menesztettek a bányavezetőséghez és elejtve a 8 órás munkaidőt és a minimális bér iránti követelésüket, most már csak azt kérték, hogy a társládához való hozzájárulásukat 6<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ról 5<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ra szállítsák le, a munkásszabályzatot módosítsák és enyhítsék és a történetekre a feledés fátylát bocsássák. — A vezetőség erre ráállott, mire a munkások azonnal munkához fogtak.

A kétheti sztrájk a bányamunkásoknak is, a társaságnak is jelentős károkat okozott. — Vajjon okulnak-e a munkások e sztrájk tanulságain és levonva a helyes következtetést, fognak-e ezentúl ismét oly könnyen felülni a szociálista agitátorok izgatásainak.

Adja az Isten, hogy a mostani hullámok elsimultával az annyira szükséges egyetértés és jó viszony a bánya és munkásai között helyreálljon és megerősödjék, mert az annavölgyi bányászat különben is oly nehéz és oly kockázattal jár, hogy újabb elégedetlenség esetében maga a bánya lehet fennállásában veszélyeztetve, akkor pedig a munkások sirva kívánnák vissza azt az elmúlt időt, a melylyel most annyira elégedetlenek akartak lenni.

**Az anchylostomiasisnak a dortmundi szénbányakerületben való fellépésekor** némely németországi szaklap, szakegyesület jónak találta a magyar bányákat ill. az ezekből odakerült és bányabélférges bányamunkásokat a bélféregbetegség elterjedésével okolni. Ezen számunk más helyén felszólaltunk ez ellen és a tényállásokat rektifikáltuk s örömről szolgál, hogy a Glückauf most megjelent július 4-iki számában, a porosz ministerium előadója, Reuss titkos bányatanácsos is oda nyilatkozik és ezt számokkal is bizonyítja, „hogy nagyobb számú magyar munkások letelepedése a dortmundi bányákra nézve a bélférget illetőleg észlelhető hátránnyal nem volt és hogy a bányáknál a bélféregbetegség a magyar bevándorlás nélkül is jelentékenyen emelkedett.” Megemlítjük, hogy 1897. január hó 1-től szeptember 30-ig a dortmundi szénbányakerületbe összesen 372 magyar vándorolt be.

— o —

**A Belga-magyar köszénbánya r.-t. egeresi** bányájának üzemében a hanyatlás jeleit tapasztaljuk és ebben nagy része van azon még nem tisztázott viszonyoknak, a mely a vállalat és a pénzügyi kormány között fennáll és mely akadályául szolgál a mellőzhetetlenül szükséges berendezések létesítésének. Minthogy az államvasutak rendelkezéseiket ez évben elvonták a vállalatától, újabb vállalatok pedig a bánya forgalmi körében nem keletkeztek, kénytelen volt a vállalat termelését redukálni s a megcsökkent mennyiségben kitermelt szenet is jelentékenyen olcsóbb áron elhelyezni. — A bányatermelés a jelenben érvényben álló vasúti fuvartételek mellett csupán az egeresi gipszgyár és a kolozsvári szeszgyárak és malmok szükségletére van utalva, mert az egyenlő elbírálás mellett a magasabb hőfokú szenek versenyével szemben tágabb teret nem bír foglalni az egeresi szén.

F.

**A Magyar általános köszénbánya részvénytársaság** igazgatósága július elsején tartott ülésen dr. Löw Tivadart az elhunyt királdi Hercz Zsigmond helyébe alelnökké választotta, Szende Lajos igazgatót pedig eddigi tévékenységének elismerése mellett az ügyek vezetésével bízta meg.

F.

**Az 1100 lóerős gázgép** a vajdahunyadi nagyolvasztó telep részére elkészült a Láng L. gyépgyárában, s nagyobb meghívott társaság előtt f. hó 4-ikén mutatta be azt a czég ifjabb tagja Láng Gusztáv. Mint már egy régebbi számunkban jeleztük, a gép az Oechelhauser rendszerében készült s Vajdahunyadon a nagyolvasztó fujtatógép hajtására fog szolgálni. A vendégeknek a gép szerkezetét számos kifüggesztett rajz segítségével magyarázták a gyár mérnökei, s az általános nézet az volt, hogy a Láng-gyár a gázmotorok gyártásának felvétele által új kor küszöbét lépte át. A most bemutatott gépet különösen érdekessé teszi az a körülmény is, hogy ez az első gázgép Magyarországon, a mely nagyolvasztó gázokkal fog dolgozni.

A sorrendben következő sem késik már sokáig — a vendégek látták szerelés alatt a másodikikat — egy 250 lóerős gépet, mely a Kóburg herczeg sztraczenai olvasztója részére készül.

A bemutatást kedélyes vacsora követte, a melyen Cserháti Jenő, a Ganz-gyár igazgatója tolmácsolta a vendégek köszönetét az érdekes bemutatóért, s kívánt szerencsét a törekvő gyárosok fárasztó munkájához.

Sz.



Az „American Tube and Stamping Co.” új aczélgyára. E gyár, mely berendezésében egyike a legmodernebbeknek az Egyesült-Államokban, Bridgeportban épül s a tengerparton lévén telepítve, felülmúlhatatlan előnyöket élvez s további kiegészítését képezi a társulat által birt két más nagyszabású gyárnak, melynek egyikében hidegen hengerelnek, hidraulikusan sajtolnak mindennemű tárgyakat, abroncsokat hengerelnek stb. stb., másikában forrón hengerelik az ez idő szerint más gyárosoktól vásárolt aczél „billet”-eket.

Múlt évben kezdődtek az építkezések, s pár nap múlva reméljük, aczél látni a kemencékben. A költségek fedezésére a társulat 1,500.000 dollárt vett fel a meglevő két gyárra (mortgage), bár ebből csak 1,000.000 dollár lesz jelenleg felhasználva, a még maradó 500.000 dollárt további kiterjeszkedésre téven félre.

A mű a sok mértföldet magában foglaló s a társulattól e célra vett Drew birtokon van telepítve, a bridgeporti kikötő kezdeténél és mintegy 2600 lábnyi vízfront-tal rendelkezik mély kanálison. Szembetűnő előnyei vannak, a mi a szállítási viszonyokat illeti, ha meggondoljuk, hogy tengeri hajók jöhetnek ide Európából s a szállítási díj a nyersanyagokon épen fele lesz annak, mit például Pittsburgból Bridgeportba kellene fizetni vasúton.

A főépület a már készen levő három 35 tonnás basikus Martin-kemenczét, „soaking péts”-eket, ingot hengerművet s a szükséges gépezeteket zárja magába, s keleti oldalán egy 60 láb széles elektromos daru egyik sínét hordja az épületen kívül, mely daru a kocsik megrakodására s azok kiürítésére szolgál és 15 tonna emelőképességű.

Az épületben magában három ugyanily daru van s egy nagyobb, mely 75 tonnás és főleg az aczélustók emelésére és hordozására szolgál. A Martin-kemenczék a legújabb javítások elfogadása által minden modern berendezéssel el vannak látva. Az ajtók hidraulikusan lesznek nyitva és zárva, az adagolás elektromos géppel történik, s a jól ismert vízzel záró Wellman Seaner Morgan-féle váltószелеpek vannak alkalmazva. Bár 35 tonnás a nevők, minden nehézség nélkül lehet bennök 100.000 font aczél olvasztani egyszerre.

A kazánház 12 kazánt tartalmaz, mintegy 4000 lóerővel s ellátva Wilkinson-féle automatikus szénadagoló készülékkel (stokers), melyek előnye, hogy a legolcsóbb porszenet

lehetőségessé teszik felhasználni. A szenet, úgy a kazánokhoz, mint a gázfejlesztőkhöz automatikusan szállítják Robins-féle conveyer-ekkel.

A munka és világítás végzésére szükséges elektromos áramot a három nagy, direkte összekötött generator nyújtja. A külön épületben felállított generatorok mintegy 1000 lóerőt szolgáltatnak, mely elégséges az összes daruk és elektromos vasút hajtására, s mintegy 5000 incandescent elektromos lámpával egyenértékű.

A gázfejlesztőház kivételes nagyságú gázfejlesztőket tartalmaz s 150 tonna szenet képes egy nap alatt gázzá változtatni. A kazánok e mennyiség felét emésztik fel.

A főépületben van, mint említve lett, az ingot hengerrő mű, mely reverzáló-géppel hajtva az ingotokat két – egész 4 inch billetté, vagy 16 inch széles és 1 vagy több inchnyi vastag rudakká hengerli. Tartalmaz ezenkívül ollókat mik a billetteket egy lábtól hatig terjedő hosszúságban vágják. Ez elvágott billetek maguktól esnek a kocsikba, melyek vagy a hajókhoz viszik azokat elszállítás céljából, vagy pedig vasúti kocsikba ürítik tartalmukat s így lesznek vasúton továbbítva. A reverzáló-gép époly szerkezetű kis javítások hozzáadásával, mint néhány a legmodernebb nagy nyugati aczélgyárakban látható, hol némely helyen kedvező szelvényű billeteken dolgozva, 800 – 1000 tonna hengerrő képességűeknek bizonyultak naponta. Az ingotok fordítása a legújabb berendezésű hidraulikus manipulator-asztallal történik, s a reverzáló-asztalok egyetlen emelvényről kiszolgált elektromos motorok által vannak hajtva, beleértve a hidraulikus nyomócsavarokat a hengereken, s a gőzszelep és reverzáló-készülék a reverzáló-gépen; egy, legfeljebb két ember végzi e munkát.

Mielőtt a társulat építkezni kezdett, az amerikai legnagyobb gyárak és sok európai aczélgár berendezését szoros tanulmány tárgyává tette, sok híres szakértővel és kohászszal konzultált, s végre sikerült superintendensül oly embert kapni, kinek rendkívüli tapasztalata kapcsolatban a megejtett kül- és belföldi tanulmányokból nyert felvilágosításokkal eredményezte ezt a rendkívüli modernül berendezett gyárat, mely a társulatot egy lépéssel tovább hozta ahhoz az időhöz, mikor e mű kiegészítésül a tervezett nagyolvasztókat, koksz-kemenczék is képesek lesznek kiépíteni. A szükséges pénzt már most készek a pennsylvániai és európai tőkepénzesek megadni.

O. Á.



## KÖZGAZDASÁG.

### Vélemény a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslatról.

Irta: ANDREICS JÁNOS.

A munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslatot azon körök, melyek az alkotandó törvény költségeit viselni hivatva lesznek, érthető aggodalommal fogadják.

Nagy és fejlett iparral bíró államok is óvakodnak iparuk minden újabbi megterhelésétől, sokszorosan indokolt tehát ezen óvatosság a nálunk hol különféle állami támogatással, szubvenciókkal stb. szinte mesterségesen kell ipart teremteni és a meglévőt fentartani. Nagy kérdés tehát, hogy a külföldre való hivatkozás és szociálpolitikai szempontok hangoztatása eléggé indokolják-e zsenge iparunk ezen újabb megterhelését vagyis versenyképessége gyöngetését.

De, ha már döntők is a szociális okok és minden kétségen fölül áll, hogy a munkásokat a munkaadók terhére kell baleset ellen biztosítani, valóban érthetetlen a javaslat abbeli igyekezete, hogy ott cselekedjék, hol közbelépésre szükség nincsen, miután a bánya- és kohómunkásokról — a mint azt a javaslat maga is elősmeri — már eddig is gondoskodva volt és kétségkívül gondoskodás fog történni róluk az új bányatörvényben is. Minek megbolygatni a társládák régi és mindenkor jól bevált intézményét, a mely, ha nem is a mai formában, de már akkor gondoskodott tagjairól, a munkásokról, mikor a szociálizmus fogalma még teljesen ösmeretlen volt?! Miért vonja a javaslat ezt is keretébe, holott a néhai Baross minister rendeletére annak idején készített törvényjavaslat az ipari és gyári alkalmazottak baleset ellen való biztosításáról, 88. §-ában az amúgy is külön bányatörvény határozmányai alá tartozó társládákat nem vette be az alkotandó törvénybe?!

A külföldre való hivatkozás itt meg nem állhat, mert a külföld legtöbb helyén a bánya-

vállalatok külön szövetkezeteket alakítottak. Németország, melyről azt mondja a javaslat, hogy szociálpolitika terén vezet az egész világon, még azt is megengedi, hogy egyes bányauzemek tulajdonosai külön szövetkezeteket alakíthassanak. Hazai bánya- és kohóüzemeink foglalkoztatnak annyi munkást és szolgáltatnak oly nagy összegű évi bért, a melyre a biztosítás alapítható. Mért nem követi tehát a javaslat ebben is Németország példáját, a melynek szociális berendezéseit egyébként mintaszerűeknek tartja?!

Maga a javaslat adja meg erre elég őszintén a választ, midőn azt mondja (443<sup>o</sup>):..... a bányákban és kohókban alkalmazott munkások nagy tömege és az ott kifizetett munkabérek nagysága igen előnyös lenne magára a balesetbiztosítási intézményre..... vagyis más szóval a bányauzemeknek kell biztosítani az alkotandó intézmény sikerét. Erre csak annyit jegyezhetünk meg, hogy hazai kohászatunkat és bányászatunkat, mint közgazdaságunk egyik legfontosabb ágát, nem volna szabad ily szerepre kárhozthatni. A mező- és erdőgazdasági munkásokat külön törvény biztosítja; van külön bányatörvényünk is, mely a munkást a legmesszebbmenő védelemben részesíti és mégis a bányatársulatokat a törvény egy kalap alá veszi a többi iparágakkal csak azért, hogy a balesetbiztosító-pénztár sikere semmi kétséget ne szenvedjen.

Hogy mi a társláda a munkásra nézve, azt talán fölösleges is hangoztatni. Hatalmas erkölcsi erő ez, mely a munkások ezreit arra képesíti, hogy nehéz és veszélyteljes munkáját nyugodtan végezhesse abban a tudatban, hogy munkaképtelensége vagy öregse idejére önmaga, szerencsétlenség esetén pedig családja el van gondozva. Kiszámítha-



atlan következményekkel járhat tehát, ha a javaslat jelen alakjában törvénynyé leendő és azon alapos kilátás, hogy a társládák megszűnnek, megvalósul. Ezen körülmény pedig be fog következni, mert bányavállalataink a kétszeres megterhelést el nem bírják. A javaslat ugyan azzal akarja indokolni a bányász- és kohómunkásokra való kiterjeszkedését, hogy a munkások hozzájárulnak a társláda költségeihez, tehát kedvezőtlenebb helyzetben volnának a többi munkásoknál, de ennél egyszerűen megfelelkezik arról, hogy ezen csekély járulékért a munkás magának és családjának valósággal egy életjáradékot biztosít. De különben is tarthatatlan ezen érvelés, mert a viszonyok minden alapos ismerője jól tudja, hogy a társládákat a munkások filléreiből nem, hanem csakis a bányatulajdonosok hozzájárulásával lehet fentartani. A tulajdonos az igazgatás és kezelés költségeit rendszerint teljesen maga viseli és a legkülönbözőbb czimek alatti szolgáltatmányokon kívül évenként készpénzben bőségesen dotálja. Ha azonban már most a bányatulajdonos a balesetbiztosítási – igen jelentékenynek látszó – költségekkel is megterhelhetik, úgy annál kevésbbé fogja a társládát támogatni illetve fentartani, mert az részben – a balesetekre vonatkozólag – czéltalan és ő törvényes kötelezettségeinek a balesetbiztosítás által megfelelt.

Téves tehát azon feltevés, hogy az ügy illetén rendezése nem zavarná a balesetbiztosításnak a társládákkal való viszonyát és hogy az ugyanúgy alakulna, mint a balesetbiztosítás viszonya az 1891. évi XIV. tcz. alapján működő betegsegélyző-pénztárakkal és nem fogadható el azon állítás, hogyha a bányász- és kohómunkások kedvezőtlenebb elbánásban részesülnének az ipariaknál, ez állandó elégtelenség forrásává lenne, mert kedvezőtlenebb elbánásról szó sem lehet, sőt ellenkezőleg félő, hogy ha – a mint ez előre látható – a társládák megszűnése bekövetkezik, úgy éppen ezen körülmény lesz állandó elégtelenség melegegya.

A bányász- és kohómunkásoknak a balesetbiztosításba való bevonása tehát egy, velők szemben az összesség javára elkövetett igaztalanság volna, a mit a munkások érdekeit szolgálni hivatott javaslat maga sem akarhat.

A külföld példája itt reánk nézve megint nem lehet mérvadó, mert nekünk nincsenek a német és francia hatalmas bányavállalatokhoz fogható, minden termelési költség elviselésére képes bányüzemeink. A leghelyesebb megoldás volna tehát, ha a bányász- és kohóvállalatok nem vétetnének föl a biztosításköteles üzemek közé. Az új bányatörvény keretében lehetne gondoskodni esetleg a munkások járulékanak csökkentésével arról, hogy ezen képzelt hátrány megszűnjék, hogy az e tekintetben esetleg felmerülő aggályok is megszűnjenek. Eleje vétetnék ezzel a túlságos cenzuralizációnak is, a mit a javaslat maga is kerülni óhajt.

Ha azonban már a törvény ily kivételt statuálni nem akar, úgy legalább azt kellene megengednie, hogy a kohó- és bányavállalatok külön szövetkezeteket alakíthassanak.

A bányüzemeknek a tervezett országos szövetkezetbe való bevonása elviselhetlen terheket róna ezen iparág vállaira. A bányüzem ugyanis az alkalmazottakra nézve oly veszélyt rejt magában, hogy a veszélyesség ezen foka alapján készített veszélyességi táblázatokban mindig első helyen fog állni és ezen veszélyesség arányában a megállapítandó legmagasabb összeggel fog járulni a balesetbiztosítás költségeihez. Ez pedig az iparágira nézve sérelmes és hátrányos volna, mert tagadhatatlan ugyan, hogy ezen foglalkozás veszélyesül jár, de viszont egyetlen iparágban sem történik oly sok messze kiható preventív intézkedés a balesetek meggátlására és megelőzésére mint a bányászatban, mert erre a vállalatokat a bányatörvény kötelezi és az e célból alkotott bányahatóság állandóan ellenőrzi. E tekintetben néha az egyes társlatok – akár önként, akár hatósági rendelet folytán – óriási áldozatokat hoznak, a mit a veszélyességi fok mérlegelésénél lehetetlen figyelmen kívül hagyni, lévén a jelen javaslatnak egyik főczélja a balesetek lehető csökkentése.

Az volna tehát méltányos és igazságos, hogy a bányavállalatok csupán a saját üzemekben előforduló balesetek biztosítási költségeit viseljék. A kockázat ilyen megoszlása előnyösebb volna a vállalatokra nézve: a foglalkozás és a viszonyok azonos volta minden igazságtalanságot kizár és az adminisztratív költségek is túlnyomó részben megtakarítha-



tók volnának. A teendők nagy részét a társ-lédák céljaira a társulatok költségén eddig is alkalmazott begyakorlott személyzet jól el-láthatná, a szövetkezet központi költségeit pe-megfelelő arányban közösen viselnék.

Minden ok a mellett szól tehát, hogy ha a javaslat már nem is részesíti oly elbánásban a bányászatot és kohászatot mint a mező- és erdőgazdaságot és a biztosításköteles üzemek közé sorolja, legalább nyujtsa neki azon előnyt, hogy ezt saját vitális érdekeinek szem előtt tartásával, saját külön szövetkezetében cselekedhesse. Az ez irányban felhozottaktól elte-kintve, indokolttá tenné ezen kivételes elbánást maga azon körülmény is, hogy ez az egyetlen iparág, mely munkásairól nemcsak a baleseti, hanem az aggkori és rokkantbiztosítás terén is gondoskodott, mely kérdések pedig még az iparilag legelőrehaladottabb államokban is a távol jövő feladatait képezik.

Megközelítő számítás szerint hazai kohó- és bányavállalataink, — Horvát- és Szlavonországot beleértve, ellenben a sóbányákat és a kincstári kohókkal kapcsolatos vasgyárakat nem számítva — mintegy 75.000 munkást fog-lalkoztatnak, a kiknek évi munkabérszege bátran 54 millió koronára tehető. Oly számok

ezek, a melyekre a biztosítás alapítható és a melyek egy bányászati és kohászati baleset-biztosító szakszövetkezet prosperálását feltét-lenül biztosítják.

Ily baleset-biztosító szakszövetkezetnek volna még egy, a javaslat 64. §-ából folyó nagy előnye.

A 64. §. ugyanis a járadék részbeni vagy egészbeni ideiglenes beszüntetéséről intézke-dik az esetre, ha a járadékot élvező javadal-mazással járó alkalmazást kap. A járadék any-nyival leszállítható, a mennyit a munkás új alkalmazásában keres.

A társulatoknál bevett szokás jelenleg is, hogy egyes aggkor-, rokkantság- vagy bár-mily munkaképtelenség folytán nyugbérezett munkások, vagy olyanok, a kik a társládának tagjai sem voltak, humánus tekintetekből, ne-kik megfelelő könnyű foglalkozást kapnak. Ha tehát a társulatok akkor, midőn ez érde-kükben van, a részleges munkaképtelenség folytán járadékot élvező munkást juttatnak könnyebb kereseti módhoz és így annak jára-déka kereseti idejére leszállítható volna, úgy e címen is jelentékeny megtakarítást lehetne elérni és ezáltal a biztosítás ügyis tetemes költségeit leszállítani.

## A balesetbiztosítás és a bányászat.

A *Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egye-sülete* a balesetbiztosítás ügyében a kereske-delmügyi ministerhez a következő felterjesz-tést intézte:

Nagyméltóságú minister úr!

A Nagyméltóságod vezetése alatt álló mi-nisterium 30.811 IX. sz. alatt megküldte egye-sületünknek is a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslatot s annak a *bányászatot és kohászatot illető részére* f. évi augusztus hó 1-ig benyújtandó vélem-nyünket kérte ki.

Miután ezen, a bányai-part létérdekében érintő, rendkívül fontos kérdésben egyesüle-tünk csakis karöltve az *Orsz. Magyar Bá-nyászati és Kohászati Egyesülettel* s össz-hangban a legfőbb bányahatósággal, a m. kir. pénzügyministerium kiküldöttével járhat el, illetve ezekkel együttesen tanácskozva fog-

lalhat csak állást, de miután továbbá a mun-kások baleset ellen való biztosításáról meg-küldött törvényjavaslat kérdésében tartandó gyűléseinkre éppen tekintettel e fontos tár-gyat megillető előtanulmányokra csak szept-ember havában várhatjuk a pénzügyministeri kiküldöttek delegálását, mi egyoldalulag nem tehetünk eleget a nagyméltóságú kereskedelmi ministerium azon óhajának, hogy a kérdéses törvényjavaslatra, a kitűzött időn belül, véle-ményes jelentésünket Nagyméltóságod elé ter-jeszthessük.

Nehogy azonban az idézett leirat végpasz-szusa értelmében mostani hallgatásunk olybá vételessék, mintha a javaslathoz észrevétel nél-kül hozzájárulnánk, engedje meg Nagyméltó-ságod, hogy *addig is, míg azon helyzetben leszünk, hogy a kérdéses javaslatra fenti ki-küldöttekkel együttesen felelhetnénk*, már most is részünkről kijelentsük, hogy az egyesüle-tünk kebelébe tartozó *magyar bánya- és kohó-*



*vállalatok nem járulhatnak ahhoz hozzá, hogy üzemüket a törvényjavaslat az állami biztosító intézetek körébe bevonja.*

Erés meggyőződésünk, hogy indokolt felzárkóztatunk arra fogja birni Nagyméltóságodat, hogy a bányák és kohók üzemét a javaslat biztosítási köréből törölje, mert teljesen kizártnak tekintjük azt, hogy azon nemes intenczió, mely a magas kereskedelmi minsteriumot a balesetbiztosítás törvényes rendezésére birta, összhangba hozható volna azon eljárással, mely egy új, eredményeiben bizonytalan, tehát kétséges s így joggal hézagossnak mondható intézmény érdekében halomra dönteni kívánja a társládának évszázados jogait és érdekeit.

Mert a bánya- és kohómunkásokról balesetek tekintetében a törvény a társládák útján már rég gondoskodott, de ha ezen gondoskodást az új bányatörvény hatásosabbá fogja tenni, annak végrehajtása épp úgy lesz a társládákra ruházható, mint a hogy a társládák vették át a betegsegélyező pénztárak szerepét és azt, köztudomás szerint, évtizedek óta igen jól töltik be.

Valóban maga a törvényjavaslat is azt látzik visszatükrözni, mintha előre is számolt volna az általunk kért módosításra, mert eltekintve attól, hogy a bányászat és kohászat a törvényjavaslat I. fejezetének 2. §-ában jelzett üzemek között egyszerűen felsoroltatnak, sehol az egész törvényjavaslatban nyomát sem találjuk a bányászatot illető intézkedéseknek. Már pedig ha a törvényjavaslat komolyan számolt volna azon eshetőséggel, hogy a bányászatot és kohászatot is lehet majd hatáskörébe bevonni, lehetetlen, hogy már a törvényjavaslatban magában nem lett volna tekintettel azon speciális elbánásra, melyet ezen speciális üzem megkövetel.

Lehetetlen, hogy a törvényjavaslat oly üzemet, mint pl. a bányászat, melynél a munkabérek a produktum értékének közel 75 százalékjára rúgnak, egy kategóriába akarjon sorozni oly üzemekkel, melyeknél munkabér alig képezi néhány százalékat a piacra kerülő iparcikk árának s így a balesetbiztosításból arra háramló többlet minden nehézség nélkül áthárítható a fogyasztóra.

De a javaslat sehol sem foglalkozik azon káros kihatással, melylyel a tervezett intézkedés a bánya- és kohóüzemre magára volna, hanem egész indokolását azon téves hypotézisre alapítja, mintha a társládák körében a bánya- és kohómunkások kedvezőtlenebb elbánásban részesülnének, mint a létesítendő ipari balesetbiztosításnál s a javaslat szerint ez nagy elégedetlenségnek válnék forrásává.

Ezen feltevésre azon ténykörülmény indítja a javaslatot, hogy a bánya-társládák terheire a munkások is hozzájárulnak, míg a tervezet

értelmében, a baleset-biztosítás összes terheit a munkaadók viselik.

Hát igaz ugyan, hogy a társláda intézményhez a munkások is járulnak hozzá csak hogy a javaslat midőn szembeállítja a ipari munkásoknak és a bánya- és kohómunkásoknak hozzájárulását, teljesen megfelelkezik arról, hogy a bánya- és kohómunkás csekély járulékaért teljes balesetbiztosításon kívül egyúttal magának és családjának valószínűleg életjáradékot is biztosít. Már pedig maga a javaslat is, 9. §-a szerint a nyugdíjbiztosítást tisztán a munkás hozzájárulásával kívánja jövőben létesíteni, bár maga is bevallja (464. oldal), hogy ez az állam hozzájárulása nélkül sikeresen megoldható nem lesz.

A társláda azonban ezen feladatot máris megoldotta s pedig éppen a munkaadók áldozatkészsége révén a legtöbb esetben azt mondhatjuk, hogy sikeresen. S pedig úgy a munkások, mint a munkaadók közös hozzájárulásával, mert a viszonyok minden alapos ismerője jól tudja, hogy a társládákat nemcsak a munkások filléreiből, hanem egyúttal a bányatulajdonosok hozzájárulásával lehet csak fentartani.

Tisztában vagyunk azzal, hogy ezen áldozatok tetemesen fognak fokoztatni, ha a bányatörvény reformja alkalmából az állam mint ezt a pénzügyminister úr egyesületünk alapítása alkalmával kilátásba is helyezte, maga is hozzá fog járulni a társláda intézményéhez. Ezen áldozatoktól a magyar bánya- és kohóvállalatok nem is riadnak vissza, mer mérlegelni tudják annak szociális kihatását hogy munkásaik nyugodtan végezhetik veszélyes és fáradságos munkájukat azon jóleső tudatban, hogy a munkaképtelenségük vagy öregségük idejére róluk, szerencsétlenség esetén pedig családjokról teljes mérvben gondoskodás történik.

Ezek szerint nem lehet a bánya- és kohómunkások érdeke, hogy a mostani, a sokaság által szentesített s teljes önkormányzaton alapuló állapot megbolygatva legyen: nem lehet azt állítani, hogy a munkásaink közt elégedetlenséget fog okozni, ha a mostani állapot megmarad. Ellenkezőleg elégedetlenséget az szülhetne, ha a javaslat erőszakos megalkotása tönkre tenné a társládákat.

Tagadhatatlan ugyanis, hogy a társládák csak addig képesek a munkásoknak az addig élvezett teljes aggkorbiztosítást nyújtani míg a bánya- és kohóvállalatok ezen intézményt az eddig gyakorolt nagymérvű s a legtöbb esetben a vállalat teljesítő képességét máris teljesen absorbeáló támogatásban részesítik. Egy csapásra lehetetlenné válnék azonban a társládának a maival csak arányos támogatása is, a mint a baleset-biztosítást kiragadják a társládák működési köréből s e czímnél új áldozatokat rónának a vállalatokra.



Téves tehát azon föltevés, hogy a bányas és kohóüzemeknek a balesetbiztosítási törvény keretébe való belekényszerítése nem zavarná a balesetbiztosításnak a társládákkal való viszonyát s hogy az ugyanúgy alakulna, mint a balesetbiztosítás viszonya az 1891. évi XIV. t.-cz. alapján működő betegsegélyző pénztárakkal, mert mint beigazoltuk, az ügy illetén rendezése egyszerűen a társládák megszűnésére vezetne. Igenis, ez nyitná meg azután az állandó elégtelenség forrását egy oly munkáskarban, mely eddig éppen nagy autonómiájú szociális intézményeivel teljesen megelégedett volt.

Beigazoltuk tehát, hogy téves volt a javaslat kiindulási pontja, midőn azon indokolással akarta a bányas és kohómunkásokat a biztosítás körébe belevonni, hogy ezzel útját állja ezen munkáskar esetleges elégtelenségének.

Az pedig csak nem szolgálhat ezen kényszerbiztosítás indokolására, hogy mint a javaslat mondja „a bányákban- és kohókban alkalmazott munkások nagy tömege és az ott kifizetett munkabérek nagysága igen előnyös lenne magára a balesetbiztosítási intézményre”.

Egy ilyen, a bányas és kohómunkásokkal szemben az összesség javára elkövetett igaztalanságot maga a törvényjavaslat sem intenczionálhat, mert ez egyszerűen a fennálló jogoknak a legflagransabb megsértése volna.

Maga a javaslat egész indokolásában sehol sem hivatkozik arra, hogy jogos alapon mozog, midőn a balesetbiztosítást kiragadni kívánja a társládák hatásköréből.

De ha akart volna is a törvényjavaslat ily indokolásba fogni, nem tehette volna, mert különben ellenkezésbe jutott volna maga magával, ellenkezésbe jutott volna azon szavaival, a melyekkel indokolja a mező- és erdőgazdaság üzemének a javaslat hatásköréből való kihagyását!

Az indokolás maga konstalálja, hogy egyrészt a gazdaságban és erdőszetben alkalmazottakra nézve a baleset veszély aránylag nagyobb mint az iparban, konstalálja továbbá azt, hogy az 1900. évi XVI. t.-cz. illetőleg az ezt kiegészítő 1902. évi XVI. t.-cz. rendelkezései alapján korántsem részesülnek a mező- és erdőgazdasági üzemekben balesetet szen-

vedettek a jelen törvényjavaslatban kontemplált segélyt még csak megközelítő gondozásban sem s végre miután azt is konstalálja, hogy azáltal, mert a gazdaságban és erdőszetben alkalmazottak nem vonatnak a javaslat működési körébe, az egész adminisztráció drágább s a rizikó is nagyobb lesz s — mégis mindezen praemissák után az indokolás azon eredményre jut, hogy *nem lehetett a mező- és erdőgazdaságokban alkalmazottakat a javaslat működési körébe vonni, mert a fennálló törvényes rendelkezésekhez kellett alkalmazkodni.*

Nagyon helyes ezen consequenzia, csak hogy ugyanazon consequenziát kérjük a bányászati- és kohászati üzemekre is alkalmazni!

A szokásjog, mely a bányászati és kohászati jogait századokon át megvédte, épp oly megbecsülést, épp oly tiszteletet kíván, mint a mezőgazdaság érdekében alig pár éve hozott törvényeink. Ha tehát a törvényjavaslat meghajolt a mezőgazdasági munkástörvény előtt, mely, mint a javaslat indokolása nagyon helyesen kimutatja, több mint 12.000 gazdasági gépészt minden biztosítás nélkül hagy, azonkívül a biztosítottak családtagjairól alig gondoskodik, akkor mennyivel inkább követelhetik ezen törvénytiszteletet a társládák, melyek minden irányban gondoskodnak a bányas és kohómunkásokról.

Mindezekből világos, hogy a bányas és kohóvállalatok a balesetbiztosítás kérdésében nem csatlakozhatnak a többi ipari érdekeltek csoportjához, hanem nekik úgy saját munkásaik jól felfogott érdekében, mint különleges üzemük létfeltétele érdekében is, fenn kell tartaniok a százados joggyakorlaton alapuló bányatársláda intézményt, s pedig a maga teljességében: *mint betegsegélyző pénztárt és mint baleset ellen biztosító s nyugdíjtársulatok összesített intézményét.*

Mindezen meggyőző okainknál fogva arra kérjük Nagyméltóságodat, kegyeskedjék ugyanazon jogcímen, mint ez a mező- és erdőgazdasági alkalmazottakkal szemben történt, mindazon bányászati és kohászati üzemeket, melyek máris törvényesen elismert társládával bírnak, a törvényjavaslat hatáskörébe bele nem vonni.

Budapest, 1903. június 1-én.

Teljes tisztelettel

*A Magyar Bányas és Kohóvállalatok Egyesülete.*

## Arany- vagy ezüstpénz-valuta?

A „Revue des Deux Mondes” fejtegeti, hogy az ezüstnek árcsökkenése a tizenkilencedik század utolsó negyedében öltött feltűnést keltő dimenziókat. 1800-tól 1870-ig csak kevésbé

változott az az értékarány, melyet a XI. év germinal havában alkotott francia érme-törvény megállapított. Némi ingadozás jelentkezett ugyan, különösen a gazdag kaliforniai



ezüsbányák föltárása után, de maga az értékeltérés aránylag mégis kicsiny maradt, nem tett soha többet  $\frac{1}{4} - \frac{1}{30}$ -nál. Csak a németországi valutareform után kezdődött egy, mindenkinek szembetűnő új korszak. Az ezüst kilogrammja, mely 1870-ben még 22 frankot ért, 1876-ban 193 frankra hanyatlott.

Az Egyesült-Államok léptettek ugyan életbe rendelkezéseket és törvényes rendszabályokat a hanyatlás föltartóztatására, de eredménytelenül. A standard uncia ára ma mintegy 22–23 pence körül ingadozik, a mi kilogrammonként mintegy 70 korona értéknek felel meg. A fehér fém tehát közel kétharmadát veszítette annak az értékének, melylyel a francia érmetörvény felruházta. Az ezüst termelése ezenfelül folytonosan növekedett és 1902-ben már mintegy  $5\frac{1}{2}$  millió kilogrammra rúgott. A termelésnek utolsó negyedszázadi fejlődését az alábbi adatok jellemzik, a melyek szerint termelődött:

Évben	Kg. ezüst
1876. ....	2,107.325
1881. ....	2,457.786
1886. ....	2,902.826
1891. ....	4,226.427
1896. ....	5,232.021 és az
1902. körülbelül	5,500.000

E termelésnek ez a növekedése egybeesik az ezüstnek, mint pénzfémnek folytonosan korlátoltabb felhasználásával. Természetes tehát, hogy a végső eredmény nem lehetett más, mint az ezüst értékének mindinkább hatványozódó csökkenése, annival is inkább, mivel a fehér fémnek ipari célokra való felhasználása korántsem emelkedett megfelelő arányban.

Az ezüst- valutának ezen értékcsökkenését megelőzőleg Franciaország 25 év előtt megalkotta a latin pénzüniót azzal a célzattal, hogy az arany és ezüstöt egyaránt használják forgalmi pénzü, de tényleg itt is az arany volt a tulajdonképpeni pénz s az ezüst verését beszüntették. Németországban 1900-ban vetettek véget az ezüst forgalmának s néhány év múlva itt mást, mint aranypénzt nem fognak ismerni, éppen úgy mint Angliában, hol már 100 év óta az arany dominál. Akkor, a mikor Németország oda törekedett, hogy az ezüst-zavarnak véget vessenek, az északamerikai Unió éppen ellenkező törekvésekkel lepte meg a világot. Egy hatalmas párt befolyása alatt, mely a nyugati bányákat képviselte, a washingtoni kongresszus 16 éven keresztül, 1878-tól 1893-ig ezüsttel igyekezett telíteni az amerikai pénzforgalmat. Törvényeket hozott, melyek az államkincstárt rendszeres ezüst

vásárlására kötelezték és pedig előbb a Bland-act havi 10 millió franknyi, majd a Sherman-act havi 27 millió franknyi ezüst vásárlására, ez évente 125 millió franknak felel meg az 1878–1890. években és több, mint 300 millió franknak a rákövetkező esztendőekben. A latin pénzünió (Franciaország, Svájc, Görögország, Belgium, Olaszország és a keleti kis államok), melyet a kettős valuta híveinek, bimetalistáknak neveztek, sokat beszéltek magukról, nem mozognak úgy látszik, végleg feladták a küzdelmet. Ma már egyértelmű a felfogás, hogy immár nem messze időben az aranyvaluta lesz a világ egyetlen és uralkodó pénzürendszere. Azokban az államokban is, melyek eddig még nem alkalmazkodtak az aranyvalutához, csak arról van már szó, hogy az átmenetnek legkedvezőbb formáját megtalálják. E tekintetben három kategóriát különböztetünk meg. Az elsőbe azok az államok tartoznak, mint Magyarország, Ausztria és Oroszország, a melyeknek eddig tulajdonképpen csak papírvalutájuk volt; a másodikba a latin érmeunio országai és a harmadikba a tulajdonképpeni ezüst országok. Az elsőek egyszerűen az aranyvalutát választották. Az utóbbiakban, mint Mexikóban és a francia gyarmatokban, legnehezebb lesz az átmenet.

Kedvez az ezüst detronizálásának s a tiszta aranyvaluta általános meghonosításának különösen két momentum: az aranytermelésnek állandó növekedése és a csekk-forgalom terjedése. Az aranytermelés emelkedésére vonatkozólag az utolsó negyedszázadnak következők az adatai:

Év	Millió frank
1876. ....	537
1891. ....	677
1892. ....	761
1893. ....	816
1894. ....	939
1895. ....	1150
1897. ....	1223
1898. ....	1486
1899. ....	1592
1900. ....	1325
1901. ....	1380

Amerika fölfedezése, azaz 1493. óta 1875-ig összesen 33 milliárd frank értékű aranyat termeltek, míg az utolsó évben egymagában közel 25 milliárd frankra rúg a termelt arany értéke s 1907-ig, vagy 1908-ig annyi aranyat gyűjt majd össze a világ, mint az előző négy évszázadban együttvéve.

(Államgd. szeml.)

Sz.



## Az amerikai munkáskérdés köréből.

New-York 1903. június 30.

### New-Yorkban.

Ez idő szerint a metropolis sztrájkoló marine-gépészeinek mintegy 50 százalékát nem-egyleti munkásokkal pótolták. Ez az eredménye a „National Metal Trades Association” és a „New-York Metal Trades Association” együttműködésének, s az utóbbi által fenntartott munkássegélyző-egyletnek. Philip Geier, a „National Metal Trades Association” Deputy Commissionerje. New-Yorkon van s együtt dolgozva M. Hunterrel, a „New-York Metal Trades Association” Commissionerejével, személyesen működik azon, hogy a munkás nélkül maradt gyárakat nemegyleti gépészekkel elláthassa. 21 marinegyár maradt gépészek nélkül, most azonban minden gyár mintegy felével a rendesen alkalmazni szokott munkásoknak újból dolgozhat. A New-York Metall Trades Association-nak munkaszerző osztálya igen simán működik, s az ez irányban elért sikerből kifolyólag a tulajdonosok hiszik, hogy a sztrájk tényleg meg van törve. Minden munkásnak, ki  $2^{50}/_{100} - 2^{80}/_{100}$  dollárt keresett naponta, 10 centnyi emelést ígértek a tulajdonosok, ezt azonban a munkások nem fogadták el. Ez ajánlat elvetése óta sokan meggondolták magukat, s hajlandóknak nyilatkoztak az ajánlatot azon feltétel alatt elfogadni, hogy ha további fizetésemelésbe egyeznek bele a tulajdonosok, abban ők is részesüljenek. Eerre feleletül az ajánlat vissza lett vonva, s a tulajdonosok kijelentették, hogyha a munkások vissza akarnak térni, azt megtehetik, de csakis úgy, ha a sztrájk előtti fizetéssel s viszonyokkal beelégednek.

### A helyzet Bridgeportban.

A bridgeporti gépészek 9 órai munkáért, 10 órai fizetést követeltek. Két gyár kivételével, el lettek utasítva, némely tulajdonos abszolúte figyelembe nem véve követeléseket, mások tudatva munkásaikkal, hogy a mennyiben a közel jövőre szerződéseket írtak már alá, melyeket a most létező munkabér alapján fogadtak el, lehetetlen jelenleg a 9 órai munkanapot tetemes veszteség nélkül elfogadni. — A munkások állítják, hogy ők mint egyének s nem mint Egylet lépnek fel e kérésökben, de bizonyos, hogy ez a „Machinist's Union” működésének kifolyása.

Az „Union Typewriter Company” Yost gyárában és a „Pacific Iron Works”-ban alkalmazott munkások elutasítván sztrájkoltak. Mint-

egy 30 munkás hagyta ott a Yost gyárat és mintegy 25 a „Pacific Iron Works”-ot. Több más gyárakban is sztrájkra ment néhány munkás, mert az előbbi két gyártól küldött munkát csinálni nem akarták.

A Yost Company-nál a sztrájkot a superintendentenshez küldött Committee-nek elküldése okozta. Nyolcz órai munkanapot követeltek, de el lettek utasítva. Eerre három tagból álló küldöttség útján követeléseket megismételték. Egyik a három közül megbetegedett, de a másik kettő megjelent a superintendentens előtt, mire mindkettőt elbocsájtották. Másnap reggel a többi munkás nem akart dologhoz fogni addig, míg a kilencz órás munkanapot meg nem kapják. De ezt most is megtagadta a vezetőség.

A Pacific Works gépészei minden áron sztrájkolni akartak. A tulajdonosnak, Philó H. Skidmorenak, a közel multban történt elhalálása folytán a gyár tényleges fő nélkül maradt. A munkások követeléseket pár nappal azelőtt tették meg, mielőtt M. Skidmore egyik fia nagykorú lett volna s jogosítva a kívánalmakra jogérvényesen felelni. De az emberek nem akartak pár napot sem várni.

Semmi mást nem követelnek, csakis 9 órai munkanapot fizetéscsökkentés nélkül s ez egy követelményen koncentrálják minden energiájukat a munkások.

A két kivétel a gyárosok közt „Smith & Egge Mfg. Co.” és az „American Graphophone Co.”, kik nem régen kilencz órai munkanapot engedtek összes alkalmazottjainak, természetesen ezek közt a gépészeknek is.

A gyárosok, kik ezáltal kellő számú munkás nélkül maradtak, el vannak tökéltve az ellentállásra s valóban mind egyetértének, a „Bridgeport Manufacturers Association” nevű egyesülethez tartozva, melynek minden nagy gyáros e városból, sőt a kisebbek legtöbbször is tagja.

A munkások állítják, hogy egyletökhöz mintegy 900 ember tartozik, valószínű azonban, hogy 600 a helyesebb szám. Egyletök folytatja a más városokban követett politikát a sztrájkoló kihívásában, kik megegyeztek abban, hogy a munkások, kik dologban megmaradtak, fizetnek bizonyos összeget a sztrájkoló fenntartására. Az egylet fenyegetődzik, hogy odatovább más gyárak embereit hívja ki sztrájkra s általános a vélemény, hogy egyidejűleg két gyár munkásai lesznek ismét kihíva. Ez azonban csak úgy lehetséges, ha az egylet tagjai egyetértésben maradnak, pedig már jelenleg van véleménykülönbség a tagok közt.



A dolgozó tagok nem mind tartják be azt a kötelezettségeket, hogy 1 dollárt fizessenek be hetenkint az egyletbe, míg másrészt sokan a sztrájkolók közül kezdik belátni, hogy végre is nem igen sokat nyertek. Úgy érvelnek, hogy nem igazságos, hogy a sztrájk tartama alatt csak 4-5 dollárt kapjanak hetenkint, míg ugyanakkor a dologban maradt tagok teljes fizetésüket húzzák; kevés az az egy dollár, mit a sztrájkolók segítésére fizetnek és sokan még ezt az egy dollárt sem fizetik be. Azután a sztrájkolók azt mondják, hogy ők munka nélkül vannak, nem mintha dolgozni nem akarnának, de hogy rövidebb munkanapot nyerjenek s ha ez sikerül, minden tag egyformán fogja azt élvezni.

A gyárosok el vannak tőkévelve. Szerintök igen fontos az, hogy a jelen nehézségekből, mint nyertesek kerüljenek ki s készek inkább bezárni gyáraikat, mint kényszerítés folytán engedni.

A „Pacific Iron Works” azonkívül két más sztrájkjal találják magukat confrontálva. Szombaton a kazánkészítők hagyták ott a gyárat, miután követelésök 9 órai munkanapért 10 órai fizetéssel vissza lett utasítva. 24 kazánkészítő van kint a gyárban s ezenkívül a kovácsok is sztrájkolnak ugyanazon oknál fogva.

Ugyanazon követelés megtagadása folytán sztrájkol 16 a 40 kazánkészítő közül a „Bridgeport Boiler Works”-ban, helyük azonban már be van töltve s a tulajdonosok nem hajlandók a sztrájkolóknak egyikét sem visszafogadni.

### Egyéb helyeken.

Az „Andrew Terry Company” öntődéi, Terryville, Conn.-ban kétheti szünetelés után ismét dolgoznak, bár redukált számú munkásokkal, a sztrájkot indító okok mindkét részre kielégítőleg lettek kiegyenlítve.

A „Gibson Spring Co.” Chicago, alkalmazottjaiknak 9 órai munkanapot és 15 perczet fizetésemelést adtak. Körülbelül 200 emberen lett így segítve.

Fitchburg, Mass.-ban a tulajdonosok beleegyeztek  $12\frac{1}{2}\%$  fizetésemelésbe per diem s hogy a legalacsonyabb munkabér egy napra 2.75 dollár legyen. É gyárak a „Putnam Machine Co.” a „L. H. Goodnow Foundry Co.” és a „M. J. Perault” öntődéje.

A D. M. Dillon Boiler Works Fitchburg, Mass., szintén kiegyenlítették bajukat a nélkül azonban, hogy általános fizetésemelés bementek volna bele. A régibb munkások a szerint a milyen régóta dolgoztak a gyárban, arányos fizetésemelésben részesültek, míg az egész új munkások semmi fizetésemelést nem kaptak, ezen eljárással, úgy látszik, mindnyájan meg vannak elégedve.

Május 20-án 4000 ember, köztük gépészek, kovácsok, fémpolirozók, mintacsinálók, stb. sztrájkoltak St.-Louis-ban, mert követelésök 10 perczentnyi fizetésemelésért vissza lett utasítva. A gyárosok 6 perczentet ajánlottak, mit a munkások nem fogadtak el. Általános a vélemény, hogy a mint a csiszolók és rézművesek, végre is meg lesznek elégedve a fenti emeléssel s újra dologba állanak.

*Osgváni Árpád.*

## Közgazdasági hírek.

**A Krupp-féle részvénytársaság.** Németország legnagyobb ipari vállalatának részvénytársasággá való átalakulása most már véglegesnek tekinthető, a mennyiben a bejegyzés „*Friedrich Krupp Aktiengesellschaft in Essen*” céggel megtörtént. Az új részvénytársaság 160 millió márkányi részvénytőkéjével felülmúlja valamennyi, Németországban létező ipari részvénytársaságot, sőt az egyéb természetű német vállalatok közül is egyedül a Deutsche Bank az, a mely hasonló alaptőkével rendelkezik. A részvénytársaság magában foglalja a nagy vállalat örököse *Krupp Berta Antónia* kisasszony tulajdonát képezett essen acél-öntőgyárat, a hozzátartozó köszén- és vasércbányákkal, kőbányákkal, agyagbányákkal, nagy-

olvasztóművekkel, gőzhajókkal együtt, továbbá a Magdeburg-Buckauban levő Grusonműveket, az Annenben levő acélgyárat, a kieli Germania hajógyárat, szóval a Krupp cég valamennyi gyárat összes aktíváikkal és passzíváikkal együtt. Az aktívákhoz tartoznak az örökös kisasszony egész telek-tulajdona, nem tartozik oda a kieli telektömb, a mely Krupp F. A. asszonynak és két leányának maradt, továbbá a kieli tengeri fürdő-intézet és több, nem a Germániához tartozó ház és telek. Az aktívákhoz tartozik azonkívül minden a fentnevezett kisasszonyra átszállt bánya- és kutatási jog, valamennyi épület, gép és készülék, szerzőség, anyag, gyártmány és készpénz, végül minden részesedés, értékpapírok, követelések,



szabadalmak stb. A kisasszony mindezt 159.996 darab ezer márka névértékű részvényt kapott; úgy, hogy 4000 márka lett négy részvényes által befizetve, hogy így a törvényben megkívánt öt alapító meglegyen. Ezek az alapítók Krupp kisasszonyon kívül *Hartmann* Gusztáv, drezdai titkos keresk. tanácsos, *End* Felix báró festőművész Münchenben, *Klüpfel* Lajos pénzügyi tanácsos Essenből és *Haux* Ernő pénzügyi tanácsos ugyancsak Essenből. Az aktívakkal 113,049.420 millió márkányi passzívra áll szemben, közte 40 millió márkányi kötvénytartozás. Az átvett ingatlanok értéke 116,022.708 m., az ingóságoké 73,380.339 márka. (F.)

**A budapesti kamara a beruházási javaslatról.** A budapesti Kereskedelmi és iparkamara július 7-én tartott teljes ülésén elhatározta, hogy a képviselőházhhoz felterjesztést intéz az állami beruházásokról benyújtott pénzügyministeri törvényjavaslat ügyében s abban részletesen feltárja a javaslat hibáit, hézagait, elmondva egyúttal azt, hogy milyenek kellene egy oly beruházási javaslatnak lennie, hogy az igazán az iparügyet szolgálja. A nagyérdékű kérvény tartalmát röviden a következőkben ismertetjük:

Általánosságban megjegyzi a kamara, hogy a törvényjavaslat azt a benyomást kelti, hogy az akció megindítása előtt nem mérlegették eléggé az általános ipari viszonyokat, az egyes iparágaknak jelenlegi helyzete és a támogatásra való ráutaltságának az a mértéke, a melyhez képest a beruházási munkálatok és az ezekre szánt kiadási összegek megállapítandók lettek volna. További hiánya a törvényjavaslatnak — a kamara szerint — hogy a beruházási munkákat általában nem a legszerencsésebben válogatta meg. A beruházási programban a kamara véleménye szerint olyan célokat kellett volna kitűzni, a melyeknek a megvalósítása a mellett, hogy magában véve is általános nagy gazdasági érdek, egyszersmind újabb gazdasági fejlődésnek az alapját, föltételeit és tényezőit teremtheti meg. Olyan intézményeknek a létesítésére kellett volna első sorban törekedni, a melyek alkalmasak arra, hogy a gazdasági tevékenységnek útját álló akadályokat elmozdítsák és a haladást újabb irányokba tereljék, szélesebb körre kiterjesszék.

Annak a konstatálása után, hogy ily munkák a javaslatba föl nem vétettek, példákkal illusztrálja a kamara, hogy a beruházási program keretében minő feladatokat lehetne és kellene megoldani. Fölhozza a budapesti pályaudvarok átalakítását és rendezését. Fölhozza továbbá a kamara a vízi utaink kiépítésének az ügyét. Ezek legfontosabbikának a Duna-Tisza csatornának a kiépítése Budapest-Szeged és Csongrád között új és olcsó közlekedést biztosítana mezőgazdasági tömegtermelésünk számára az ország forgalmi központjába

és közvetve a külföldre, versenyképesebbé tenné a magyar termelést. Fölhozza végül mint legfontosabbat, a budapesti kereskedelmi kikötő kiépítését. A Vaskapunak óriási pénzáldozattal való megnyitásával megteremtettük a lehetőségét annak, hogy Európa keletének és nyugatának áruforgalmát mi közvetítsük és bonyolítsuk le és hogy fővárosunk e révén nemzetközi emporiummá váljék. Ámde a nemzetközi forgalomnak Budapestre terelése és itt leendő koncentrációja csak úgy lehetséges, ha a bármily nagyarányú forgalom igényei nálunk minden irányban teljes kielégítést találnak és ha az áruk bármely nagy tömege itt nehézségek nélkül felhalmozható. Föltétlenül szükséges tehát e végből a nagyszabású kereskedelmi kikötő kiépítése, kellő befogadó képességgel bíró tárházak építése, ezeknek a szükséges műszaki berendezésekkel való felszerelése, körvasutak segítségével a pályaudvarokkal való összekapcsolása stb.

A javaslatban néhány miniszteriumi és más hatósági palotának az építésére előirányzott milliókra nézve megjegyzi a kamara, hogy ez építkezésekkel szemben általában nem lehet ugyan kifogást emelni, de konstatalni kell azt, hogy e paloták építése elszigetelt magában álló alkotás, a melynek az iparnak újabb fejlődésére impulzust adó, tehát termékenyítő és jövőre is kiható befolyása nincsen.

Az állami vasgyárak berendezésének a tökéletessítésére előirányzott 14 millió korona kiadást határozottan kifogásolandónak tartja a kamara, az érdekelt szakköröknek régi panasza az, hogy képtelenek megküzdeni az állami gyárak egyenlőtlen versenyével, a melynek megszüntetése minden beruházási segélyakciónál többet javítana az ő helyzetükön. A szóban levő kiadási tétel tehát nemcsak azért sérelmes, mert azzal az ipar fölsegelésére szánt összeg kisebbedik, hanem főleg azért, mert az a különben is túlhatalmas versenytárs erősítésére fordíttatik.

Végül a földművelésügyi tárca körében az országos közgazdasági alap gyarapítására előirányzott 15 millió koronával azonos rendeltetésű kiadást nagy sajnálattal nélkülöz a kamara a kereskedelemügyi tárca körében s mert a vámvédelemben nem részesülő magyar ipar ilyen támogatásra még nagyobb mértékben rá van utalva és a meglevő ipar felkarolása új iparágak létesítése, a vállalkozási szellem felébresztése, újabb impulzusok adása és az idegen tőkének hozzánk való vonzása céljából nagyon is szükséges lett volna a beruházási program keretében a kereskedelmi tárczáknak legalább is hasonló összeget rendelkezésére bocsátani. F.

**A Délmagyarországi kőszénbánya r.-t. vesztesége,** mely az előző évben 96.228 k.-ról 239.051 k.-ra emelkedett, az 1903. márczius 31-én lezárt mérleg szerint már 374.046 k.-ra rúg. A széneladás ugyanis évről-évre csökken: harmadéve még 396.976 k.-ra rúgott, az elmúlt évben pedig 214.332 k.-ról 184.625 k.-ra csökkent. A társaság az elmúlt évben 93.590 k.-val nagyobb hitelt vett igénybe, egyébként nem igen változtak a mérleg tételei. A zárószámadás a következő:

*Mérleg* 1903. márcz. 31-én. Vagyon: pénzkészlet 1987, bányák 3.265.225, ingatlanok és épületek 220.541, vasúti gép- és kazánberendezések 322.948,



létár és üzemkészletek 65.592, szénkészletek 28.464, adósok és letétek 30.946, veszteség 374.046 korona. — Teher: alaptőke 4.000.000, hitelezők és elfogadványok 260.517, átmeneti tételek 9230, értéksökkenés tartalék 40.000 k. Összesen 4.309.748 k.

**Nyeresség- és veszteségszámla.** Tartozik: üzemköltségek 236.189, kamatok 13.806, központi költségek, átalányok, adók, illetékek 29.625, veszteség-elővitel 239.051, értéksökkenési tartalék 40.000 k. — Követel: számszámla 184.625, veszteség 374.046 k. Összesen 558.671 k. F.

**Gépgyár- és vasöntő r.-t. Eszéken.** Az eszéki Penz Fábián-féle gépgyár- és vasöntő átvételére alakuló új részvénytársaság alaptőkéje 150.000 k.-ban (750 drb. 200 kor. részv.) állapított meg. Alapítók: Ilics György gazdasági egyesületi titkár, Klein M. dr. ügyvéd, Havas Manó mérnök, Schulhof J. N. gyáros, Hermann Manó kereskedő, Havas Mihály gyáros, Dobrovics Sándor kereskedő és Penz Fábián gyáros. A részvények aláírási határideje augusztus 30. (M P.) F.

**Hengerelt sodronygyár Kassán.** Egy konzorcium, melyben főleg a drótszeg-kartellen kívül álló osztrák cégek és a *Kazinczi kőszénbánya r.-t.* vannak érdekelve, részvénytársulati alapon gyárat akar létesíteni Kassán *hengerelt sodrony*nak és *szerszám-aczélnak* gyártására. Az alaptőke 1,3 millió koronára van tervezve és ebből az érdekeltek eddig 970.000 k.-t. jegyezték, köztük a Kazinczi kőszénbánya r.-t. és igazgatósága 190.000 k.-t. A gyárnak máris biztosítva van tíz évre évente 700 vagon hengerelt sodrony eladása. F.

**Ausztria és Magyarország petroleum-iparának legújabb szervezkedése.** Ausztria és Magyarország petroleum-iparral foglalkozó cégei legújabban abban állapodtak meg, hogy „Petrolea” cég alatt oly részvénytársaságot létesítsenek, amely a nyersolajjal való kereskedést központosítani fogja. Erre az elhatározásukra azon tapasztalás vezette őket, hogy az e célból régebben szervezkedett galíciai „Ropa” társulat a feladatot nem képes tökéletesen megoldani.

A „Ropa” ugyanis csak szövetséget szervezésével bírt s mint ilyen, már hatáskörének és hitelének korlátolt volta miatt sem lehetett abban a helyzetben, hogy üzleteinek oly kiterjedést adjon, amely a nyersolajjal való kereskedés helyes irányítása tekintetéből mulhatatlanul kívánatos és szükséges. Különös nehézséggel küzdött a hitelnnyújtás és hitelszerzés kérdéseiben. Ezen sarkalatos bajon most már azzal kívánnak segíteni, hogy részvénytársaságot alakítsanak. A részvénytársaság törzsvagyona ma ugyancsak egy millió korona, de fel van jogosítva azt, fokozatosan öt millió koronáig felemelni, anélkül, hogy az alaptőke felemelésére külön kormányintézkedésre szük-

ség volna. A vállalkozás prosperálhatását nagyban elősegíti azon hitel, melyet az „Oesterreichische Kreditanstalt” és a „Magyar Hitelbank” a részvénytársaságnak kilátásba helyezett illetőleg az árúkészletek alapján engedélyezett. Az „Oesterreichische Kreditanstalt” arra is vállalkozik, hogy a „Petrolea” beraktározott árúkészleteire bizonyos százaléktételig előlegeket bocsát a részvénytársaság rendelkezésére, a mi által Ausztria petroleum-iparának igen nagy szolgálatot tesz.

A „Petrolea” részvénytársaság üzleti programja még oly rendelkezéseket is tartalmaz, amelyek szerint a vállalat, a nyersolajnak a termelés helyéről a gyárakba való szállítására csővezetéseket fog létesíteni; gyűjtőmedenczeket és raktárakat fog építeni és az ezen raktárakban elhelyezett anyagkészletekről bizonylatokat fog kiállítani.

Ha az üzlet követelései úgy hoznák magukkal, a „Petrolea” olajterületeket is fog vásárolni és az egyes üzemek fejlesztését petroleum-ipari gépek és szerszámok kölcsönképpen való kiszolgáltatása útján is segíteni fogja.

Összesen 2000, 500 koronás részvény került kibocsátás alá, melyeket azonban az érdekeltek már előre jegyezték. A Schodnicza-Petroleum-Társaság, amely egészen az utolsó időig, hozzájárulását igen nehéz feltételekhez kötötte volt, ma már szintén belépett a „Petrolea” konzorciumba. A „Petrolea” részvényeseinek törzskönyvében jóformán minden, Ausztriában és Magyarországon csak némileg is számottevő petroleum-cég megtalálható. A vezetést az „Aktien-Gesellschaft für Naphtaindustrie,” az osztrák hitelintézet egy alapítványa, a „Galizische Karpathen-Petroleum-Gesellschaft” és a fiúmei földolajfinomító vették át. Azon esetre, ha a „Schodnicza-társulat” jogot formálna arra nézve, hogy a „Petrolea” kötelékében vezérő, vagy legalább számottevő tényezővé váljék, kilátásba van helyezve, hogy egyik, vagy másik képviselőjét, az új társaság kormányzó tanácsába be fogják választani. Julius elsején összeült azon bizottság, amely a „Petrolea” szervezésének előkészítésére volt kirendelve. Tervbe van véve továbbá, hogy még a folyó július hó folyamán megkötik mindazon szerződéseket, amelyek a „Petrolea”-val való kereskedelmi összeköttetés létesítésére vonatkoznak. Remélik, hogy a „Petrolea”-ra vonatkozó koncesszió július hó végéig beérkezik a kormánytól és hogy addig az összes szervező munkálatok teljesen be lesznek fejezve. A „Petrolea” alapításának kérdésével szoros kapcsolatban áll az osztrák petroleumkartell megújítására vonatkozó tárgyalás megindítása. A „Galizische Karpathen-Aktiengesellschaft” és az



„Aktiengesellschaft für Naphtaindustrie“ e tekintetben annyiban vannak különösen kedvező helyzetben, a mennyiben egy-két hónappal ezelőtt Meschinski, Ploki, Srocinski & C. Galiciában fekvő nagyobb olajterületeit örök áron megvásárolták. Az említett két petroleum-társulat mindenike átlag 1'5 millió koronát fektetett be olajterületekre, petroleum-bányákra és petroleum-vezetésekre. A tőkét, mindkét társaságnak az osztrák hitelintézet előlegezte.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1903. 18. sz.) *Lts.*

**A német cartell-enquête.** A Reichsanzeiger egyik utóbbi számának melléklete a f. évi május 12. és 13-án a német birodalmi belügyi hivatalban a *vesztfáliai coxysyndicatus* ügyében tartott értekezlet jegyzőkönyvét tartalmazza. A tárgyalásokhoz a kormány és a coxysyndicatus képviselőin kívül mindenekelőtt a vevők képviselői hivattak meg. A coxysyndicatus tudvalevőleg azon cartellekhez tartozik, melyek egy bizonyos ideig a leghevesebb támadásoknak voltak kitéve és azért előrelátható volt, hogy a szervezete és működése feletti tárgyalások sokkal élénkebbek lesznek, mint a szénsyndicatuséi. Ez a tárgyalások legtöbb pontjánál észlelhető is volt, de az ellentétek kevésbé erősen ütköztek össze, a mint azt várták.

A coxysyndicatus árpolitikájáról szólva, az előadó ismertette, hogy 1899-ben a kereslet annyira felülmulta a syndicatus rendelkezésére álló coxymennyiséget, miszerint a syndicatus a szükségletet nem volt képes kielégíteni. A coxárák ezzel szintén emelkedtek, miután a syndicatusnak az a törekvése, hogy a jelenlegi coxárákat megtartsa, a nyersvaspiacra előfordult események következtében meghiúsult. Ekkor a syndicatus elhatározta, hogy az 1899. év őszén 1900. és 1901. évekre az eddigi 14 márkás alapon történt kötések egyesíti és a hutáknak a kétszeres mennyiséget 17 márka áron újból felajánlja és újból eladja. Ez az eljárás annak idején a vevőknél élénk izgatottságot keltett. A syndicatus vevői abba a kényszerhelyzetbe jutottak, hogy vagy cox nélkül maradnak, vagy 17 márkán veszik azt, illetve csekélyebb értékű coxot kell venniük más termelőktől. Így a szerződéseket kénytelen-kelletlen elfogadták, a mi egyszersmind azt is okozta, hogy a nyersvasyndicatus saját termelvényeire nézve 1901. évig szerződéseket kötött. Ebből oly következmények származtak, melyek rendkívül élénk vitákra adtak anyagot. A hengerművek képviselője még megjegyezte, hogy a hosszúlejárátú egyesített szerződések következtében a vaspiacra állandó viszonyokat legkevésbé sem teremtettek. Másrészt épen a vasipar képviselői ismerték el, hogy a syndicatus közvetlen kényszert nem alkalmazott; egyik vasgyáros pedig kiemelte, hogy a hosszúlejárátú szerződéseket nem a

coxysyndicatus, hanem a vasipar kezdeményezte. Továbbá a coxysyndicatus képviselője nyomatékosan hangsúlyozta, hogy az egyesítés gondolatának felmerülése előtt a nem syndikált coxművek árai magasabbak voltak, mint a syndicatuséi és hogy a syndicatus később 1901. évre az u. n. egyesített 17 márkás árnál magasabb áraikon tett kötések. Azzal a szemrehányással szemben, hogy a syndicatus a gazdasági viszonyok rosszra fordulása idejében semmiféle előzékenységet nem tanúsított, a syndicatus képviselője felemlítette, hogy az egyszer megkötött üzletet végre kellett hajtani. De arra is rámutatott, hogy a midőn kitünt, miszerint a huták az egész coxymennyiséget nem tudják felhasználni, előzékeny volt és a szállítási határidőket nagyon meghosszabbította. Ez nagy méreteken történt, a mennyiben 1901-ben 1,850.000 tonnával kevesebb szállítást, mint eladva volt. A tárgyaláson bemutatott kimutatás szerint 20 nagyobb huta 1901-ben kb. 2,500.000 tonnára tett kötéset és csak 1,800.000 tonnát vett át, úgy, hogy ezen 20 huta kb. 680.000 tonnát, vagyis 27'5%-ot nem vett át 1901-ben.

Kevésbé kedvező volt a benyomás az irányban, hogy a syndicatus a készítmények minőségére milyen befolyást gyakorolt. E tekintetben a syndicatus vevői egyhangulag odanyilatkoztak, hogy a cox minősége az utolsó években nem javult, hanem rosszabbodott. Ezt a syndicatus képviselői sem tagadták és azzal magyarázták meg, hogy a syndicatus vezetőségének semmiféle befolyása sincs a cox minőségére, sőt a syndicatus nagygyűlése kifejezetten elhatározta, hogy az eladásokat a cox minőségére való tekintet nélkül fogja eszközölni. Mivel ezek szerint a rosszabb minőségű cox épen oly áraikon értékesítetik, mint a jobb minőségű, érthető, hogy a coxszművek nem igen töreksenek jobb minőségű coxot előállítani. Ezek szerint e téren visszasságok uralkodnak, melyeknek oka a syndicatus szervezetében rejlik. A tárgyalások folyamán megígérték a coxysyndicatus képviselői, hogy ezen a hiányon segíteni fognak. A tárgyalások folyamán kiderült az a körülmény is, hogy a syndicatus vevőinél előforduló üzemi zavarok stb. az átvétel megtagadására nem jogosítják fel az illetőket, míg a syndicatus hasonló viszonyok között nem köteles szállítani, a mi a syndicatus egyoldalú kedvezményezését jelenti. De itt is van mód a helyzet javítására és épen a birodalmi belügyi hivatalban történt tárgyalások ennek elérését meg fogják könnyíteni, most ezen tárgyalásoknak az is célja, hogy a cartelleket és vevőiket szorosabb érintkezésbe hozzák és így a cartellek gazdasági jelentőségével együtt járó felelősség felől a cartellek vezetőit felvilágosítsák, hogy a cartellek vevőinek kívánságait és panaszait méltányolják. K. E. (F.)



**Kivitelünk Romániába.** Hazánk vas- és vasárú-kivitelét a *krajovai* konzulátusi kerületbe gyáraink gyors és pontos szállítása, továbbá az árúk jó minősége mozdította elő. *Vasgerendákból* a bevitel 40%-a, vaspléhekből annak 60%-a, finom pléhekből kb. 30%-a, szeglek és szegecsek 30%-a, csavarok és anyacsavarokból Magyarországból került a piacra. A magyarországi *zománczedény* úgy minőség, mint ár tekintetében teljesen megfelel. Magyarországi *kokszt* eddig ott nagyobb teret hódítani nem tudott; *barnaszén-bevitelünk* pedig a magas vám folytán úgyszólván megszűnt, míg *köszén-kivitelünk* oda még mindig jelentős.

A *gyurgyevói* alkonzulátus jelentése szerint a kerület, mint tisztán mezőgazdasági vidék, *mezőgazdasági eszközökre* és *gépekre* nézve nagy felvevő képességgel bír. *Vasra* és *vasárúra* nézve Gyurgyevó teljesen önálló és Bukaresttől független piac; vaskereskedői megbízhatók és megfelelő tőkével rendelkeznek. Magyarország nyersvasat, vaspléheket, drótszegeket, vascsöveket, tűzhely-lemezeket, ipari szerszámokat és eszközöket visz be, de csak kisebb mennyiségben.

(K. M. 1903. 67. sz.)

Lts.

**Tőkebefektetések Mexikóban.** Egy Mexikóból vett jelentés szerint 500,000.000 aranydollár azon összeg, a melyet 1117 északamerikai társaság, cég és egyes egyén befektetett Mexikóban. A bányavállalatokba befektetett északamerikai tőkének kerek összege: 80,000.000 dollár, mely összegből az egyes államok közül esik: Sonora-ra 27,800.000 dollár, Chihuahua-ra 21,000.000 dollár, Durango-ra 6,500.000 dollár és Csahnilara hat millió dollár. Nuevo Leon és fővárosa Monterrey főképp vas- és aczélgyárakkal (befektetett tőke: 2,500.000 dollár) szerepel. A bányáiparral rokon vállalatokban, mint pl. vegyvizsgáló intézetek, forrasztók, olvasztók és finomítók szintén nagy szerepet játszik az északamerikai tőke.

(K. M. 1903. 67. sz.)

Lts.

**Amerikai ügyek.** Az itteni magas szénárak következtében eddig 54 hajót béreltek ki, a melyek Angliának kikötőiből 250.000 tonna szenet fognak hozni az Egyesült-Államok atlanti kikötőibe. A legolcsóbb szállítási díj tonnánként 5 shilling, a legmagasabb 7 és  $1\frac{1}{2}$  sh.; a legtöbb hajó azonban 6–6 $\frac{1}{4}$  sh.-ért fogja a szenet szállítani. Újabban ismét 250.000 tonna szenet rendeltek meg Angliában. November hónapban 110.000 tonna vas- és aczélt hoztak be az Egyesült-Államokba. — Ebből nyersvas 82.000 tonna volt, melynek

nagyobb részét (52.214 t.) Anglia szállította. Triesztből is vittek oda 3015 tonna nyersvasat. A mexikói pénzügyminiszter f. évi április hóra 249 $\frac{70}{100}$ -ban, f. é. május hóra pedig 243 $\frac{9}{100}$ -ban állapította meg az arany és ezüst értékvizonyát.

(K. M. 1903. 70. sz.)

Lts.

**Németország külkereskedelme 1903. év első negyedében.** A német birodalom 1903. I. évnegyedi áruforgalmában a behozatal az 1901. és 1902. év I. negyedének 8.448,901 illetve 8.901,872 tonna behozatalával szemben 9.769,485 tonna behozatalt mutat. Ennélfogva a behozatal többlete 1.320,584 illetve 867.613 tonna. Jelentékenyebb emelkedést mutatnak, a minket itt érdeklő árucikkek közül, a 487.841 tonna emelkedéssel első helyen álló szénen kívül, a földek, fémek (+ 347.607  $\sigma$  és köolaj. Különösen felemlítendő még a vas és vasárúk behozatalának emelkedése és pedig 2.26 millió márkával. Kivitel tekintetében főleg a szén-kivitel emelkedett 1.105,514 tonnával, azonkívül a földek, fémek, valamint a vas és vasárúk kivitele is. A kivitel értéke összesen 132 millió márkával emelkedett.

(K. M. 903. 70. sz.)

Lts.

**Barcellónában állandó kiállítást terveznek.** Egy cég Barcellónában, idegen gyártmányokból állandó kiállítást készül létesíteni. Főleg gépek, mezőgazdasági eszközök, szerszámok, zománczedény volnának kiállítandók. A cég címe megtudható a m. kir. kereskedelmi muzeumnál. (Budapest, Váci-körút 32. sz.).

(K. M. 903. 70. sz.)

Lts.

**Olasz verseny Montenegroban.** Antiváriból vett értesülések szerint Foscari Péter gróf vezetése alatt Montenegroban egy olasz küldöttség jár, mely többek között aszfalt- és vastelepeket kutat.

(K. M. 903. 70. sz.)

Lts.

**Kivitelünk Törökországba.** A Valonában székelő osztrák és magyar konzulátus jelentése szerint zománcz és pléhedények eladására a konzulátusi kerületben jó alkalom kínálkozik, ha gyáraink azokat az ott kínálgató keleti formákban készítenék. Keleti forma szerint utánozandó lenne különösen a török mosdókészlet és török födeles kanna (sahan) zománczott pléhből. A török főzőedényt az u. n. tendzeret és tepsiket ónozott és nem zománczott pléhből kell készíteni, mivel az ottani kezdetleges tüzelő-helyek zománczott főzőedényre egyáltalában nem alkalmasak.

(K. M. 903. 71. sz.)

Lts.



**Londoni fémárak 1903-ban.**

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
		hó végével koronákban											
<b>Réz</b>	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136-39	147-05	164-71	156-33	146-03	145-52	—	—	—	—	—	—
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú ... »	139-93	151-18	166-48	156-33	149-21	146-10	—	—	—	—	—	—
	Electrolytic ... »	141-70	151-80	171-20	164-00	158-07	156-70	—	—	—	—	—	—
$2\frac{1}{8}\%$ enged.	Standard ... { készpénz ... »	129-60	139-40	193-49	143-35	139-78	134-96	—	—	—	—	—	—
	Szokásos árú ... { 3 óra ... »	130-19	139-66	153-49	143-35	136-82	134-03	—	—	—	—	—	—
<b>Ón</b>	English ingots f. o. b. (angol többmőkben, a hajón) »	314-10	321-26	330-61	326-82	298-41	303-99	—	—	—	—	—	—
	English bars ... »	—	—	—	—	300-76	306-34	—	—	—	—	—	—
	Finomított ... »	—	—	—	—	303-13	308-70	—	—	—	—	—	—
Straits	{ készpénz ... »	310-87	317-72	326-47	324-17	293-70	300-97	—	—	—	—	—	—
	{ 3 óra ... »	311-44	319-49	327-06	322-10	290-74	296-33	—	—	—	—	—	—
	Ausztráliai ... »	312-34	318-90	—	—	301-63	—	—	—	—	—	—	—
Banca	{ készpénz ... »	318-54	323-03	326-12	325-64	304-90	300-46	—	—	—	—	—	—
Hollandban	{ 3 óra ... »	313-51	321-85	326-12	324-76	300-19	298-61	—	—	—	—	—	—
<b>Ólom</b>	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy- ólom) ... »	26-25	28-72	30-85	28-91	26-98	27-61	—	—	—	—	—	—
	English pig. common (közönséges angol tömb.) »	27-16	29-08	31-29	29-10	27-42	28-13	—	—	—	—	—	—
	English L. B. (angol, L. B. jegyű) ... »	26-27	30-12	32-17	30-68	28-60	29-75	—	—	—	—	—	—
	Mázag ... »	34-54	36-61	38-96	38-05	35-98	35-35	—	—	—	—	—	—
	Ólomfehér ... »	39-56	41-34	44-87	44-84	42-46	41-83	—	—	—	—	—	—
<b>Zink</b>	Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ... »	47-96	50-91	54-76	52-06	47-47	46-98	—	—	—	—	—	—
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai) ... »	48-26	51-23	55-20	52-21	47-92	47-72	—	—	—	—	—	—
	English Swansea ... »	49-60	—	53-38	53-54	49-54	48-31	—	—	—	—	—	—
<b>Antimon</b>	... »	66-72	65-55	64-94	64-89	65-46	64-805	—	—	—	—	—	—
<b>Higany</b>	... kg	6-07	5-90	5-80	5-97	5-99	5-99	—	—	—	—	—	—
<b>Aluminium</b>	(98—99 $\frac{1}{10}$ ) ... »	3-77	3-81	3-79	3-79	3-78	3-78	—	—	—	—	—	—
<b>Nikel</b>	(98—99 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{10}$ ) ... q	389-68	389-76	389-64	389-56	389-25	388-82	—	—	—	—	—	—
<b>Ezüst</b>	(finom) ... kg	76-05	77-22	76-99	83-64	84-05	84-06	—	—	—	—	—	—
<b>Bizmt</b>	... »	13-18	13-20	19-79	19-77	19-77	19-75	—	—	—	—	—	—



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« igazgató-tanácsának f. hó 6-án tartott ülése.

**Jelen voltak:** Farbakó István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Jex Simon ellenőr, Dérer Mihály, Déry Károly, Probstner Alfréd, Zsigmondy Árpád igazgató-tanácsstagok.

**Távollétüket kimentették:** Andreics János, Gager Emil, id. Kerpely Antal, Münnich Kálmán, id. Veress József.

**Jegyzőkönyv hitelesítők** Dérer Mihály, Probstner Alfréd.

**Elnök** szomorú kötelességet kell teljesítenie, midőn egyszerre három nevezetes férfi halálát jelenti be. Az utolsó igazgató-tanácsi ülés óta elhunytak Benes Gyula nyug. bányagazgató, egyesületünk választmányi tagja, királdi Herz Zsigmond a magyar ált. köszénbánya r.-t. vezérigazgatója és Hauch Antal nyug. bányatanácsos.

Az elnök indítványára az elhunytak feletti részvétét jegyzőkönyvileg fejezi ki a tanács.

**Titkár** bejelentést tesz a beérkezett ügydaraokról.

#### 1. Új tagoknak jelentkeztek:

Kelemen M. István hites szabadalmi ügyvivő Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád.

Szabó József bányamérnök Felsőtelek, ajánlja Sztróiny Román.

Gere András főbányahivatali kezelési vezető Zalatna, ajánlja Csia Ignác.

2. A rendes tagok sorából az **alapító tagok** közé 300 koronával átlépett Dérer Mihály főbányatanácsos.

3. Az igazgató-tanácsi tagságot Dérer Mihály elfogadja.

4. A **petrozsényi osztály** az ott felállítandó iskola ügyében újabb beadványt intézett az egyesülethez, melyben az iskola felállításának szükségességét bizonyítja.

Az igazgató-tanács a vidéki osztályok véleményeinek beérkezése után, azokkal együtt fogja tárgyalni.

5. A **budapesti osztály** értesíti az elnökséget, hogy feloszlása folytán vagyona az egyesület tulajdonába megy át, kéri tehát a vagyon átvételére egy bizottság kiküldését.

Az elnök indítványára az átvétellel a titkár, pénztáros és ellenőr bizatnak meg.

6. A **pénzügyminisztérium** kérésünkre **kiutalványozta** a diósgyőri vas- és aczélgvár terhére

a kereskedelemügyi minisztérium által még 1897-ben kiltásba helyezett évi 1400 korona **hozzájárulást**, egyelőre 6 évre.

Az igazgató-tanács ezen tettben is a pénzügyminiszter és a pénzügyminisztérium igazi jóakarátat tapasztalván, ezt felirattal köszöni meg.

7. A pénztáros megjelenésében akadályozva lévén, helyette **beterjeszti** a titkár a január – júniusi félévi **pénztári kimutatást**. (L. 119. old.)

Az igazgató-tanács a jelentést tudomásul veszi.

Több tárgy hiányában elnök az ülést berekeszti.

Budapest, 1903. július hó 6-án.

Gálócsy Árpád, titkár.

\*\*\*

### Tagsági díjra fizettek Budapesten

1903. április hó 1-től 1903. június hó 30-ig:

Álföldi Zoltán 12 kor., Árkosi Béla 12 kor., Angyal József 16 kor.

Breuer György régi 48-50 kor. hátraléka 48 kor., Blasian Victor 1902-re 12-20 kor., Balázs István 1903 I. felére 6 kor., Bender Ernő 12 kor., Bartsch Dezső 12 kor., Baliga Aurél 12 kor., Bradotka Frigyes 12 kor., Beck Károly 12 kor., Berks Leo lovag 12 kor.

Czárán Gyula 12 kor., Cservenka Ignác 16 kor., Csiky Antal 12 kor.

Dezsényi Gyula 12 kor., Demjén Ignác 12 kor., Décsi Hitelbank 12 kor., Demény Ferenc 12 kor., Deutsch Aladár 12 kor., Dérer Béla 12 kor., Domokos József 12 kor.

Ferjencsik György, régi 36-50 korona hátralékra 20 kor., Flórián Ambrus 1902-re 12 kor., Fischer Ferenc 12 kor., Frischmann J. F. 12 kor., Ferjencsik Miklós 12 kor.

Görög Gábor 12 kor., Gesell Sándor 12 kor., Gallow Károly régi tartozásra 12 kor., Gruy Frigyes régi hátralékra 12 kor.

Horváthy József 12 kor., Hnlitschka Gyula 12 kor., Hablicsek Ferenc 12 kor., Hönsch Ede 12 kor., Halbrohr Adolf 12 kor., Holicska Imre 12 kor., Hoensch Szilárd 12 kor., Herbek Venczel 1903 II. felére 6-20 kor.

Istváni László 12 kor.

Jó szerencse kör 12 kor., Jávorka Mihály 1903 I. felére 6 kor.

Kobiálka János 1902 II. felére 6 kor., 1903-ra 12 kor., Klemen János 12 kor., Krecsmery Vladi-



az 1903. évi január—juniusi időszokról.

Egysületi ügyek.



mir 48-40 kor. régi hátralékra 10 kor., Kuffler Sándor 12 kor., Kézmarsky Kálmán 1902-re 12 kor., Kunst János 1902-re 12 kor., Krausz Nándor 1902-re 12 kor., dr. Kaczander József 12 kor., Kocsis János 1903 I. felére 6 kor.

Lipka Eustach 8 kor., Lázár Zoltán 12 kor.

Mándi György 12 kor., Mákavé Miklós 12 kor., Mikó Béla 1901-re 36 kor., Marek Károly 12 kor., Muzsnyay Ferencz 12 kor., Mracsek Lipót 12 kor., Mátyás Lajos 12 kor., Machán József 12 kor., Mály Sándor 12 kor.

Nick Mihály 30 kor. hátralékra 6 kor., Nehoda Jenő 12 kor., Neubauer Ferencz 12 kor.

Osgyány Árpád 14.53 kor., Oczwirk Nánd. 12 kor., Ondrus János 1902-re 12 kor., Oelberg Gusztáv lovag 12 kor.

Pauer Gyula 1903 I. felére 6 kor., Pelachy Ferencz 12 kor., Puky László 16 kor., Prefort Ferencz 12 kor., Porázik Antal 12 kor.

Reguly Jenő 12 kor., Ratajszky Ágos 1901 és 1902-re 24 kor., Rafiaj András 12 kor., Rehling Konrád 12 kor., Reimann Lázár 12 kor., Riethmüller Károly 12 kor.

Sikora Gyula 12 kor., dr. Schwarcz Ottó 16 kor., Steiger Zsigmond 12 kor., Sántha László 12 kor., Singer Bálint 12 kor., Schreiner József 12 kor.

Topscher Samu 12 kor., Tavy Károly 12 kor., Tilesch János 12 kor., Tomasovszky Lajos 12 kor., Tribus Antal 1902-re 12 korona, Trompler János 1902-re 2 kor., 1903-ra 12 kor.

Urányi Albert 12 kor., Ujagh Zsolt 12 kor.

Varga József 12 kor., Veszely József 1903 I. fél-  
évre 6 kor., Vnuto Ferenec 12 kor.

Wahlner Aladár 12 kor., Walek Károly 1903 I.  
félére 6 kor., Wilhelmb Ede 1902-re 12 kor.

Zsigmond Árpád 12 kor., Zalatnai kénkovand  
r.-t. 12 kor., Zielinsky Sándor 12 kor., Zenovitz  
Gusztáv 12 kor.

Összesen 1288-93 korona.

Budapest, 1903. július hó 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

### Soltz Vilmos emlékére:

Id. Veress József, bányaigazgató, Budapest 20 kor.

### Alapítványokra:

1903. április 1-től 1903. június végeig.

Id. Veress József, bányaigazgató, Budapest 300 kor.

Földtani intézet, Selmeczbánya ... .. 300 »

Alapítványkiegészítés Legányi Edétől ... .. 20 »

Jeix Simontól, Budapest ... .. 100 »

Adámossy Ferencz, Deésakna ... .. 150 »

Összesen ... 870 kor.

Budapest, 1903. július hó 2-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros

## Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« Borsod-Gömöri osztályának f. hó 5-én tartott rendes közgyűlése.

### Jegyzőkönyv

felvétellett Királdon 1903. évi július 5-én, az országos magyar bányászati és kohászati egyesület Borsod-Gömöri osztályának rendes közgyűlésén.

**Jelenlevők:** Hönsch Ede elnök, Polák Károly titkár mint jegyző, Abel Gyula, Branszky Vendel, Czerminger Alfréd, Eisele Gusztáv, Ferenecsik Miklós, Gálócsy Árpád, Gyürky Gyula, Hahn Károly, Herrmann Sándor, Krausz Nándor, Markus Károly, Müller Sándor, Rameshoffer Béla, Réhling Konrád, Rusznyák Samu, Safcsák Gyula, Szlovikovszky Emil, Török László, Zorkóczy Samu, Uxa Károly tagok, Branszky Gyula vendég.

Elnök szívélyesen üdvözlö a megjelenteket, az ülést megnyitja, a jegyzőkönyv hitelesítésére Branszky Vendel és Czerminger Alfréd tagtársakat kéri föl. Azután meleg szavakban emlékezik meg Királdi Hercz Zsigmondról, a magyar általános közszenbányatársulat néhai vezérigazgatójáról, a ki, ha nem is volt bányász, de a közigazdaság terén olyan érdemeket szerzett magának, a melyek a bányászatra is kihatóttak; indítványozza, hogy elhunytá fölött

jegyzőkönyvileg fejezzük ki részvétünket, a mi általános helyesléssel fogadtatott.

1. Titkár előterjeszti jelentését az osztály működéséről, kiemeli az osztály magasra törő nemes lelkületét és serény törekedését a közjó érdekében, s hogy a ki figyelemmel kíséri működését, azt fogja tapasztalni, hogy a további haladás útja sikeresen elő van készítve. Különösen az osztály által kiadandó bányászati és kohászati monographia, valamint az osztály által létesítendő bányászati és kohászati muzeum azok, melyek tevékenységünk legnagyobb részét igénybe vették s a melyek létesülésük után fényesen kimagasló pontokat fognak képezni osztályunk történetében.

A monographia szerkesztését három tagtársunk volt szíves elvállalni, így a gömör-megyei bányászati részt Eisele Gusztáv, a borsod-megyei bányászati részt Markus Károly, a két megye vaskohászati részét pedig Gálócsy Árpád fogják elkészíteni. — A monographiai munkálatok serényen haladnak előre, a három szerkesztő odaadó ügybuzgalma, képességeik becsületére való munkásságának eredményei nem fognak elmaradni s remélhetjük, hogy egy-két év alatt e nagy mű sajtó alá lesz bo-



csátható, habár az adatgyűjtés, a mely még folyamatban van ugyan, de rövidesen befejezést nyert, egyes vállalatoknál nehézségekbe ütközött.

2. Az osztály által Rozsnyón létesítendő bányászati és kohászati muzeum ügyében a kiküldött bizottság és a választmány Rozsnyó városával érintkezésbe lépett, ennek folyománya azon városi határozat, melynek értelmében a gróf Andrássy Dénes-féle alapítvány (12.000 kor.) az osztály rendelkezésére állhat s az muzeumi épület építkezésére is felhasználható, továbbá, hogy megfelelő telket is nyújt a város. A választmány ennek folytán egyrészt Branszky és Krausz, másrészt Müller és Eisele tagtársakat épületi tervek készítésére kérte föl. Ezen tervek a választmánynak be is lettek mutatva; az egyik inkább a külső, másika a belső berendezésre vonatkozott; a választmány azokat elfogadta azzal, hogy a két terv 14.000 korona költség tekintetbe vétele mellett összeegyeztetendő, részletes költségvetés készítendő s illetékes jóváhagyás végett Rozsnyó város tanácsának és gróf Andrássy Dénes ő méltóságának bemutatandó lesz; ezen új terv készítésére Krausz tagtársunk kéretett föl.

Kiemeli a titkár, hogy a midőn az osztály a muzeum ügyét magáévá tette és elhatározta, hogy azt Rozsnyón fogja felépíteni, azon gondolat lebegett szemei előtt, hogy együtt élve a nagy közönséggel, lelkileg összeforrvá vele, sikerülend közös erővel egy monumentális alkotást létesítenünk, s nem az osztályon fog múlni, ha a muzeumot más városban lesz kénytelen felállítani.

3. Tartatott egy év alatt 1 közgyűlés, 2 választmányi ülés, a monographia ügyében 2 bizottsági ülés, a muzeum ügyében pedig 4 bizottsági ülés.

Ezen gyűlések tárgyait képezték különösen a monographia és muzeum ügye, továbbá létesítettünk új alapszabályokat, a magyar iparpártolás ügyében mozgalmat indítottunk, annak támogatására a testvér-osztályokat felkértük s kezdeményezésünkkel a magyar haza boldogításához talán egy parányinyal mi is hozzájárultunk.

4. Az osztály személyi ügyére áttérve, megemlékezik a titkár néhai gróf Andrássy Francziska ő méltóságáról, az osztály kegyes pártfogójáról, a kinek halála mindannyiunk szívét bánattal töltötte be, s a ki fennkölt szellemével, nemes szívjóságával oly sok ember sorsán segített, annyi közintézet létesülését lehetővé tette, egész Gömörben, különösen Rozsnyó és környékén halhatatlan nevet vívott ki magának. Az osztály képviselve volt a halála alkalmával K. H. Váralján tartott gyászisteniszteleten s ugyanakkor kifejeztük részvétünket, továbbá Rozsnyón felállítandó emléksobrára 100 koronával mi is hozzájárultunk.

Szomorú kötelességet teljesít a titkár továbbá, a midőn jelenti, hogy Fehér József, közszeregetnek örvendő tagtársunk f. é. január havában elhunyt, elhunytak továbbá Uhrincskó Dániel és Hrk István tagtársaink is; indítványozza, hogy emléköket jkvileg örökítsük meg, továbbá egy másik szomorú dologról emlékszik meg, mely az osztályt közelről érdekli, Hönsch Ede bányaigazgató úr nejeének f. é. január havában történt haláláról. Az osztály választmánya kifejezte őszinte részvétét, ezzel is jelezni akarván azon ragaszkodást és igaz tiszteletet, mely-lyel szeretett elnöke iránt viseltetik.

Örömmel jelenti továbbá, hogy tagtársaink közül Sulyovszky István a kir. tanácsosi, Ruffinyi Jenő a bányatanácsosi címet nyerték Ő Felségétől, s hogy az osztály kitüntetésük alkalmából őket küldöttségileg üdvözölte, hasonlóan írásban üdvözöltk nyugalmaztatása alkalmából verbói Cséti Ottó kir. főbányatanácsos urat, akadémiai volt tanárunkat.

Az osztály tisztviselői karában változás állott be, a mennyiben Lázár Zoltán leköszönt alelnök helyére Branszky Vendel kir. bányatanácsos lett megválasztva.

Az osztály kötelékéből kiléptek 4-en, új tag belépett 3, az összes tagok száma 81. Az 1902. évi szeptember 8-iki közgyűlés óta 216 különféle ügydarab érkezett az osztályhoz s ennek megfelelően a levelezés is elég sűrű volt.

A titkár kiemeli továbbá, hogy a mint látható, tevékenységünk a közjó érdekében történik s e mellett tagtársaink azon magán érdekei, a melyek szintén érintik a közügyet, szerényen háttérbe szorúlnak és csak mint óhajok szerepelnek, pl. idegen országokban nyert szakoklevél ithoni nosztrifikálása, a magán és társulati tisztviselők nyugdíjának biztosítása stb. s befejezven jelentését kéri, a t. tagtársakat, hogy a jövőben is az együvé tartozandóság eszméjétől áthatva, hathatósan mozgósítsák elő az osztály boldogulását, mert csak erős akarattal lehet a bányászatot és a kohászatot a társadalomban a megillető magas polczra felemelni. A titkári jelentés helyesléssel tudomásul vétetett.

II. a titkári jelentéssel kapcsolatban a monographia ügye vétetett tárgyalás alá, a midőn is Eisele Gusztáv röviden ismerteti a három szerkesztőnek a szerkesztésben követendő egyöntetűség céljából f. é. július 4-én Kirádon tartott értekezlet eredményeit, előadja, hogy leghelyesebbnek találta, ha a monographia az eddigi tervezett alakjánál kisebb formában jelennek meg, az ábrák a szöveg közé nyomtatandók; a bányajogositványok fekvési térképei és a geologiai viszonyok az 1:25.000 számított katonai törzskari térképen volnának feltüntetendők, a phototipikus mellékletek elkészítése végett pedig Posner K. budapesti vál-



lalkozóval fog érintkezésbe lépni. Egyben jelenti, hogy a gömörmezei bányászati résznek egy jelentékeny részével elkészült.

Helyeslőleg tudomásul vétetett és elfogadtatott.

Markus Károly jelenti, hogy a borsodmezei bányászati rész adatgyűjtése majdnem befejezést nyert; egy geologus kiküldetését kéri Borsod megye területének geológiai viszonyainak megállapítása és a monographiába való beilleszthetése végett. Ezen indítvány elfogadtatott, Markus felhatalmaztatik, hogy egy geologussal érintkezésbe lépjen.

III. A muzeum ügyében felolvastatik a választmány javaslata; elnök, Eisele, Gálócsy hozzászólása után elfogadtatik Eisele következő indítványa: Írásbeli megkeresés intézendő gróf Andrássy Dénes ő méltóságához Sulyovszky István kir. tanácsos jószágkormányzó útján, melyben építkezési tervünk óváhagyása kéretik; ha az engedélyt megkaptuk, Rozsnyó városával fog tárgyalásba bocsátkozni, a kombinációba vett különböző telkek egyikének átengedése iránt. Alapul veendő a Krausz Nándor által a mai napon beterjesztett, helyesnek talált és elfogadott, újonnan átdolgozott építkezési terv.

Továbbá Ábel Gyula indítványára a közgyűlés kimondja, hogy a muzeum-épületi terv részletes költségvetésének, esetleg talán célszerűbb berendezést feltüntető terv elkészítése végett megkeresi a magyar mérnök- és építészegyesületet, alapul azonban a Krausz-féle terv fog szolgálni; egyben felkérte Gyürky Gyula tagtársunk, hogy ezen tervet 5-6 példányban sokszoríttassa, a mit ő elvállalván, az osztály azt köszönettel tudomásul veszi.

IV. Krausz Nándor pénztáros beterjeszti pénztári jelentését és számadásait, a melyek felolvasatván, a pénztár-vizsgálattal Safcsák Gyula és Szlovikovszky Emil bizátnak meg; ezen vizsgálat idejére a közgyűlés felfüggesztett, s újra történt megnyitása után a vizsgálattal megbízott tagtársak jelentvén azt, hogy a pénztári rendben találták, Krausz Nándor pénztárosnak buzgó működéséért jkvi köszönet szavaztatott. A pénztári jelentés a következő: (Lásd a 123. old.)

V. A nagybányai és pécsvidéki osztály javaslatait a polgári perrendtartás javaslatának a bányászatra vonatkozó részének megváltoztatása ügyében az osztály tárgyalván, Cerminger felszólalása és Gálócsy felvilágosító szavai után a pécsvidéki osztály javaslata fogadtatott el.

VI. A pécsvidéki osztály javaslata a pécsi szénbányász-iskola fejlesztése ügyében tárgyalatván, elnök ismerteti az ügyállást.

A tárgyhöz többen szóltak hozzá s hangoztatva lett különösen, hogy a pécsi szénbányász-

iskola fejleszthető legyen, meg kell változtatni annak szellemét, a most uralkodó rendszert és beosztást.

Markus, Eisele, Cserminger felszólalása után Gálócsy következő indítványa fogadtatott el: mivel a Petrozsényban is felállítatni szándékolt szénbányász-iskola jövője biztosítottnak látszik, kimondatik, hogy egyrészt a pécsi iskola fejlesztessék – ha állami hozzájárulásról van szó – másrészt óhajtáná az osztály, hogy a petrozsényi szénbányásziskola is létesüljön.

Ezzel kapcsolatban elhatározottat, hogy a Dobsinán beszünt, bánya altiszteket képző iskola visszaállítása, esetleg Rozsnyóra való telepítése iránt is az osztály minden lehető megtesz s ezen ügy kidolgozása és megfelelő javaslat tétele végett a választmány elé utaltatott.

VII. A petrozsényi osztály javaslatához, az anyaegyesületi volt tisztviselőknek kifejezendő elismerés ügyében, az osztály örömmel járul hozzá.

VIII. A megüresedett választmányi tagsági hely egyhangú választással Hahn Károly bányagazgató személyével töltesse be.

IX. A választmány két indítványa fogadtatott el, azután:

1. Tekintettel a küszöbön lévő tárgyalásra az új bányatörvényjavaslatnak, a két megye országgyűlési képviselői felkérendők, hogy ezen ügyet kísérik figyelemmel, egyben pedig, ha a törvényjavaslatra vonatkozólag felvilágosításokat óhajtának, különösen azon szempontból, mennyire érinti az a két megyét azokat az osztály készséggel megadja.

2. Megkeresendő az anyaegyesületi központi választmány, hogy a selmeczbányai akadémia reorganizációja ügyében a mármaros-szigeti kongresszuson hozott határozatokat újra tárgyalás végett a petrozsényi közgyűlés napirendjére kitűzze.

Gálócsy kéri ezen utóbbi indítványról a központi választmányt azonnal értesíteni, a mivel a titkár bizatott meg. Elnök kérdést intéz, vajjon ki fog a tagtársak közül a közgyűlésre elmenni, erre a jelenlevők közül mintegy 9-en jelentkeztek, a kiket fölkért a közgyűlés, hogy indítványunknak Petrozsénybani előadása és indokolása végett maguk közül egy előadót válasszanak.

X. Következett Eisele Gusztáv szerkesztőnek a felolvasása a „Szemelvények a szerkesztés alatt álló monographia gömörmezei bányászati részéből.”

A felolvasás általános érdeklődés mellett folyt le s annak végeztével a közgyűlés Eiselének igaz köszönetét fejezte ki.

Egyéb indítvány nem tétetvén, elnök a gyűlést bezárván, a tagok az elnök életése mellett szétoszlottak.

Polák Károly titkár.



# MÉRLEG

TARTOZIK.

a monographia czéljaira egybegyűlt vagyon állapotáról 1903. év július hó 4-én.

KÖVETEL.

		Részletes		Összes				Részletes		Összes	
		korona	fill.	korona	fill.			korona	fill.	korona	fill.
1	Egyenleg áthozatal 1902. július 5-ről ...			11.657	99	1	Szerkesztési költség ...	411	88		
2	Kamat takarékpénztári betét után:					2	Titkári költség ...	11	56		
	1902. július 1-én ...	235	16			3	Rajzoló napidijai ...	1.078	26	1.501	70
	1903. január 1-én ...	223	18				Egyenleg ...			10.818	95
	1903. július 1-én ...	204	32	662	66					12.320	65
										12.320	65

A kimutatott vagyonból 10.671 kor. 31 fillér a rozsnyói takarékpénztárban van elhelyezve, 147 kor. 64 fillér a pénztárban.  
 Rozsnyó, 1903. július hó 4-én.

KRAUSZ NÁNDOR.

# MÉRLEG

TARTOZIK.

az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztályának vagyon állapotáról 1903. év július hó 4-én.

KÖVETEL.

		Befizetve		Hátralék				Készpénz		Hátralék	
		korona	fill.	korona	fill.			korona	fill.	korona	fill.
1	Egyenleg áthozatal 1902. július 5-ről ...			1.927	13	1	Soltz Vilmos siremlékére ...	100	—		
2	Tagsági díjak:					2	Gróf Andrássy Dénesné szobrára ...	100	—		
	1898. évről ...	12	—								
	1899. évről ...	24	—			3	Titkári kiadások ...	24	35		
	1900. évről ...	24	—			4	Nyomtatványok ...	42	—		
	1901. évről ...	30	—			5	Behajthatlan összeg leírás ...	39	28		
	1902. évről ...	54	—				Egyenleg ...	1.952	14	1.036	—
	1903. évről ...	66	03	210	03						
3	Kamat betét után 1903. július 1-én ...			120	61						
4	Alapítódj hátralék ...										
				2.257	77					2.257	77

A kimutatott vagyonból 1852 kor. 01 fill. a rozsnyói takarékpénztárban van elhelyezve, 100 kor. 13 fill. pedig a pénztárban.  
 Rozsnyó, 1903. július 4-én.

KRAUSZ NÁNDOR.

Egyesületi ügyek.

123



## Személyi hírek.

*Fábry Andor* sajókazai bányagondnok ezen állását elhagyva, *Kapronczán* a most feltárás alatt levő bánya vezetését vette át.

*Héjas Gyula* okl. bányamérnök a salgótarjáni köszénbánya r.-t. petrozsényi műveihez lett kinevezve.

*Pap László* m. kir. bányamérnököt Felsőbányáról Kapnikbányára helyezték át.

*Rumpler Jenő* bányamérnök Kőrmöcsbányáról Urvölgyre költözött.

## Halálozás.

*Benes Gyula* okl. bányamérnök, nyug. bányagazgató f. é. június hó 30-án Budapesten 67 éves korában elhunyt. Életről és működéséről lapunk más helyén emlékszünk meg.

Benes Gyula elhunyt tagtársunk hagyatékában egy nagyobb szakkönyvtár is van. Örökösei e könyvtárt eladóvá tették s azon tagtársainknak, kik venni szándékoznak, a könyvek jegyzékét a szerkesztőség kívánatra megküldi. A könyvtárt kiegészíti egy térképgyűjtemény, ezek közt van egy igen értékes térkép Krassó-Szörénymegyéről, a melybe az összes szabadkutatások pontosan be vannak jegyezve.

\* \* \*

A Bányászati és Kohászati Lapok régi évfolyamait keresi megvételre egyik szaktársunk. Eladni szándékozik az évfolyam megnevezésével az árat legyenek szivesek a szerkesztőséggel tudatni.

## A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. június havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás
	Nyug. elhaj. 3° + perc																		
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	
1	50	50	—	—	—	—	764	5	—	—	—	—	+	20	—	—	—	—	borult
2	51	15	51	35	51	20	764	8	765	3	764	—	+	20	1	+	15	5	esős
3	51	35	52	—	51	35	765	—	764	2	764	—	+	17	—	+	24	—	borult
4	50	40	52	35	52	—	763	8	763	8	763	7	+	22	5	+	23	—	„
5	51	10	52	20	51	30	763	—	763	4	763	5	+	17	2	+	19	8	borult
6	50	15	51	55	—	—	765	—	764	5	763	9	+	13	8	+	19	20	„
7	51	—	—	—	—	—	763	7	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	esős
8	50	55	52	10	52	—	765	8	766	5	766	4	+	16	5	+	21	5	borult
9	51	10	52	20	52	10	767	9	766	9	766	4	+	17	2	+	19	9	derült
10	52	—	52	45	52	10	766	5	765	8	765	—	+	19	5	+	26	5	„
11	51	45	—	—	—	—	764	2	—	—	—	—	+	22	8	—	—	—	„
12	52	—	52	40	51	50	763	1	762	—	762	—	+	19	5	+	24	8	„
13	52	15	52	35	51	30	762	2	761	9	761	8	+	18	9	+	24	—	„
14	51	55	—	—	—	—	763	4	—	—	—	—	+	17	7	—	—	—	esős
15	52	10	52	50	51	40	762	8	760	8	760	5	+	21	4	+	26	8	derült
16	52	15	52	35	51	20	761	2	760	5	760	8	+	19	5	+	25	8	„
17	51	20	51	50	51	35	761	5	758	8	761	5	+	18	9	+	18	—	esős
18	52	15	52	50	51	45	763	5	763	—	763	3	+	17	5	+	22	5	derült
19	51	45	52	40	51	35	766	—	765	5	765	5	+	20	—	+	25	2	„
20	52	10	52	25	51	40	765	4	765	2	765	—	+	22	8	+	24	—	„
21	51	20	—	—	—	—	762	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
22	51	15	52	20	51	50	760	5	760	4	760	5	+	22	7	+	22	8	borult
23	52	—	52	50	51	40	761	5	761	2	761	1	+	18	9	+	23	—	„
24	51	40	52	40	51	20	762	2	761	8	761	8	+	19	—	+	26	—	derült
25	52	—	52	30	51	40	763	—	763	2	763	5	+	16	7	+	24	4	borult
26	51	50	52	—	50	50	764	8	765	5	765	5	+	15	—	+	18	5	esős
27	52	—	52	50	51	40	764	—	764	2	764	7	+	18	7	+	23	9	borult
28	51	35	—	—	—	—	766	5	766	—	—	—	+	20	2	+	14	5	„
29	51	50	—	—	—	—	766	—	—	—	—	—	+	14	5	—	—	—	derült
30	52	—	52	30	51	50	767	7	767	4	767	—	+	15	8	+	23	9	„

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. július 1-én.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat zsilvölgyi bányái ...	125	Bányászat-statisztikai adatok az egész földről 1900. és 1901. években ...
A gázmotorok ...	191	Közgazdasági hírek ...
A creusoti új pánczélemmez-gyár ...	195	Egyesületi ügyek. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Vajdahunyad-vidéki osztályának július 4-én tartott alakuló ülése ...
Rövid közlemények ...	196	A Selmec- és Béalábánya-vidéki osztály kirándulása Zólyombrezóra ...
Bányászati és kohászati hírek ...	202	Hivatalos rovat ...
Közgazdaság: A beszüntetési hírek ...	206	Személyi hírek ...
Közgazdaság: A beszüntetési hírek ...	206	
Vas és vasárúti forgalma Németország-1902-ben ...	211	

## A salgótarjáni kőszénbánya részv.-társulat zsilvölgyi bányái.

Irták: ANDREICS JÁNOS és BLASCHEK ALADÁR.

### BEVEZETÉS.

Midőn a petrozsény-vidéki bányászat monograficus leírásáról van szó, szükségesnek tartjuk egy általános áttekintés előrebocsátását az egész zsilvölgyi medencéről, melynek keretében a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat petrozsény-vidéki bányászata tekintélyes helyet foglal el.

Monografiánk tehát két részre oszlik:

I. Az általános rész, foglalkozik a zsilvölgyi medence leírásával, ideértve mindazt, a mi bányászati szempontból fontosnak, avagy érdekesnek mondható. E rész feldolgozásánál felhasználtuk az összes, erre vonatkozólag megjelent tudományos és szakközléseket.

II. A petrozsény-vidéki bányászat ismertetése címén összefoglaltuk mindama adatokat, miket üzemi viszonyaink és berendezéseink tüzetes és alapos megismerésére az érdeklődőknek közrebocsájthatunk, mely adatok pontos feljegyzéseinknek az 1903. év elejéig való kiegészítése által nyertettek.

Rajta voltunk, hogy lehetőleg sok rajzzal

színezebbé tegyük e munkát, miáltal a megérthetőség is lényegesen segítségére akartunk jönni.

### I. RÉSZ.

#### A zsilvölgyi medence általános leírása.

### I. FEJEZET.

A Zsilvölgy földrajzi fekvése, hegy- és vízrajza és népességére vonatkozó adatai.

(Lásd I. tábla.)

A Zsilvölgye Magyarország délkeleti részén, (Erdély délnyugati sarkában) közvetlenül az oláhországi határ mellett terül el, melyet Hunyad megye egyéb részeivel, s közvetve az ország belsejével egy, a baniczi vízválasztón átemelkedő s Hátszegré vivő országút, s egy szabvány nyomtávú, meredeken emelkedő, kis sugarakkal kanyarodó vasút a m. á. v. piski-petrozsényi vonala, ezelőtt Első Erdélyi Vasút köt össze.

Minden oldalról magasra nyuló hegygerinczek által lévén körülvéve, a magyar-oláh ha-

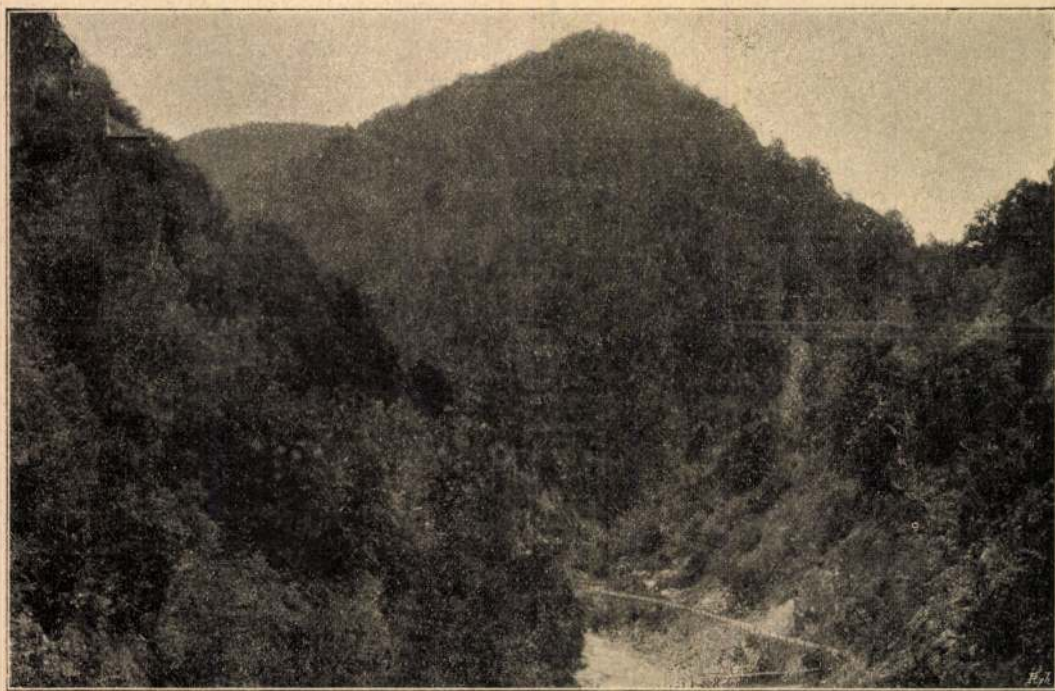


tárhegység magasán fekvő katlanának tekint-  
hető, mely a körülzáró völgy-oldalokon be-  
folyó vizeket a völgy medrében kelet és nyu-  
gat felől jövő u. n. Magyar- és Oláh- Zsil  
folyók által levezeti a déli oldalon nyíló kes-  
keny Szurduk- szoroson át Romániába.

A fővölgy, bár kelet felé eső harmadában  
határozott törést mutat észak felé, átlagban  
5 h. alatt csap, s mintegy 45 km. hosszban  
terül el. Legnagyobb szélességét az említett  
töréspontnál éri el (9 km.), honnan északke-

(1870 m.) csúcsokkal, majd a Candetul (1552  
m.), melynek lába alatt húzódik el a Szurduk-  
szoros, melyen túl emelkedik a Pareng hegy-  
láncza a Mundra (2520 m.), Cürsia (2407) és  
Parengu (2070 m.) csúcsokkal, melyeknek  
észak-északkeleti lejtje alatt ömlik a Zsiec-  
z patak; ennek jobb oldalán emelkedik a Capra  
(1929 m.), s tovább észak felé a Pojana Mu-  
liere (1756 m.).

Kivéve a Sigureluhoz csatlakozó gerincz-  
mélyedésben levő baniczai hágót, valamint a



Részlet a szurduki szorosból, a határon innen.

leti és nyugat-délnyugati szélei felé fokozato-  
san keskenyedik, míglen hirtelen kanyarulattal  
Riskolánál ill. Kimpu luj Nyágnál bezárul. —  
A völgyet alkotó hegyek: Északkelet felől a  
Vurfului Petri (2133 m.), Parva (1912), Sigoru  
1418, melynek nyúlványában fekszik a bani-  
czai hágó (835 m.), Dialu Babi (1074 m.),  
Tulisiai (1796 m.), a Retyezát délkeleti nyu-  
lványában a Zenoga (1838 m.), Vurfului Pa-  
pusi, Vurfului Plesa (1838 m.), mely az északi  
szárnyat a délivel ívben összekapcsolja; utána  
jő a Vulkán-hegyláncz a Sigleo primo (1685  
m.) és secondo (1573 m.) valamint a Strázsa

Candetul és Pareng hegycsoport közt említett  
Szurduk- szorost, a Zsilvölgy minden oldalról  
1000 mtr-en felüli vízválasztó hegygerinczek-  
től van körülvéve, míglen maga a Zsil tükre  
Petrozsénynél 6025 m. magasan van a tenger  
szintjéhez viszonyítva.

Mint már említettük, a völgy két hatal-  
mas, nagy eséssel siető folyónak, az észak-  
keletről jövő Magyar Zsilnek és a délnyu-  
gatról folyó Oláh- Zsilnek szolgál medréül,  
mely vizek mindenkor bőséges táplálékot nyer-  
nek a völgy oldalainak számtalan patakjai és  
forrásaiból. A Magyar- Zsil Vojwod, Feticza



és Sterminosza nevű három patak összefolyásából ered, melyek a Pojana Muliere lábánál jönnek össze, s már a szénformáció határának átléptekor meglehetősen jelentékeny patakot képeznek. A beléje merőlegesen ömlő Zsiecz patakka egyesülve medre rendkívül megszélesedik mindkét oldalon hatalmas hordalékokkal mutatva gyakran változó folyásának irányát.

Az addig elég szabályosnak mondható nyugat-délnyugati (körülbelül a medencze tengelyének megfelelő) irányát, a petrosény-petrillai határt átlépve, ott, hol a baniczai szorosból aláfoló patakocska beléömlik, hirtelen megtörik, s határozottan déli irányt vesz fel, s a Malea és Szeletruk patakokkal, valamint számtalan apró, nyáron néha egészen kiapadó forrással bővülve bekanyarodik a Szurduk-szoros nyílása felé, hol az Oláh-Zsillel egybefolyik.

Az Oláh-Zsil Magyarország határán túl, még Romániában veszi eredetét, s a Kimpulj Nyágon jó alá a Zsilvölgy medrébe, melyben, a hegyvidék számtalan harántmélyedéseiből fakadó vizektől táplálva, hosszú sávként kigyózik végig a medencze mintegy kétharmadán, s egyesül a Szurduk-szorosban vele közösen tovahömpölygő Magyar-Zsillel.

E folyó és patakhálózatnak, mely nagyobb esőzések beálltával mérhetetlen áradásokat okoz, köszönhetjük, hogy az annakkor meglehetősen egyenletes lepellet takart szénformáció rétegezte hozzáférhetőbbé tétetett, mert úgy a főmeder, valamint a harántmedrek keletkezése által a harmadkori fedőképletek átvájtak és a széntelepeket tartalmazó medenczerész kiemelkedő szárnyai nem egy helyütt takaró nélkül merednek elénk. Ott, hol az áradások okozta torlatok nagy kiterjedésű s vastag padokat alkotnak, a legfelső olygocen rétegek már oly vastagságot érnek el, hogy kutatásra alkalmas területet úgysem képezhetnek.

A nagy mennyiségben alázúduló víztömegek okozta mosások miatt a vegetáció elég gyérnek mondható, a körülfekvő erdők évről-évre való ritkulása is csak hátrányosan foly be a természet feléledésére, úgy hogy mind kopárabbá válnak a hegyoldalak, a szántóföldeknek a magas fekvés által szűkebb körlátok közé vont termőképessége mindig alább száll, s vele az egész vidék külszínének szomorú átalakulása rohamosan halad előre.

A körülvevő hegyek derekát övező bükk- és fenyves-erdők alját elég sűrűn tarkítják az őslakók házai és telkei, mik messze szétszórt, aránylag elég népesnek mondható községeket alkotnak. A legutóbbi népszámlálás statisztikai adatai szerint a zsilvölgyi 14 község és 20 kültelep összes lakossága 28750-re rúg, kik a bányászattal foglalkozók, s azok szükségleteit kielégítő kereskedők és iparosokon kívül csakis földműveléssel és marhatenyéssel foglalkoznak.

A közlekedési utak úgyszólván csakis a két Zsil folyó mentén, s a beletorkolló mellékvölgyek alján telepítettek, s elég kezdetleges állapotban vannak; csakis a Kimpulj Nyágtól Petrosényen és a baniczai hágón át Hátszegre vivő út, s ennek a Szurduk-szoroson át Romániába kanyarodó ága nevezhető jól fenntartott közlekedési vonalnak.

## II. FEJEZET.

### A medencze közettani leírása.

#### a) Az alaphegység kőzete és a medencze alakja.

Az említett hegyvonulatok alkotó tömegei képezik egyúttal a medencze alapkőzetét is.

Ezek nagyobbára kristályos és palás kőzetek, mik közül uralkodó a gneisz és a csillámpala sok helyütt váltakozva egymással, s gyakran ősmészsző lerakódásokat mutatva, míglen a szénformáció alján s gyakran azon áthatoló vonulatokban a felső kréta-korszakhoz sorozandó mészburokra akadunk, mikre a felső olygocen formációhoz tartozó szénrétegek települtek.

Sorban véve az egymásután következő rétegeket látjuk, hogy az alaphegység legnagyobb tömege kristályos palák és csillámban dús gneiszből való. E gneisz orthoklas földpátot tartalmaz, s alkotja a Vulkán felett hatalmasan kimagasló Gyalu Babit és a déli oldalt határoló Parengu hegyvonulatot, míg egyéb gneiszok, agyagok és setét csillámpalák a délkeletibb részekben, s a Szurduk-szorosban fordulnak sűrűn elő.

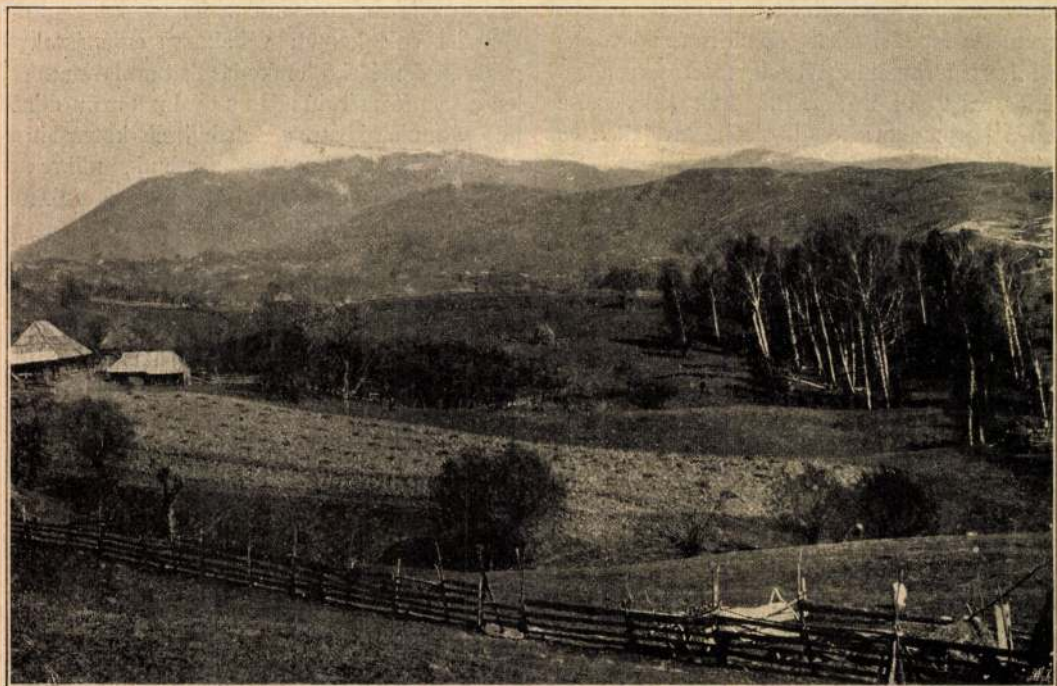
Az ősmész főleg a Vulkán felett északnyugati felől meredő hegygerinceket, a Zenoga végső nyúlványát alkotja, mik már messziről szembeötlően kopár, fehér szikláikkal, szövetük igen





Részlet a szurduki szorosból. Határhíd Magyarország és Románia között, elől romániai őrház.

finom, szemcsés, néhol tömörnek is mondható. Hasonlóan ezen ősmész-előjövethöz tele- pültek azon fiatalabb mészfekvetek is, miket előjövethük körülményei után ítélve, a felső



A Páring-hegység. Balról-jobbra a Páring, Kurzsia és Mundra csúcsokkal.





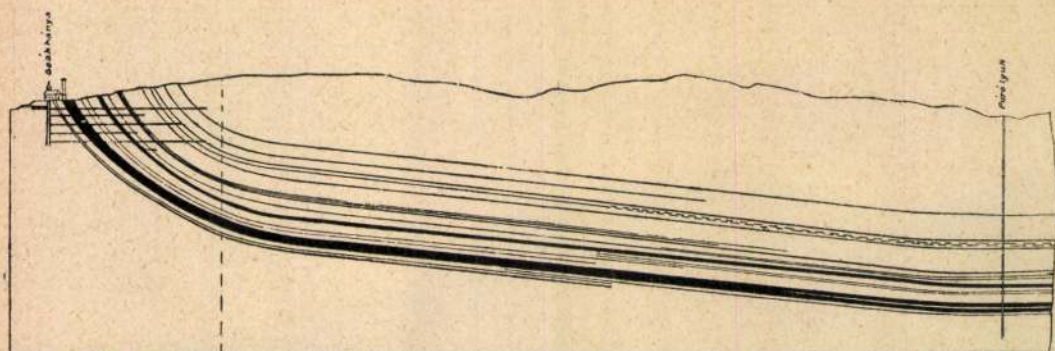
A Páring-hegység teteje. Balról a Páring, középen a Kurzsia-csúcs.

kréta-korhoz kell sorolnunk. Nagyon valószínű, hogy e fiatalabb mészlerekodások, mint a minőt például a baniczai hágó innenső lábánál elterülő Cetate Boli barlang és az onnan



A Csetátye Boli melletti hegyszoros.





A Deák-bánya által feltárt szénmedence szelvénye.

behúzódó völgy oldalai tárnak élénk, nem tartották meg eredeti települési viszonyaikat, vagy színüket, hanem egyrészt vasas és egyéb vegyileg befolyásolt vizek által megfestettek, részint a szénképződés korszakát megelőző, vagy azt követő talajzavargások által szétszakítottak és feldarabolttak. Egykoron a legnagyobb valószínűség szerint összefüggő lepelként boríthatták a jóval idősebb kristályos pala üledékeket, mely buroknak ma is talán még jól összefüggő részeit felkutatatlan szénformációbeli rétegek és diluvial görgetegek fedhetik.

Ezen említett ősközeteken és mészlepleken helyezkedtek el ama olygocenbeli rétegek, mik a zsilvölgyi széntelepek tulajdonképeni ágyát képezik s melyeknek egymásutánját a kincstár által 1870-es években Petrozsény alatt a Livazény község határában 730 m. mélységre lemélyített fúróluk adatai mutatják legjobban, de betekintést engednek a vízmósások és harántvölgyek kopár oldalai is.

A zsilvölgyi bányászat által máig feltárt medenczerészek a meredeken ( $50^{\circ}$ – $70^{\circ}$ ) dülő szárnyak felső részeit képezik, mik a medence alja felé eme dőlést állandóan megtartják, s

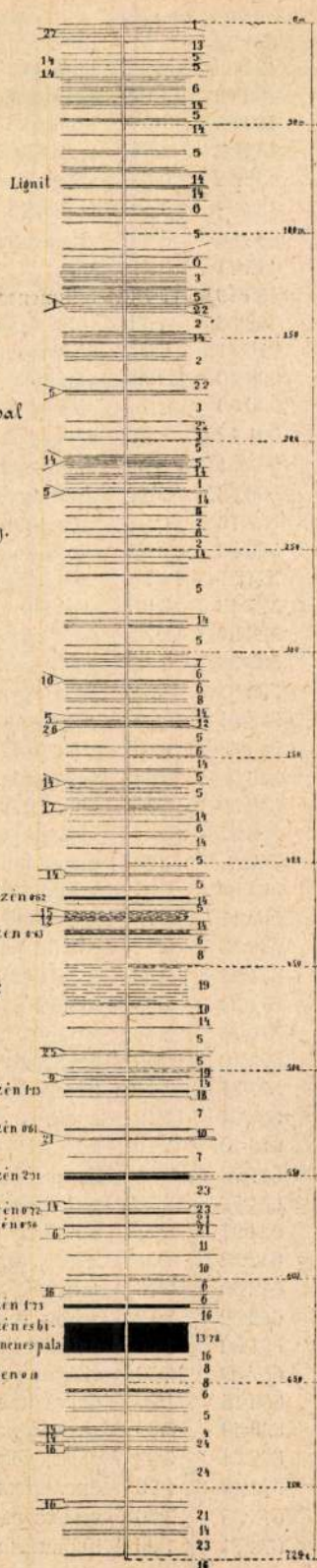


Mésző-szikla a Csetátye Bolinál.



izámjelzés magyarázata:

- |     |                         |      |
|-----|-------------------------|------|
| 1.  | Aggyag                  |      |
| 2.  | Aggyagcsiszó            |      |
| 3.  | Aggyag szines           | Li   |
| 4.  | Aggyagcsomglomerát      |      |
| 5.  | Aggyagpala              |      |
| 6.  | Aggyagcs. homokos pala  |      |
| 7.  | Aggyagpala beágyazással |      |
| 8.  | Aggyagpala szines       |      |
| 9.  | Aggyagpala csiga beágy. |      |
| 10. | Aggyagpala sötét        |      |
| 11. | Aggyagpala világos      |      |
| 12. | Aggyagpala színnel      |      |
| 13. | Homok                   |      |
| 14. | Homokkő                 |      |
| 15. | Homokkő színnel         | Szén |
| 16. | Homokkő finom szemcséjű | Szén |
| 17. | Homokkő conglomerát     |      |
| 18. | Bitumenes márga         |      |
| 19. | Bitumenes pala színnel  | Szén |
| 20. | Pala színnel            | Szén |
| 21. | Pala                    | Szén |
| 22. | Vasas pala              | Szén |
| 23. | Világos pala            | Szén |
| 24. | Conglomerátos pala      | Szén |
| 25. | Sillámos pala           | Szén |
| 26. | Aras                    |      |
| 27. | Görgöteg                |      |



hirtelen ellapulva folytatólagosan széles medret képeznek, mígnem az ellenkező oldalon ismét kiemelkednek.

A kiemelkedő szárnyak északi része úgy dőlés, mint csapás tekintetében elég szabályosnak mondható, nagyobb vetődések alig szaggatták meg és csak a Vulkán feletti mésztömegek szorították ki nagyobb terjedelemben helyzetükből, melynek befolyása tovább nyugat felé a dőlés lényeges megváltoztatása által válik érezhetővé.

A déli szárny már sokkalta gyakoribb zavarásoknak volt kitéve, a dőlés és csapásbani egyöntetűség sem oly szabályos, mint az északinál, a Parengu hegység lábánál a medenceszárny hirtelen 2h felé csap, a dőlés pedig laposabbá válik.

b) *A szénformáció rétegeinek leírása.*

A köszénformációhoz tartozó rétegek sorozata tetemes vastagságú, a mint azt a mellékelt ábrában előtüntetett fúrólyukból következtethetjük. A fúrólyuk lemelýítésével egykorú feljegyzések alapján a rétegek az alábbi sorrendben és vastagságban következnek egymás után:

*Livazényi fúrólyuk adatai:*

Mélység	Vastagság	Réteg elnevezése
2-53	2-53	sárga agyag
4-11	1-58	kavicsos agyag
6-10	1-99	hordalék-kavics
8-22	2-12	szürke, durvaszemű homok
14-54	6-32	finom homok
17-70	3-16	kékesszürke agyagpala
19-92	2-22	finom szemcséjű homokkő
22-20	2-32	kékesszürke agyagpala
26-55	4-35	világosszürke homokkő
27-50	0-95	kékesszürke agyagpala
31-3	3-80	homokos, szürke agyagpala
32-2	0-90	sötét, agyagos homokkő
38-9	6-7	különböző agyagpalák
41-2	2-3	homokkövek
48-7	7-5	különböző agyagpalák
55-6	6-9	kékes homokkő
72-4	6-8	különböző agyagpalák
78-4	6-0	kékesszürke durva homokkő
78-5	0-1	lignit és palabeágyazás
85-0	6-5	szürke homokkövek
87-2	2-2	homokos agyagpala
91-1	3-1	agyagpala
92-1	1-5	homokos agyagpala
95-7	3-6	világos homokkő

A kincstár által Livazényban lemélyített fúróluk szelvénye.



Mélység	Vastagság	Réteg elnevezése	Mélység	Vastagság	Réteg elnevezése
108-1	12-4	különféle agyagpalák	421-52	3-51	zsiros agyagpala
110-6	2-5	homokkővek	424-5	3-0	homokkő szénréteggel (2-52 m.)
115-7	5-0	agyagpala	426-42	1-92	agyagpala
125-2	9-7	különféle agyagok	430-96	4-54	homokkő
133-1	7-9	különféle palák	432-02	1-06	agyagpalás szén (1-06)
134-2	1-1	különféle veres agyagok	432-65	0-63	szén
138-1	3-9	különf. veres és szürke agyagok	438-22	5-59	homokkő
147-6	9-5	különféle zsiros agyagok	446-80	8-58	zsiros agyagpala
148-7	1-1	különféle homokos agyagok	447-41	0-61	szén
149-3	0-6	kékes homokkővek	465-19	17-78	bitumenes, palás szén
152-0	2-7	finom szemcséjű homokkő	469-58	4-39	sötét agyagpala
159	7-0	szürke, homokos agyag	476-41	6-83	durvaszemű homokkő
170-6	11-6	zsiros agyagrétegek	499-40	22-99	különféle agyagpalák
297-3	36-7	palák és agyagfélék	500-00	0-6	bitumenes agyag (szén)
207-8	0-5	homokos agyag	501-12	1-12	agyagpala cyrenákkal
208-4	0-6	szürke homokkő	503-61	2-49	durva szemű homokkő
210-9	2-5	agyagok	506-63	3-02	sötét agyagpala
215-9	5-0	homokkővek	507-76	1-13	szén több, mint 1,0 m. vastag
222-9	7-0	palák és agyagok	509-83	2-07	bitumenes pala
229-8	6-9	kékes homokkő	524-57	14-74	világos agyagpala zárványokkal
232-6	2-8	homokos agyag	525-18	0-61	szén 40 cm.
251-0	18-4	különféle zsiros agyagok	528-91	3-73	sötét agyagpala
254-0	3-0	kékeszürke homokkő	529-38	0-47	palás szén
280-1	26-1	különféle agyagpalák	538-02	8-64	sötét agyagpala zárványokkal
286-0	5-9	homokkővek	545-01	6-99	világos agyagpala zárványokkal
312-3	26-3	különféle agyagpalák	545-60	0-59	szén (0-47 m.)
316-0	3-7	homokkővek	546-58	0-98	agyagpala
318-3	2-3	homokos agyagpalák	548-30	1-72	szén (1-79 m.)
325-9	7-6	zsiros agyagpalák	560-87	12-57	világos pala
329-0	3-1	homokkő	562-8	1-93	durva homokkő
331-3	2-3	sötétszürke agyagpala	564-39	1-59	világos homokkő
331-9	0-6	szénpala	565-11	0-7	szén (0-6)
332-5	0-6	homokkő szenes alkatokkal	570-85	5-74	tömött pala
333-0	0-5	szürke homokkő	571-41	0-56	szén (0-2)
333-5	0-5	kvarczok	574-34	2-93	tömött pala
343-6	10-1	különféle agyagpalák	576-75	2-41	agyagos homokkő
347-5	2-9	homokos agyagpalák	595-10	18-35	agyagpala
354-0	6-5	durvaszemű homokkő	597-21	2-11	bitumenes pala
354-5	0-5	homokos agyagpala	608-64	11-43	homokos agyagpala
360-3	5-8	különféle agyagpalák	610-40	1-76	szén
360-8	0-5	finomszemű homokkő	617-78	7-38	finomszemű homokkő
362-3	1-5	különféle agyagpala	631-56	13-78	szén, főtelep (13-8 m.)
362-9	0-6	homokos agyagpala	634-97	3-41	finomszemű homokkő
370-75	7-85	különféle színű agyagpala	642-32	7-35	zsiros, tömött agyagpala
378-43	7-68	homokkő és homokkő conglomerat	642-50	0-18	szén
385-96	7-53	homokos agyagpala	649-62	7-12	zsiros, tömött agyagpala
391-48	5-52	homokkő	651-02	1-40	palás szén 1-32
403-43	11-95	agyagpala	667-89	16-59	világos pala
404-37	0-94	homokkő	669-15	1-26	durva homokkő
414-78	10-41	agyagpala	669-49	0-34	sárga agyagpala
415-40	0-62	szén	672-61	3-22	palás, vöröses conglomerat
416-36	0-96	agyagpala	674-49	1-78	durvaszemű homokkő
418-01	1-64	homokkő	677-55	3-06	vereses pala conglomerat
			678-71	1-06	finomszemű homokkő



Mélység	Vastagság	Réteg elnevezése
703-58	24-97	vereses palás conglomerat
705-18	1-60	finom homokkő
712-38	7-20	pala
716-14	3-76	homokkő
717-93	1-79	zöldes homokkő
728-07	10-14	különféle színű palák
729-58	1-51	finomszemű homokkő.

Akár a keletkezés korszakai, akár az alkotórészek különfelesége szerint is osztályozzuk őket, három erősen eltérő rétegcsoporthoz különböztethetünk meg.

A legalsó csoportban uralkodó a homokkő és palaconglomerat, mely nagyobbára erősen veresre festett. A homokkő finom quarczszemcsékből áll és földpátos kötőanyaggal rendkívül szivósan tartatik össze. A vereses pala-conglomerat palás kötőanyagában nagy dimenziójú hömpölyöket vagy az ősközettől a kőzetben levált darabokat rejteget.

A fúróluk sajnos, nem hatolt elég mélyre, hogy e harmadkori képleteket le egészen az ősközzetömegig áthatotta volna, s így e legalsó rétegosztály vastagságáról, mely a holt fekü kőzet és a szénpadokat tartalmazó rétegek közti fekszik, csak a kiemelkedő szárnyak többé-kevésbé biztos adatai után vonhatunk következtetést. Dr. Hoffmann kutatásai alapján a vastagságot 250–350 lábra becsüli, míg a fúróluk ennél többre enged következtetni. Nem egy helyütt látjuk azonban, így például az Aninosza völgyében és Petrozsény nyugoti oldalán is, hogy a fekü ősközet egészen közel esik a kőszéntelepek rétegcsoporthoz.

A második rétegcsoporthoz ama olygocenbeli lerakódások alkotják, mik a zsilvölgyi széntelepeket kísérik; e csoport vastagsága sokszor változik, jól megközelítő átlagban 300 m.-re tehető. A rétegösszetétel lényeges különbséget mutat az előbb említett szemben azáltal, hogy benne a durvább ülledekek, conglomerat stb. teljesen hiányoznak (eddig csak a dílszai fekvővágatban akadunk nagytömegű és erősen vízáthívó kvarcconglomeratra), a homokkövek finomszemcséjűek és nem festettek, amellyel azonban a márga, agyagpala és homokos agyagképletek közé helyezkedett szén és bitumenes palarétegek sűrű egymásutánja által teljesen háttérbe szorulnak.

E réteg-complexumban összesen 21 telep

van beágyazva, miknek legtöbbje helylyelközzel igen váltakozó vastagságot mutat. Az egyes telepek dimenzióiról, azok összetételéről és a szén minőségéről a petrozsény-vidéki bányák részletes leírásának keretében leendő szó.

Úgy a márgapalákban, valamint a széntelepekben is találhatók homokos vaskarbonát padok, vagy gumók, melyek pl. a fő (III.) telep fektüreteiben gyakran ismétlődnek.

Fontosak még a szerves maradványokat tartalmazó lerakódások, melyek az egyes telepek közvetlen fedő, vagy fektüreteiben ágyaztatván, azok hollétének felismerhetésére nem egyszer egyedüli támpontul szolgálnak, noha a megtartási állapot átlagban véve nagyon kedvezőtlen és gyakran csak az egyedek különféle alkatainak összerakosgatása által szerezhetünk azok eredeti alakjáról biztos tájékozást. A külön főleg a petrillai Ferencz-árok és a Szeletruk patak medre nyújt igen jó talajt ezek felkeresésére.

Az egyes emeleteket, helyesebben rétegeket jellemző kővületek a következők:

Turitella Beyrichi (Hoffm.), melyet a főtelep fektüreteiben találhatni.

Melanopsis Hantkeni, elég gyakran s különféle szinteken fordul elő, nem ritkán

Cerithiumnak társaságában, mely utóbbinak Cerithium margaritaceum válfaja az V. telep szomszédságát jelzi.

Cerithium plicatum és

Cerithium popuraceum több emeleten szürkés, zsiros palákban található.

Mythilus Haidingeri, mely e rétegcsoporthoz legkülönbözőbb magasságában a

Citherea incrassata

Psanobia aquitana fajokkal együtt fordul elő; a

Cyrena semistriata és a nálánál többszörte nagyobb

Cyrena gigas kővületek gyakorisága, mik eddig úgyszólván csakis a felső olygocenben találtak, a szénformáció geológiai korának meghatározására legbiztosabb támpontul szolgálhat.

Venus,

Melania falacostata a fedőtelepek szomszédságában.

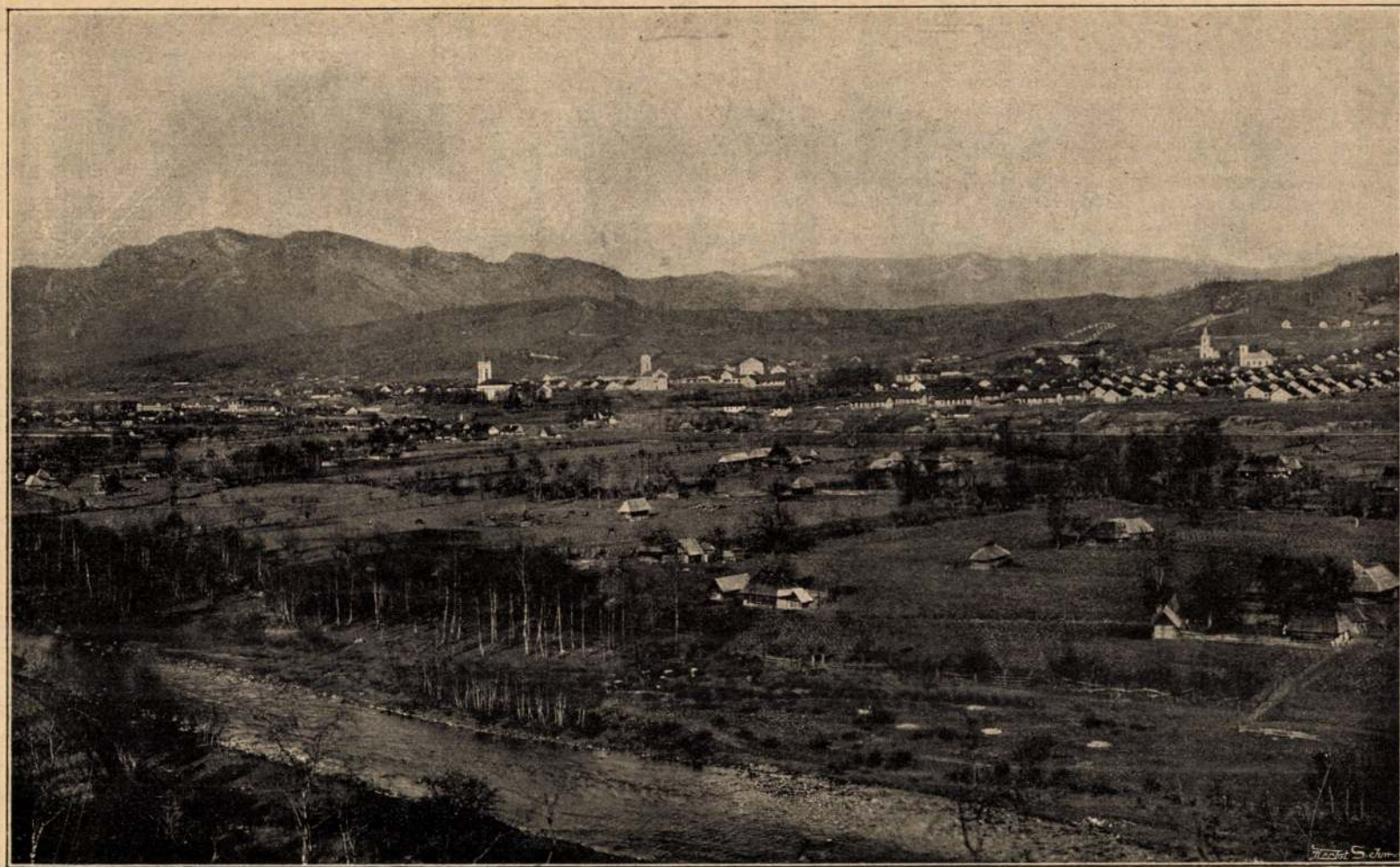
Ostrea cyathula és





Petrozsény látképe északkelet felől.





Petrozsény látképe dél felől.



*Ostrea gryphoides* más kővületekkel (*Cerithium* és *Cyrenakka*) együtt képez padokat.

Halmaradványokat alig lőttünk, annál gyakoribbak azonban a levéllenyomatok; főleg a nyugoti bányán túl, a Petrozsény-Dilzsa dombtetőn kimeredő, kiégett palárétegek mutatnak sokféle növénymaradványt, mint pl.:

<i>Sparganium</i>	<i>Cassia phaseolites</i>
<i>Mysica longifolia</i>	<i>Dalbergia primaeva</i>
<i>Mysica bancsiaefolia</i>	<i>Glyptostrobus europaeus</i>
<i>Mysica laevigata</i>	
<i>Laurus primigenia</i>	<i>Sequoia</i>
<i>Apocynophyllum levigatum</i>	<i>Quercus elaena</i>
	<i>Ficus aglaja</i>
<i>Acer oligodonta</i>	<i>Cinnamomum</i>
<i>Ramnus</i>	<i>Juglans Herii</i>
	<i>Pecopteris lignitum</i> .

A telepek fedüiben elég gyakoriak a megsezenesedett fatörzsek és hosszabb, álló helyzetben feltalált karvastagságú ágak, valamint a külön feltalálható elmeszesedett fatörzsek.

A vulkáni hegycsoport északkeleti lábánál, ott, hol a Candetul hegycsúcs lejtője a Szurduk-szoros felé kanyarodik, két eddigelé csak kibúvásain ismeretes fekvést találhatók és pedig egy palás beágyazásai által négy részre osztott grafit-telep, melynek felkutatására alig néhány méteres tárnákon kívül alig dolgoztak valamit, továbbá egy vékony aszbesztér, melynek terjedelméről, tekintve a feltárolás nehézségét, egyelőre alig szólhatunk, csak annyit, hogy kvarz-porphyrból metamorph úton keletkezett.

Az egykori fauna és flora feltalált nyomainak után indulva Hoffmann Károly dr. azon következtetésre jut, miszerint a zsilvölgyi medence szénképződése mocsári növényzetből eredt, erre mutat ama szerves lények maradványainak nagy mennyisége, mik csak sekély sós vizekben, majd pedig csakis édes vizek által átjárt posványokban tartózkodtak. A tenger vizét a partok szakadékaiból aláömlő patakok sós ízétől megfosztották, a partok mentén félig sós, félig édes vizű lápok s mocsarak keletkezettek, miknek buja növényzete adta a szénrétegek alkotó-anyagát. A tenger vize időközönként túlsúlyra emelkedvén, a szénlerakodást újból megakasztotta, a már képződött fekveteket tengeri lerakodásokkal elfedte

s a szerves életet is átalakította, a mi által az édes vizi állatok és tengeri lakók nyomai egymással váltakozó padokat alkottak; sőt egybe-hasonlítva a zsilvölgy medencéjével határos hátszegi völgy kővületeit, kétségtelenül megállapítható, hogy a harmadkorban egy együvé tartozó tenger ömlött végig mindkettőn, melynek későbbi apadása után alakulhattak ki — a baniczai vízválasztó gerincz elhatárolása folytán — a későbbi, lényeges különbségeket feltűntető rétegvonulatok.

A szénformációt vezető rétegeket befedi végül a harmadik rétegcsoportozat, melynek egyes padjaiban helylyel-közzel ismétlődni látjuk a legelsőt. A homokkővek sokféle színzetben, a conglomeratok bár nem oly nagy és durva alkatokkal, hanem inkább gömbölyűre csiszolt kvarc-szemekkel, egymással váltakoznak. Egy vékony, csak néhol fellelhető lignit-telegen kívül szerves élet maradványa alig lelhető.

E legelső rétegcsoportozat azonban, dacára hogy a középsővel folytatódólagosan összefügg, már nem sorozható az olygocen formációhoz, hanem a myocen alsó emeleteinek tekintendő.

#### c) Ujabbkori képződmények.

A leirt olygocenbeli rétegeket főleg ott, hol az aláömlő vizek által jórészt már kimosattak, terraszszerű diluvial lerakodások fedik, mik a környék hegytömegeinek alámosása folytán levált kőzetgörgetegekből állanak. Ily lerakodások kísérik a Magyar-Zsil egész folyását, sőt a Zsiec patakot is, valamint ilyenek fedik az Oláh-Zsil-menti medret Iszkronyótól fel Felső-Barbatényig.

A görgetegeket még azáltal is nevezetesebbek, hogy sok helyütt arany torlatot, vagy annak nyomait mutatják, így főleg a Zsiec patak mentén (a völgy északnyugati széléhez közel sok horpa tanuskodik róla, miszerint az aranytartalmú hordalékot rendszeres művelés alá vették. A Szeletruk és az Oláh-Zsil jobb oldalán levő harántvölgyek is vezetnek ily aranytartalmú diluvialis lerakodásokat, mik a rétegeken áttörő quarcit-erek töltelékéből származhatnak.

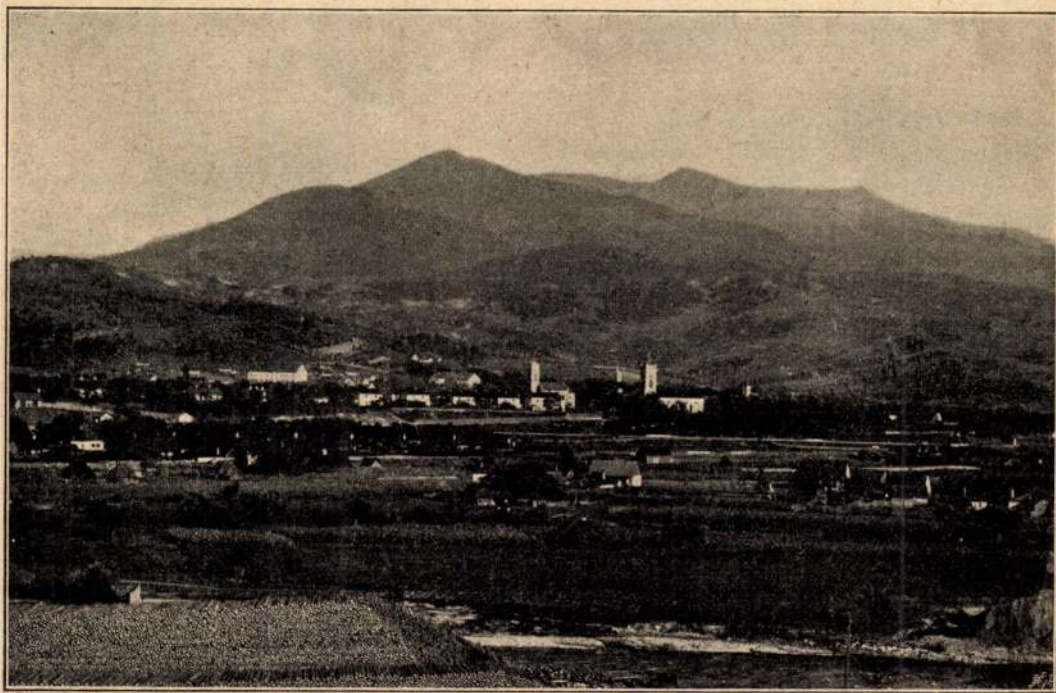
Az Iszkronyótól Vulkánig a Zsil balpartján terjedő dombvonal számos terraszt mutat,



mely Hoffmann szerint a Zsil-völgyben a Szurduk nyílás keskeny volta miatt megtorlódott vizek mosásának biztos jelét mutatja, mely erősen duzzadó vizek okozták a Szurduk magas lejtőin ma is látható kőtengerek lerakódását, mik jóval nyugotibb helyről származtak és nem csekély részük a dagály apadtával beállott sebes ár által még délibb vidékre ragadtatott. E nagyobb tömegű diluvial hordalékon kívül az évenként ismétlődő alluvial lerakódások is helylyel közzel- más képet

eszközöltek, anélkül, hogy annak hasznóhozó, rendes műveléséről szó lehetett volna, a mi első sorban a rendkívül nehéz és rossz közlekedési viszonyoknak tudandó be.

Hisz ha elgondoljuk, hogy a legelső útja e ma már sűrű forgalomnak örvendő völgynek alig 40 éves, csodálkozunk kell, hogy már 1858-ból elég élénk bányászat nyomaira bukkanunk, a bányajogosítványok is, mik az adományozott telkekre vonatkoznak, javarészt 1858—1868. évekre terjednek.



Petrozsény látképe nyugat felől, a háttérben a Páringgal.

adnak a vidéknek, nemcsak a Zsil folyók medrét, hanem a harántvölgyek patakjait is kavicságakkal, fövenytorlatokkal árasztván el.

## II. RÉSZ.

A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat petrozsény-vidéki bányászata.

### 1. A bányászat keletkezése.

A zsilvölgyi szénelőjövétel felkutatása és első kihasználása a Hoffmann testvérek és Maderspach Károly érdeme, kik már a múlt század negyvenes éveiben beható kutatásokat

A kezdetleges, a helyi szükséglet fedezésére elegendő széntermelés fellendülése, az Első Erdélyi Vasút 1870-ben történt kiépültével kezdődött, a mikor is a „Brassói bánya- és kohóegylet” és a bányakincstár már 1867 óta intenzívebben megkezdett bányaműveit szakszerűen kifejthette.

A Deák-tárnát és Keleti-bányát 1867-ben telepítette a bányakincstár, vele egy időben telepítette a brassói egylet legelső bányáit is, mígnem 1879-ben a kincstár összes bányá-üzemét a brassóiak bérbe vették, s így Petrozsény vidékének egész bányászata az ő ke-

*zsilvölgy*



zükbe került. Az időközben fokozatosan bővült üzemi berendezések 1894. év végén a bérleti viszonyokkal együtt a salgótarjáni kőszénbánya részv.-társ. tulajdonába mentek át, a mely társulat a kincstárral való bérletét 1906-ig meghosszabbította és az ország, főleg az államvasutak szénszükségletének emelkedésével párhuzamosan, üzemét mind szélesebb alapokra fektette, úgy, hogy termelése 8 év leforgása alatt a kétszeresre rúgott, anélkül, hogy a kincstártól bérbe vett bányák is kiaknáztatnának.

## 2. Bányászati jogosítványok.

(L. I. és II. tábla.)

A természettől oly rendkívül dúsan megáldott bányavidéken magától értetődik, hogy lázas küzdelem folyt a föld ölében rejlő kincsek tulajdonának biztosításáért, s a mult század 50-es éveinek végétől egész máig folynak a műveletek újabb és újabb jogosítványok megszerzése érdekében.

Társulatunk részben a kincstártól bérlett, részben a brassói bányaegylettől vétel útján szerzett összesen: 9682 k. hold és 1501 □<sup>0</sup>-nyi területű adományozott bányatelek felett rendelkezik és pedig a kincstár telke kitesz: 522 db. egyszerű bányamérték 23,550.552 m<sup>2</sup>-t  
határhöz 558.896'8 "  
összesen: 24,109.448'8 "

A társulat tulajdonát képezi:

578 db. egyszerű bányamért. 26,077.248'8 m<sup>2</sup>-rel  
57 " kettős " 5,143.300'0 "  
18 határhöz 398.780'5 "  
összesen: 31,619.329'3 "

## 3. A petrozsényvidéki szén minősége.

A zsilvölgyi szénelőjövételre jellemző, hogy úgy kalorikus hőérték, mint tisztaság (palás és vasas beágyazások hiánya) tekintetében északkeletről délnyugat felé a telepek fokozatosan javulnak; míg pl. a csimpai táróban feltárt telepek több vastag meddő beágyazást mutatnak, addig a Petrozsény alatti medenczeköz már sokkal tisztább és fokozatosan tisztulva Aninoszán át, a jelenleg folyó Arsului és Farkasvölgy-beli feltárások már a legideálisabb előjövételről tanuskodnak.

Hasonlóképen állíthatjuk, hogy az egyes telepek a mélyebben fekvő szinteken tisztáb-

bak, mint a magasan kiemelkedő szárnyakon, valamint a főtelep (3. számú) egyes szénrétegeit sorra véve, a fedőbb részek mindig szebbek, mint a feké felé esők.

A petrozsényvidéki szén összetételéről és kalorikus hőértékéről tanuskodjanak alábbi, hivatalos elemzési adatok;

dr. Szilágyi Gyula szerint van benne:

Hygroskopikus víz . .	4'18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Hamu . . . . .	5'73 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Éghető kén . . . . .	2'08 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Hydrogén . . . . .	4'97 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Oxygén . . . . .	13'09 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Carbon . . . . .	68'89 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Nitrogén . . . . .	1'06 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	100'00

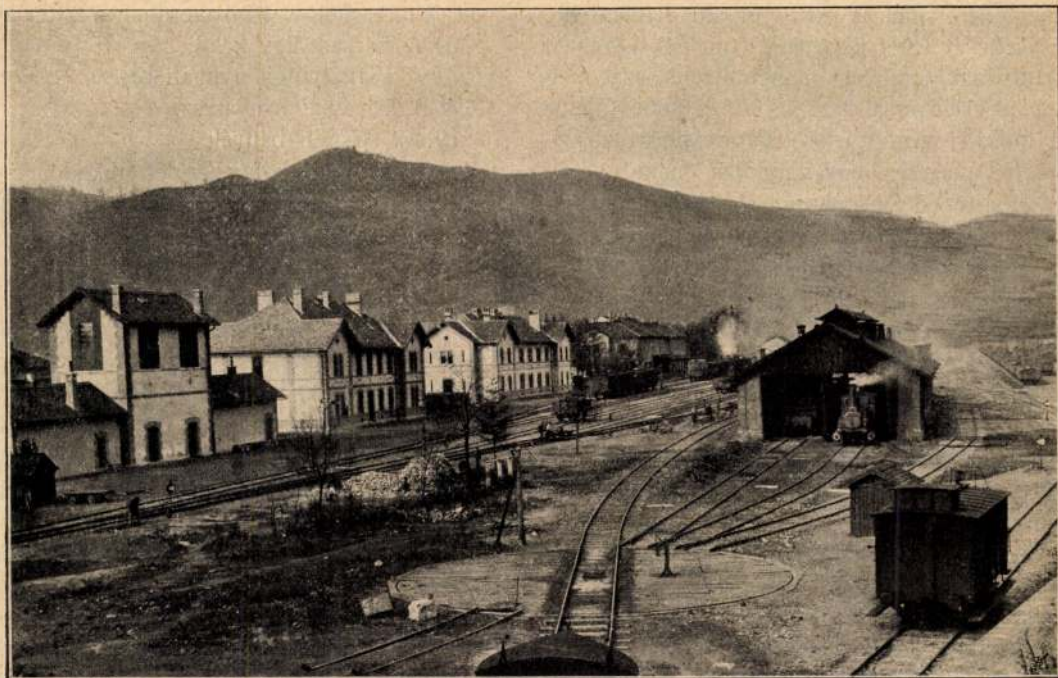
Schwackhöfer elemzése szerint a kalorikus érték kitesz átlagban 6568 kaloriát, míg a m. á. v. vegyészeti laboratorium által közzétett adatok szerint:

S z é n	Prób. átlag	Caloria	Elgőzítő képesség
Petrozsényi akna . .	5	5983	5'49
Petrozsényi I—a . .	6	5943	6'00
Petrozsényi apró . .	4	5465	4'64
Petrozsényi darabos	—	6231	—
Petrozsényi III. telepi szén (akna) .	5	5843	5'95
Petrozsényi III. telepi aprószén . .	4	5408	4'75
Deákaknai szén . .	—	6669	7'43
Nyugatiaknai szén .	—	6919	7'47
Nyugatiaknai szén .	2	6819	7'47
Farkasvölgyi szén .	3	6960	7'20

Maga a szén szurokfekete, legtöbbször lapokban — néhol (főleg Vulkánban) kagylósan törő, zsírfényű. Bár minősége szerint jogosan fekete szénnek nevezhetnők, képződési körülményei, valamint sötétbarna karcza fiatalabb voltát árulják el. A chemiai kísérletek szerint a szénpor kálilúgban forralva szint nem ad, míg salétromsavban barnás szint ad, miből víz hozzáadása által csapadék válik ki, mi egyéb barnaszenekeknél nem szokott előfordulni.

A zsilvölgyi aprószén brikettirozására nézve beható kísérleteket tettünk, a melyek arról tanuskodtak, hogy a használatban levő kötőanyagok mindegyikével igen jó és tartós brikette-





Petrozsényi vasuti állomás.

ket lehet készíteni. Négy százalék szurok nyomás alkalmazásával, úgy a nyers, mint a hozzáadása mellett, 150–200 atmosphära mosott szénből a legkényesebb igényeknek



Deák-akna Petrilán.



megfelelő, sima és nem piszkító felületű oly briketteket lehet készíteni, a melyek könnyen gyuladnak, a tűzben nem hullanak, szét még ha piszkálóvassal kezeljük is. Az 5600 (illetve a mosott szénből 6500) kaloria hőértékű brikettek a tűzben egy darabban maradvá oly módon repedeznek, hogy a tömör brikett teljesen átégphet, a hátramaradó hamu teljesen apró, a fa hamujához hasonló és a rostélyo náthull.

Ezen brikettek az idő viszontagságainak éveken át ellent tudnak állani és megfelelő téglalak mellett bármilyen, a gyakorlatnak megfelelő magasságban raktározhatók, mert összenyomhatóság tekintetében nagyon ellentállóképesek, ugyanis négyzetcentiméterenkint 50–60 kgr. nyomást bírnak ki és törésnél nem porzanak.

Mindezen tulajdonságok a zsilvölgyi szénből készült briketteket fölibe helyezik a barnaszén és lignitbrikettek fölé, sőt tekintettel a salakosodás teljes hiányára, a tulajdonképeni kőszénbrikettek fölé is.

#### 4. A bányák kerületenkénti beosztása, berendezésük és az általuk művelés alá vett telepeknél leírása.

(Lásd III. tábla.)

A petrozsényvidéki bányák 4 kerületre oszlanak:

##### I. A Deák-bányai kerülethez tartozik:

- a) A csimpai táró.
- b) A Lónyay-táró.
- c) A Deák-akna.
- d) A keleti tárók.

Az e kerületben termelt szén a petrozsényi északi rakodón lesz osztályozva ill. vasúti kocsikba rakva.

##### II. A nyugati bányakerülethez tartozik:

- a) A nyugati táró és akna.
- b) A dílszai tárnák.

##### III. Az aninoszai kerülethez tartozik:

- a) Az aninoszai keleti bánya, mely a dílszai táróval határos.
- b) Az aninoszai nyugati bánya.
- c) A Piscu völgyben kelet és nyugat felé telepített tárók és a Plesnitore-Pribojvölgyi bányák.

E két kerület termelése a petrozsényi központi (nyugati) rakodón lesz vasúti kocsikba rakva.

#### IV. A farkasvölgyi bányakerülethez tartozik:

- a) A Farkasvölgy keleti rész.
- b) A Farkasvölgy nyugati rész.
- c) A Krivádiai bányarész.
- d) Az Arsului bányák.

A farkasvölgyi bányakerület rakodója s osztályozója a petrozsény-lupényi vonalnak Vulkán állomása mellett fekszik.

#### I. DEÁK-BÁNYAI BÁNYAKERÜLET BÁNYÁI.

a) A csimpai táró Petrilla község határának északkeleti részében 1885-ben telepítették a brassói bánya és kohóegylet által. A múlt század 70-es éveiben a 630 m-nél magasabb szinteken úgy a főtelep kibúváira telepített napi fejtéseken, valamint az egyes alacsonyabb pilléreket feltáró vágatokban intenzív bányaművelet folyt, melynek ma már csak nyomai látszanak. A ma is fennálló 630 m. szintű beható harántvágat a táró szájától 450 m-re keresztezte a medence déli szárnyát képező telepek közül a 7-iket, melyen áthatolva 18 m-re tőle a 6-ikat, majd 117 m-re az 5-iket, 24 m-re a 4-iket és 46 m-re a fő (3) telepet ütötték meg. A telepek 150–250 m-re lettek csapásirányban elővájva, de jórészt a szállítás nehéz volta miatt, valamint azért is, mivel a szén minősége a várakozásnak nem felelt meg, a mintegy 50 m. magasságú pillérben fejtés nem volt, a bánya fenntartatik ugyan, de szünetel. A főtelep vastagsága e bányában 12–24 m. közt váltakozott, az 5. telepé 3,5 m., a fedű (4., 6., 7.) telepeké 0,7–1,2 m. közt ingadozik.

A bánya egykori külberendezését egy mai napon üresen álló rendelő és irodaépület képviselte. — A művelés tartama alatt termelt szén a Petrozsény-Lónyay-bányai vasútnak Lónyaytelep-csimpai folytatásán hozatott be a petrozsényi északi rakodóhoz.

b) A Lónyay-bányát a kincstár telepítette, s aknával és beható vágattal nyitotta meg. — Az ugyancsak a medence déli szárnyához tartozó telepek közül 640 m-re az 5. és innen 60 m-re a főtelepet keresztezték, de a csimpai tárónál felhozott okból itt sem folytathatták sokáig a művelést. E bánya összeköttetésben állott a Zsietz patak völgyében a múlt század 70 és 80-as éveiben még intenzív üzemnek örvendő bányákkal, miknek ma már nyomuk is alig lelhető.



A főtelep vastagsága átlagban 20 m.-re, az ötödiké 4-6 m.-re tehető. A Lónyay bánya felszereléséhez egy intéző-ház és altishti lakon kívül (mely ma kettős munkáslakásul szolgál) egy vasuti feladó-állomás (4 rendező vágánnyal és felvételi épülettel) valamint egy igen szépen fektetett munkástelep is tartozik.

Mindkét említett bánya ma a kincstár tulajdonát képezi, s mint ilyet a salgótarjáni társulat ama kötelezettséggel bírli, hogy bennük egy, a bérlet lejáratá alkalmával rögtön fejtés alá vehető szénpillért előkészítve fenntartson.

c) Deák-akna. Ez a kincstár által 1867-ben Petrilla község délnyugati határában telepített, de azóta már teljesen elgátolt Deák-tárnának 634'3 m.-es szintje alatt levő és a medence északi szárnyához tartozó pillérnek feltárására a telepek fekjében telepített.

Az aknaház, a gép és kazánház, valamint a vele kapcsolatos műhely 660,3 m. magasságban telepített, hová azonban csak a kazánok fűtésére szükséges szén emeltetik fel, míg a többi fejtmény a 640,5 m.-es szinten telepített, s az aknáig menő 70 m. hosszú beható vágaton át jön a külre. Az akna e vágaton alul 123 m. mély, s 4. szinten hatol át, mik egymás alatt 30–30 m.-re fekszenek. A felülről számított I. és II. mélysztint teljesen le van művelve, a III-ik szint felett már csak a fedütelepek fejtése van hátra míg, a III. és IV. szint közti pillérreszen a fejtés javában folyik.

A 4-szintű teleprészeket az aknával egybe-  
kötő keresztvátag mintegy 120 m.-re ettől  
elérte a főtelepet, mely átlagban 32 m. vastag,  
onnan 70 m.-re az 1<sup>o</sup> m. vastag, s elég tisztá-  
nának mondható 4-es telepet, majd 40 m.-re  
a 4<sup>o</sup> m. vastag 5. telepet, 32 m.-re az 1<sup>2</sup> m.  
vastag s egészen tiszta 6-ost, 30 m.-re a sok  
vasat tartalmazó és 0<sup>6</sup>–2<sup>o</sup> m. vastag 7-est,  
121 m.-re a 0<sup>7</sup> m.-es 11-est, 34 m.-re a 13-ast,  
1<sup>3</sup> m. vastagsággal és 28 m.-re a 0<sup>9</sup> m.-es  
14. telepet, miknek szene úgyszólván teljesen  
palamentes.

A többi, mellékelt keresztszelvényben feltüntetett telep fejtésre nem érdemes. A felsorolt telepek közül a főtelep csapásirányban 750 m.-re, az 5. 1000 m.-re, a 13-as 1400 m.-re vannak elővájva; míg a 4., 6., 7. telepek hasonló kiterjedésben tárattak fel, de jelenleg már teljesen le vannak fejtve.

A Ferró-aknai bányarész ezelőtt teljesen különálló volt. – Aknája a 670 m-es szintről a Deák-aknai fedütelepek nyugati szárnyában dőlés szerint mélyített le, ma azonban ezen lejtakna már összeköttetésben van a Deák-aknai IV. mélyszínttel (5170 m.) s így a két aknamező egybeolvadt.

Miután jelenleg már a IV. mélysztint feletti pillér fejtése nagyon előrehaladt, egy következő mélyebb szint létesítéséhez fogtunk, melyet nem a főakna továbbmélyítése által tártunk fel, hanem a fő és 5. telep fekjén 30 m. függélyes mélységre lehajtott lejtakna által értünk el, melynek aljából újból csapásirányú közléket indítottunk két oldalt, sőt az 5. telep alsó szintjéről hajtott keresztvágattal a 6. telepet is feltártuk, melyen a fejtés is megkezdett. Fenti lejtaknak később még egy szinttel (30'0 m.) lemélyítenek s e szintről tervezzük keresztvágat segélyével a főaknát elérni s alulról felfelé kihajtván a szállítást egységessé tenni.

A Deák-akna napi termelése átlag 4500 q. A Deák-akna üzeméhez tartozik az akna és gépház szintjén fekvő 60 HP-os szál-

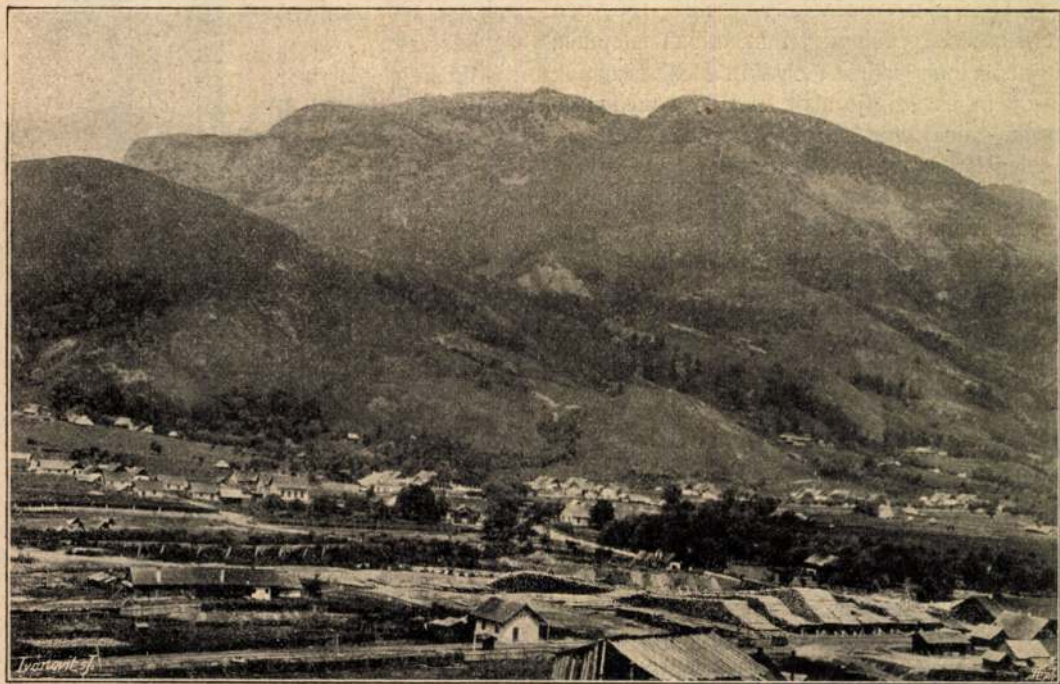




lító (iker) gőzgép, mely laposkőtelek felvételére szolgáló bobinákkal van felszerelve; egy rudazatos földfeletti és egy fekvő 1 hengerű földalatti vízemelő gép (előbbi 600, utóbbi 2000 perczliter teljesítménnyel) továbbá két villamos motorral hajtott vitla a IV. és V. szintek közti lejtaknák üzeméhez, valamint ezek alján egy-egy elektromos triplex szivattyú (300 perczliter teljesítménnyel) és az elővájásban levő vágatok szellőztetését eszközölő villamos ventilatorok; végül, a középszintet a IV. szinttel összekötő

kezelésére a bánya közelében felállított s 700 teljesen felszerelt lámpással ellátott épület szolgál, mely külön tisztogató-, töltő- és kiadóhelyiséggel bír. A bányatelep egy iroda és rendelő-helyiséggel, műhelyekkel és egy igen előnyösen elhelyezett munkásteleppel bír.

d) A keleti bányák Petrozsény község közvetlen északi határán telepítették 621,7 m. magasságban. A fő és 5. telepben hajtott beható vágatok (miknek hossza 70, ill. 80 m.) egy lejtaknába torkollnak, mely a főtelepen 45 m.,



Petrilla bányatelep a Deák-akna lábánál.

siklóberendezés. A külszíni telepítések közül felemlítjük még a tömedék beszállítására szükséges 6 tömedékaknát, a fabebocsájtó lejtaknát, melyek egyúttal a légkeringést is elősegítik.

Továbbá a siklóberendezést, melyen a Deák-aknai beható vágatból kijövő, valamint eddig a Ferro-aknától odavontatott csillék lefékeztetnek a Petrilla-Petrozsény-északi rakodói keskenyvágányú gőzmozdony vasút szintjére.

Tekintettel arra, hogy a telepek nagymennyiségű robbanóleget árasztanak, a világítás csakis Wolf-rendszerű kettős hálózattal ellátott benzín biztosító-lámpásokkal történik, miknek

az 5. telepen 60 m. függélyes mélységig lett a telep dőlése irányában lemélyítve. A főtelepi lejtakna alján a telep (csapásirányban) mintegy 400 m.-re van feltárva, a telep alig 20 m. vastag, s tisztának mondható. A 45 m. magas pillér tetemes részét a felsőbb szinteken még a régi időkből fenmaradt bányatűz elleni biztosító pillérként érintetlenül hagyjuk.

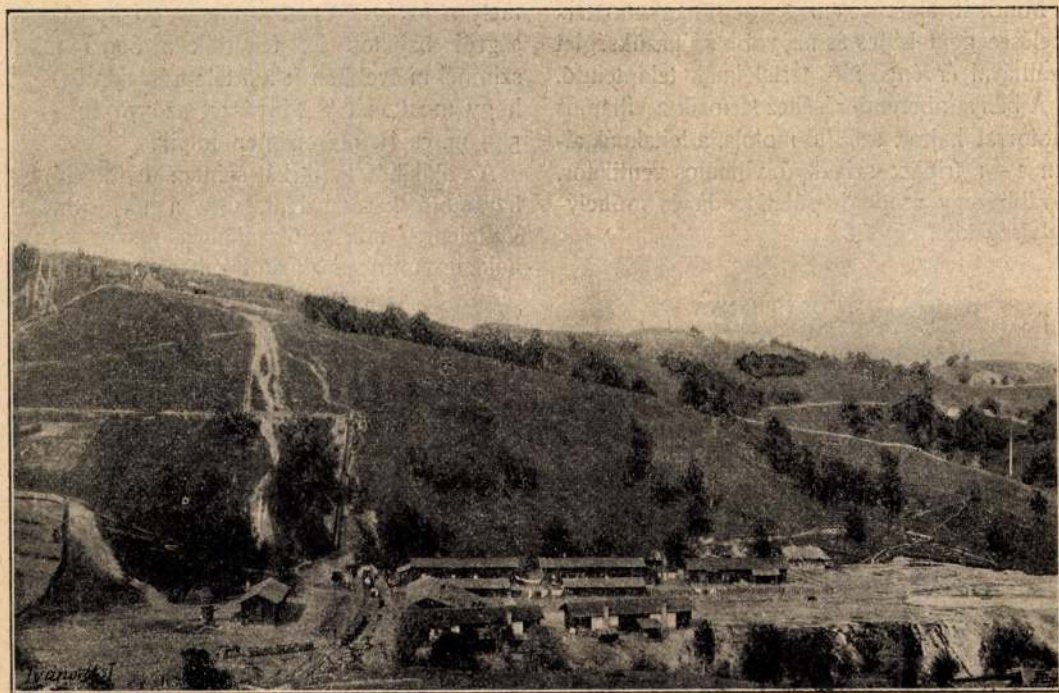
Az 5. telepi lejtakna alján már mintegy 600 m.-re táratott fel a telep, a 60 m. magas pillér mindkét (30 és 60 m.) szinten fejtés alatt áll. A telep 45–5 m. vastag és közepén egy 2–8 dm. vastag homokkő-beágyazás által két





Nyugati főtáró a hegyoldal csuszamlásakor 1901 tavaszán.

részre osztatik; a fedőjét képező bitumenes széntelepet vezet, mely azonban fejtésre nem  
palarétegen túl még egy 0'5–0'8 m. vastag érdeemes.



Dilzsa-bánya.





Piscu-völgy keleti rész.

Az 5. telepi második szint egy 25 m. hosszú keresztvágat segélyével feltárja a 6-os telepet is, melynek elővájása jelenleg folyik.

Mindkét akna jelenleg még nagyobb termelésre nem képes és nagyobb szénszükséglet beálltával érvényesülő tartaléknak tekintendő.

A bányák berendezéséhez tartozik 2 villamos motorral hajtott szállító-motola, a lejtaknák alján 1 – 1 triplex szivattyú, villamos ventilator, továbbá egy rendelő-épület, iroda és műhelyhelyiségekkel együtt.

## II. A) NYUGATI BÁNYA.

Ezt a Brassói Bánya- és Kohó-Egylet telepítette 1869-ben, Petrozsény község beltelkén, a Zsil jobbpartján. A bánya megnyitása a jelenleg is üzemben álló főtárna előrehajtása által történt, melylyel a fő- és V. telep a 609,0 m.-es szint felett elővájattak. A tárna szája a VI. telep fedűjében lett bevájva, melyből keresztvágattal harántolták és elővájták a főtelepet. A főirány betartása után feltárták később a főtelep még 2 lencséjét, miknek egyike 150 m.,

másika 400 m. hosszú. E pillérrész (mintegy 50 m. magas) rohamosan fejtés alá vétetvén, egy a főtelep fedűjére telepített aknával, mely a fővágat felett mintegy 50 m. magasságról hajtattott le, feltárták a 609,0 m.-es szintnél mélyebben fekvő teleprészeket is, úgy, hogy most már a bányászat az 579 m.-es és 549 m.-es II. mélyszerinten folyik.

Az aknából itt is két szinten hatol előre a harántoló keresztvágat, úgy a fő-, mint az V. telepre, mik vetők által 3 részre osztatnak, úgy mint az aknától keletre eső Gusztáv részre és a nyugati oldalon fekvő két lencsére (150–400 m.).

A két szint közti középszinteket az alsóbbakkal függélyes félaknák kötik össze.

A főtelep fejtése, tekintve a telep tetemes vastagságát, jóval mögötte marad az V. telepénél, úgy, hogy itt ma a II. mélyszerint az egész pillér minden lencsében le van fejtve, sőt már – a Deák-akna berendezéséhez hasonlóan – egy újabb szint feltárásához kellett fognunk, mit egy villamos motolával felszerelt lejtaknával akarunk összekötni a II. szintű 5. telepi szállító-vágattal.



A fedütelepek fejtésre nem érdemesek, azért feltárva nincsenek. A szén települése rendszernek mondható; átlagos vastagsága a főtelepnek 25 m., az V. telepé 40 m. Bányalég előjövetele csak az elővájásokban konstatáltatott, a fejtesek és nyitott tárók nyílt mécskekkel világíttatnak.

A bánya berendezéséhez tartozik a szállító (iker) és földfeletti 600 perczliteres vízemelő géppel felszerelt főaknán kívül még 3 tömedékakna s 2 fékakna a közép- és főszintek között. A bánya átlag 45 vagon napi termeléssel jár.

#### B) DILZSABÁNYA.

Ez szintén Petrozsény határában fekszik, előbbinek kiegészítő folytatását képezi, s úgy táratott fel, hogy az említett 6000 m. szintű és részben fejtes alá került fővágat az aknán túl áttelepített a fekübe, s ebben hajtatott előre a második nyugati lencsén túl, míg egy újabb lencsét (D ilzsa alatt) el nem értek.

Itt a tároszájtól mintegy 1650 m.-re a főtelepen keresztül függélyes összeköttetés létesített a dilzsai (40 m.-el magasb) szinttel (mely jelenleg a Dilzsán fejtett szénnek a petrozsényi

szintre való leadását eszközlő fékakna gyanánt szolgál). Ez akna melletti teleprészen kívül e bánya még 3 lencsét mível, melyben a bányászat jórészt a 651 m.-es szinten mozog.

Az említett fékaknán túl is folytatódik a 6000 m. szintű főtárna, s itt is két főtelepi lencsét tár fel, míg az V. telepig való harántolás csak ezután kezdődik.

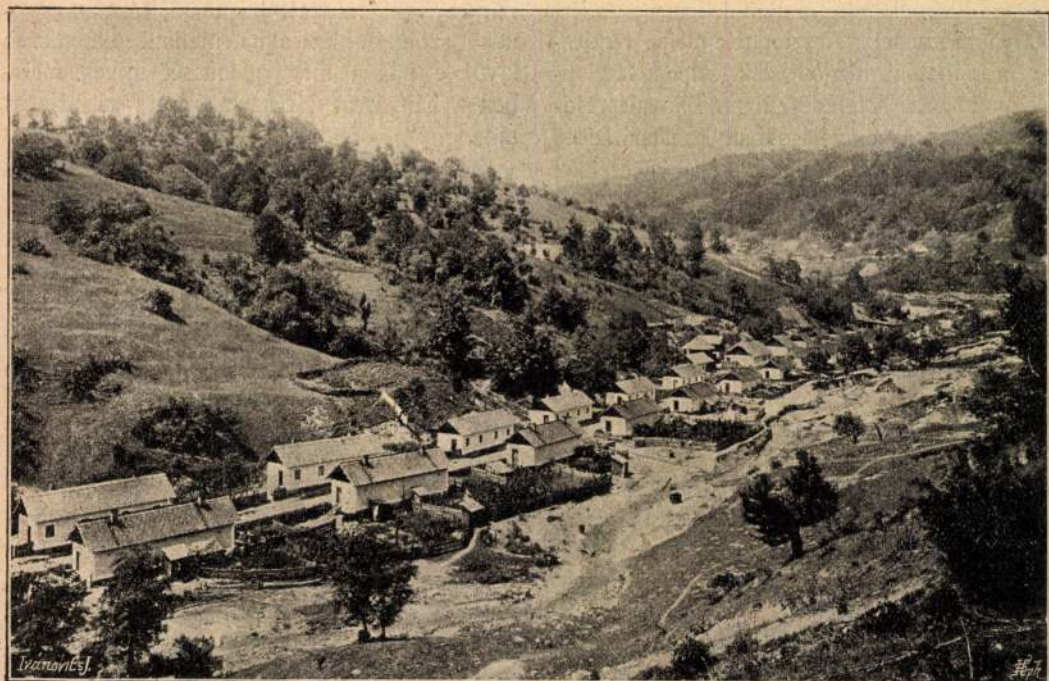
A fedütelepek itt is vékonyak, feltárásuk előnyt alig biztosít. Miután e bánya csak az 1890-es év második felében nyitott meg, s több, mint 1000 m.-re menő elővájása sok időt igényelt, még a felsőbb szinteken is sok a fejteni való, úgy, hogy a dilzsai (651) és a petrozsényi szintek közti pillérrész alig van megtámadva és egy még mélyebb szint telepítéséről egyelőre gondoskodnunk nem kell.

E bánya főtelepe sok helyütt 2–8 m. vastag, rendkívül szívós homokkő-beágyazást vezet, mely e telepet két teljesen különálló lencsére osztja, s gyakran lehetetlenné teszi a tájékozódást. E beágyazás néhol mintegy 60–100 m.-re követhető csapásirányban (noha vastagságát nem tartja meg állandóan), s több szinten át jól megfigyelhető, néhol azonban köpenyszerűen vissza is hajlik.



Krivádia-völgy.

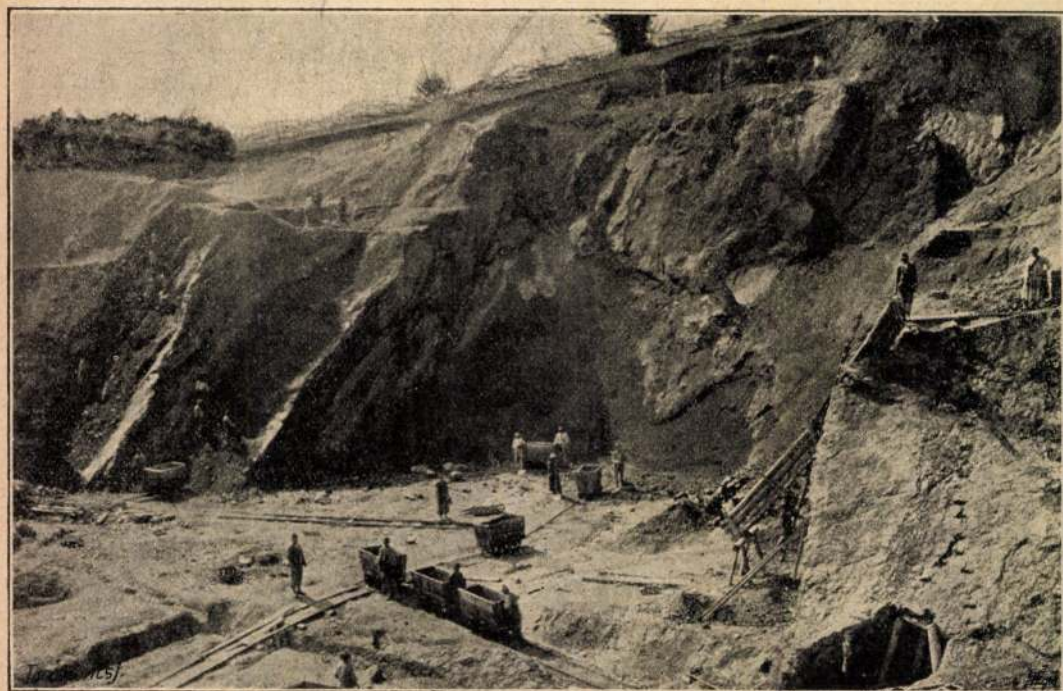




Aninosza bányatelep dél felől.

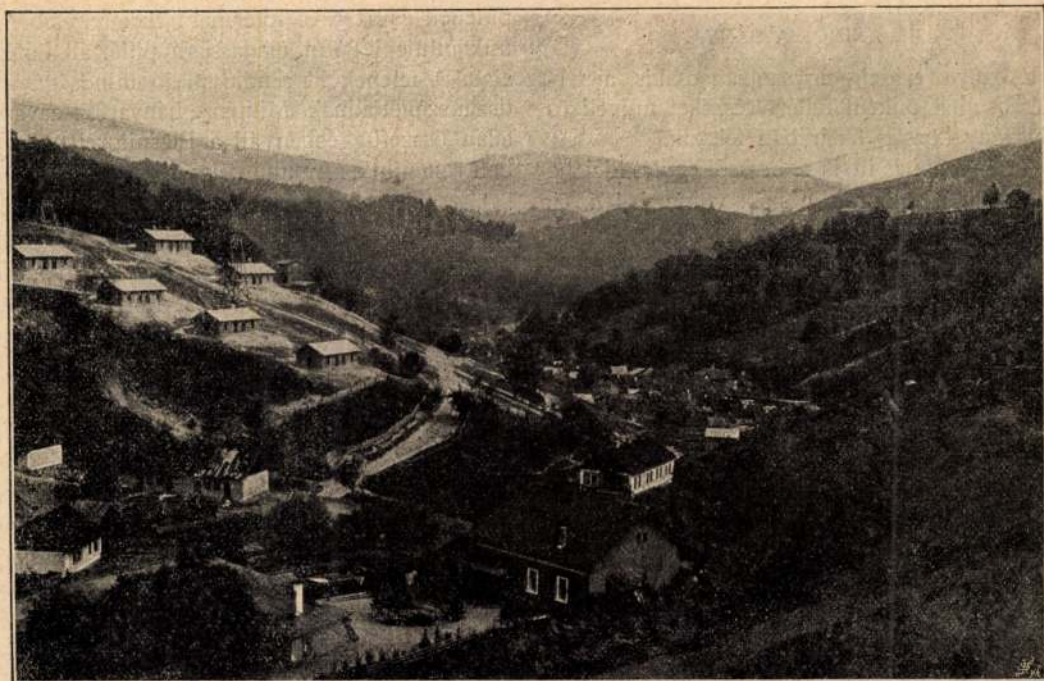
Bányalég itt is csak az elővájásokban figyel-  
hető meg, a természetes légvezetés a már

áttört bányarészekben mindenütt kifogástalanul  
jó. Tekintettel a ma még tökéletlen szállításra,



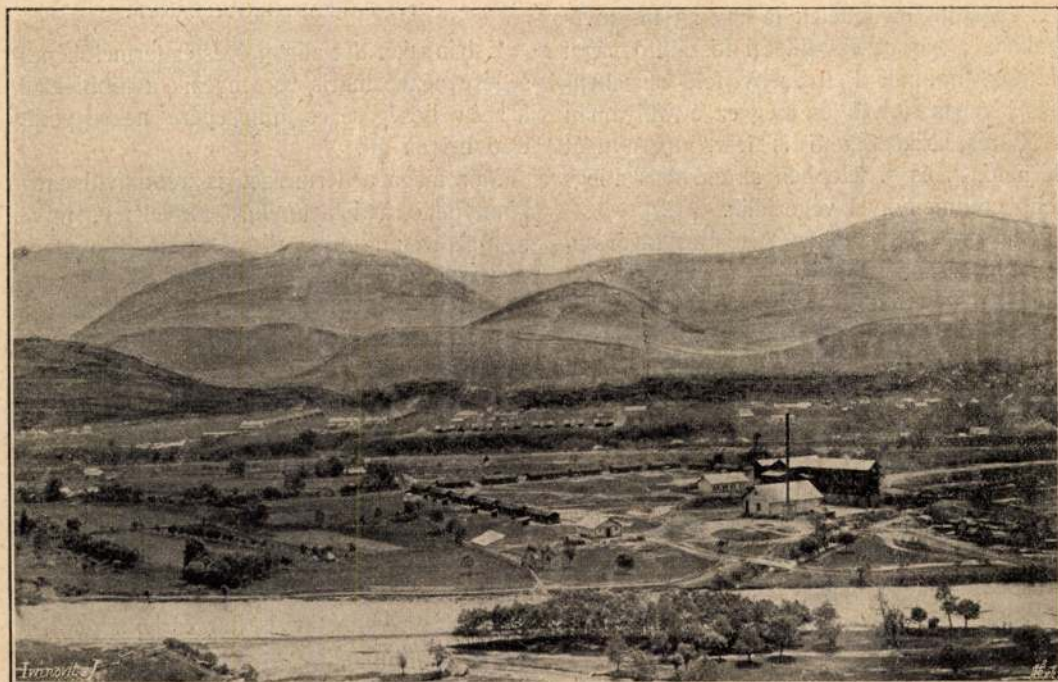
Napi fejtés a plesnitorei völgyben.





Aninosza bányatelep északról nézve.

e bánya termelőképessége teljesen ki nem E bánya berendezéséhez tartozik egy intéző-  
aknázható, napi termelése kitesz átlag 3000 q-t. ház, műhely és munkástelep.



Vulván-telep látképe.



## III. ANINOSZA BÁNYA.

E bánya ezideig úgyszólván csakis a természet által önként feltárt részeket műveli és Livazény község határában fekszik.

A bányanyitás itt is a brassói egylet idejébe esik (1890), mikor is e szűk völgy keleti és nyugati oldalán mutatkozó főtelepi kibúvásokra telepítették első tárnáikat, melyből bizonyos fedőmagasságot elérvén, keresztvágattal feltárták a fedütelepeket is. Úgy a telepek vastagsága (főtelep 15–38 m., 5. telep 4,5 m., 4-es 1,0 m., 7-es 1,2 m., 8-as 1,0 m., 9-es 0,8 m., 13-as 1,5 m., 14-es 1,2 m., 15-ös 1,0 m.), valamint azok zavartalan fekvése, nemkülönben az akkor még egyszerű szállítási mód egyaránt hozzájárult, hogy a feltárt pillérrészek rohamosan fejtés alá vették, valamint a bánya csapásirányban tetemes kiterjedést nyert.

A 670 m. szintű főtelepi vágat tovahajtatott egészen a piscui völgyig, az e felett levő rész teljesen le van fejtve. A 644 m.-es szinten a főtelep 540 m.-re van feltárva, s jórészt már le is van fejtve, míg az összeköttetés (jelenleg főszállító vágat is) Aninosza és Piscu között az 5-ös telepben hajtatoit, mely mintegy 200 m.-re a piscui tárószáj előtt a főteleppel összeér, s ebben folytatódik.

E vágatból mélyítettett le egy 23 m. mély lejtakna, a petrozsény-dilzai főszállító vágat szintjéig, honnan Petrozsény felé az ellenvágás javában folyik és még ez év folyamán az áttörés eszközölhető is lesz, míg nyugat felé a fő, 4. és 5. telepben az elővágás a legsebbe eredményre vezet.

Piscuban, mely völgy Alsó-Borbatyéniszkróny határához tartozik, úgy a nyugati, mint a keleti részen folyik a fejtés és elővágás, de csakis a völgyfeletti pillérreszen, fő- és fedütelepeken. Az 5. telep már lefejtett (a tárót biztosító 6,0 m.-es pillér kivételével). A Piscu nyugati részén a főtelepet ezideig nem tártuk fel, csak az 5. telepet, mely lefejtett egészen az alapközeléig. Ennek nyugati részén egy függélyes fékakna van felhajtvva, mely e völgyet a Priboji völgygyel összeköti, s utóbbinak fejtmenyét ezideig még Aninosza felé közvetíti.

A Pribojvölgyben Zsil-Korojesd határában levő bányák mindenütt a telep kibúvására tele-

pítottak és az 5. és főtelepet tárták fel és bennük mintegy 80 m. magasságú pillér áll fejtés alatt. A telepek itt rendkívül jó minőségű és tiszta szén adnak. Miután e bányarész zavartalan összefüggésben áll a Plesnitorei völgyben valamint az Arsului völgyben levő bányákkal, a már csak 200 m.-es köz átvágása után a farkasvölgyi bányakerülethez fog csatoltatni.

E bányakerület berendezéséhez sorolandó a kötélpálya, mely Aninoszát Petrozsényig összeköti (4 km. hosszban), a gőzfelvonó, mely az Aninosza-Piscui tárót a kötélpálya töltőgarátjának buktató szintjével összeköti, a gőzmotola, mely előbbi vágatot a petrozsényi főszállító vágat szintjével köti össze, egy vízemelő gép az Aninosza patak szintjén a kazánok táplálására, egy villamos szivattyú és egy fekvő gőzgép vízemelővel kapcsolatban (Worthington) a petrozsényi vágat szintjén összefolyó bányavizek felemelésére, két függélyes fékakna a szén ill. tömedék lefékezésére, négy napisikló, továbbá egy rendel- és iroda-helyiség, műhelyek, istálló és egy, a szűk völgy mentén végighúzó munkástelep.

A bánya szellőztetése természetes úton történik, bányalég alig mutatkozik. E bányakerület termel naponta átlag 60 vagonnal.

## IV. FARKASVÖLGYI BÁNYA.

E bányakerület alig 3 éves és termelőképeségére nézve máris versenyez a többiekkel, a szén bőségére és minőségére nézve pedig első helyen áll.

Már maga a természet is rendkívül megkönnyítette a bányanyitás műveleteit, mivel úgy szólván minden vízmosás, mely a meredek völgyoldalakat barázdaszerűen sűrű egymásutánban szeli, egy-egy telep csapásirányát jelzi. A főtelep maga hatalmas vastagságban, egész csupaszon meredt ki a domb tetején, úgy, hogy még kevéssel ezelőtt mintegy 700 m. hosszban folyt azon a napi fejtés.

Az onnan nyert fejtmeny tovább szállítása végett fektetett külvasút földmunkái által feltárt völgyoldalakon pedig egymásután bukkantak fel a fedütelepek kibúvásai szabályos sorrendben, úgy, hogy voltaképeni kutatásra, vagy harántolásra vajmi kevés időt és költséget kellett fordítanunk.

A fejtésre érdemes telepek nagy számán és



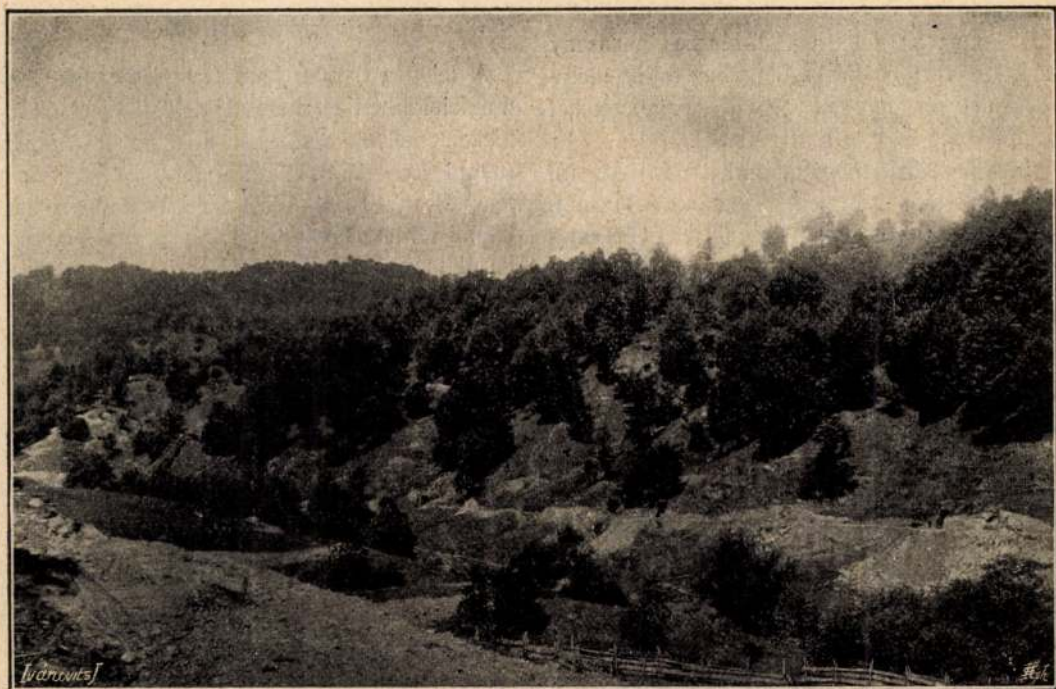


Farkasvölgy nyugati része.

azok vastagságán kívül főleg azon körülmény csábította társulatunkat e különben messzebb fekvő kerület üzembe helyezésére, hogy az ott talált szén úgy minőség tekintetében, va-

lamint (főleg a fedütelepeknél) települési tisztasága tekintetében összes bányáink közül az első helyet foglalja el.

A szén kiváló minősége folytán biztosan



Arsului-völgyi bányák.



remélt siker nem is maradt el, a vele meg-ejtett kísérletek minden téren igen jól beváltak és éppen e szénemmel sikerült bebizonyítanunk, hogy az államvasuti gyorsvonatok mozdonyainak fűtésére már nem kell külföldi kőszén importálnunk és már csak a közlekedési viszonyok közelben keresztülviendő javításától függ, hogy a barnaszén behozatalának kérdését végleg a hazai bányászat javára sikerüljön megoldanunk.

Sajnos, a települési viszonyok itt már sokkal nagyobb akadályokat gördítettek a bányaszállításnak könnyű szerrel való megfejtése elé, mint a Petrozsényhez közel eső kerületekben, mivel az északi medenceszárny kiemelkedő részei a fővölgytől jóval távolabb esvén, a közbeigtatandó napon való szállítást a terep kedvezőtlen alakulata eleinte bonyolulttá tette, mely körülményen azonban ma már a teljesen modern szerkezetű szállító berendezések révén mindenkorra segítve van.

Nem dicsekvésből, hanem jogosult büszkeséggel említhetjük fel, hogy társulatunk gondos áldozatkészsége révén, egyéb üzeminknek legcsekélyebb korlátozása nélkül, ezen új kerületben a bányanyitás napjától számított első év végén 600.000 q-t, a második év befejeztével pedig már 1,200.000 q-t termeltünk.

A bánya eredete a Zsil-Maczesdparoseny határához tartozó Farkasvölgyben rejlik, melynek keleti és nyugati oldalát kezdetben két szinten (736 és 770 m. tártuk fel.

A telepek közül megtámadtuk a fő (0–40 m.), az 5. (3'5–6'0), 4. (1'2 m.), 7. (1'2 m.), 8. (1'0 m.), 9'0 (0'8), 13. (3'0), 15. (1'3 m.) telepeket, melyek néhol (főtelep) 1'0 km.-nyi hosszban zavartalanul fejtés alatt állanak.

A termelés fokozására még több szinten tártuk fel a telepeket, úgy, hogy a nyugati részen már öt szinten dolgozunk. Kelet felé már a Vulkán községhez tartozó krivadiai völgy felől megkezdtük szintén a feltárást, mely itt is négy szinten folyik.

Hogy bányamívelésünket még kiadóbbá tegyük, a krivadiai völgygyel kelet felé határos Arsului völgy két oldalán is telepítettünk tárókat. A 650 és 680 m.-es szintekből kelet és nyugat felé, mintegy 22 tárót hajtunk, melyek a 4., 5., 7., 8., 9., 13., 15. és 17. telepeket tárják

fel. Fejtés itt még nincs, az elővájás által termelt szén készenlétben tartatik, míg az elszállítására szolgáló kötélpálya elkészül.

A főtelep feltárása itt csak a völgy alatti (630 m.) szinten eszközölhető, a mire csak egy-két év múltán kerül a sor. E bányarészekhez fogjuk a fentemlített Priboj és Plesnitorei völgyeket hozzácsatolni.

A bánya felszereléséhez tartozik:

A sodrony-kötélpálya, végnélküli sikló önműködő fékművel, hét sikló, két rendelőház, központi osztályozó, gépház, villamfejlesztő teleppel, műhelyek, istállók és több részre oszló, teljesen modern lakháztelep Vulkán község határában.

E bányakerület napi termelése 65–70 vagon.

A leírt bányakerületekben folytatott bányaműveletek hű képét a 151. és 152. oldalou levő statisztikai adatok hivatvák kitüntetni.

### 5. Fejtésmódok.

A különféle vastagságú telepek fejtési módja lényegesen különböző; meg kell különböztetnünk a főtelep, az V. telep és a fedőtelepek (VI–XVI.) fejtési módját.

#### A) Főtelep fejtési módja.

##### a) Táró bányászatnál.

A telep a napon levő berendezésnek legmegfelelőbbben egymás alá telepített alapközléssel, melyek rendszeren a telep fekülapján (néhol az átlagos csapásirányt követve és a teleptől 15–20 m.-nyire a fekülközeltben) hajtának, fel lesz tárva. E feltárás az egyes bányakerülethez tartozó teleprészeket (lencséket) egész hosszukban teszi hozzáférhetőkké és a lencséket egymástól elkülönítő elmeddüléseken vagy vetőkön áthatolva az egymásután következő lencséket is összekapcsolja.

Az alapközlék, mik egymás alatt legfeljebb 30 m.-re telepítettek, a vájvég előrehaladása alkalmával beálló légpangás elkerülése végett szükség szerint feltörésekkel köttetnek össze.

Miután a 30 m. szintkülönbség igen nagy, tekintettel arra, hogy az átlagban 30 m.-en felül vastag telep ily pillérének lefejtése igen sokáig tartana, a szén a felső szint alatti pásztákról lezuhintva igen összetörné és még



	Összes termelés  mmázsa	Tárna- kihajtás  fm.	Berakott tömedék  m³	Teljesített műszak			Műszakonkinti teljesítmény száma			Műszakon- kinti kereset fillérekben			Munkás-létszám					Fafelhasz- nálás m³ 100 t.-kint	
				vájár	gépész kéz- műves	csillér- fékező	feltár m³	elővájás q	fejtés q	vájár	gépész	csillér	felügyelő	vájár	gépész	csillér	összesen	tömedék	lág
D e á k - b á n y a.																			
1895. ... ..	998.232	441.05	41.025	70.576.3	3.978.65	39.348.25	0.40	10.20	21.00	310	237	174	13.277	7.112	409	104	5.09	0.62	
1896. ... ..	1,274.154	468.7	59.317	82.950.85	3.583.2	42.463.55	0.43	10.90	24.7	328	241	191	12.317	13.131	473	114	4.08	0.69	
1897. ... ..	1,140.198	234.4	50.467	85.651.15	4.322.6	34.852.25	0.41	8.63	20.24	313	257	182	12.318	12.121	463	85	4.68	1.52	
1898. ... ..	1,304.760	128.8	50.189	89.616.68	4.594.75	36.566.89	0.3	9.50	21.7	320	249	185	12.340	13.123	488	72	4.00	1.18	
1899. ... ..	1,349.840	221.8	58.667	83.655.85	4.361.80	39.344.15	0.32	8.77	25.4	333	255	210	12.300	11.144	467	84	4.25	1.29	
1900. ... ..	1,623.760	197.8	61.347	84.281.75	5.433.45	51.183.8	0.29	10.58	26.75	335	266	210	13.279	10.162	464	93	4.79	1.25	
1901. ... ..	1,702.945	431.7	87.580	87.796.25	6.066.6	55.597.65	0.31	10.24	27.14	330	263	207	17.301	18.184	520	100	4.77	1.17	
1902. ... ..	1,366.783	125.9	73.010	70.514.55	5.904.95	53.218.00	0.14	9.15	24.73	326	267	198	14.271	16.197	498	112	4.04	0.73	
Összesen ill. átlag ...	10,760.672	2.250.15	481.598	655.043.38	38.246.00	352.574.54	0.32	9.74	23.96	327	256	201	13.301	13.144	471	95	4.46	1.05	
N y u g a t i b á n y a.																			
1895. ... ..	806.265	714.2	56.978	62.167.2	984.7	38.250.6	0.4	7.7	19.6	304	174	206	9.203	4.125	341	78	5.7	2.0	
1896. ... ..	880.753	853.0	52.799	65.976.5	1.101.5	39.079.0	0.5	9.0	19.6	298	180	208	9.221	4.139	373	105	5.1	2.3	
1897. ... ..	912.086	1.164.5	53.489	66.961.5	1.674.4	32.392.0	0.32	13.3	19.4	270	212	216	8.214	4.121	347	85	4.9	2.6	
1898. ... ..	1,283.459	1.000.0	64.704	86.872.7	1.488.5	48.802.0	0.42	14.41	22.6	296	168	218	10.287	4.141	442	104	4.81	1.55	
1899. ... ..	1,267.132	791.6	80.318.5	82.073.75	1.387.5	42.124.0	0.47	10.9	23.9	303	165	227	13.291	5.113	422	109	5.08	1.46	
1900. ... ..	1,742.314	960.0	89.864	96.562.25	2.379.0	55.905.5	0.44	13.93	26.09	315	188	229	13.319	6.139	477	125	4.02	1.12	
1901. ... ..	1,730.438	851.8	97.300.4	99.616.5	3.048.0	56.444.0	0.47	12.5	27.79	332	200	234	13.343	8.144	508	144	4.74	1.48	
1902. ... ..	1,598.154	561.6	105.394.1	92.027.5	2,762.5	50.847.7	0.35	12.93	29.27	319	188	225	11.317	8.114	450	170	4.08	1.11	
Összesen ill. átlag ...	10,220.601	6.896.7	598.847.0	652.257.85	14.826.1	363,844.8	0.42	11.76	23.53	306	188	224	10.274	5.131	420	115	4.80	1.69	



Összes termelés mmázsa	Tárna- kihajítás fm.	Berakott tömedék m³	Teljesített műszak			Műszakonkénti teljesítmény száma			Műszakon- kénti kereset fűtőértékben			Munkás-létszám					Fafelhasz- mítás m³ 100 t.-kint	
			vájár	gépész- köz- műves	csillár- fekerő	feltár m³	elővájás q	fejtés q	vájár	gépész	csillár	felügyelő	vájár	gépész	csillár	összesen	tömedékelő	lágý

## Á n i n o s z a b á n y a .

1895. ... ..	1,156,220	1,247.3	66,961.2	78,662	3,269	18,931	0.45	9.1	21.4	307	242	233	13,221	12	96	3,412	100	3,690	0.34
1896. ... ..	1,368,920	1,212.0	77,435.2	92,452	3,802	29,972	0.56	10.9	22.0	315	261	227	16,288	14	87	405	131	3,790	0.54
1897. ... ..	1,372,210	1,360.1	66,538.1	81,310	3,870	29,561	0.80	13.1	24.2	305	272	226	15,219	12	117	363	92	4,170	0.81
1898. ... ..	1,406,726	396.9	82,800.2	70,668	3,487	33,553	0.64	10.2	26.8	308	255	231	13,215	12	92	332	125	4,180	0.36
1899. ... ..	1,355,520	494.6	80,364.2	68,258	3,674	35,202	0.73	9.91	26.8	308	259	224	12,222	12	141	387	93	4,570	0.55
1900. ... ..	1,644,202	1,701.5	79,313	83,663	4,153	47,948	0.67	12.00	24.96	311	277	234	12,232	17	142	403	103	4,700	0.44
1901. ... ..	1,504,845	731.8	75,291.4	77,515.65	4,549.9	59,304	0.63	12.39	24.66	323	255	209	13,215	21	154	403	135	4,270	0.37
1902. ... ..	1,389,500	796.7	69,487.1	69,289.45	6,855.1	42,619.55	0.12	10.71	28.88	293	273	209	12,216	20	172	420	97	6,020	0.48
Összesen ill. átlag ...	11,198,143	7,940.9	598,190.4	621,818.10	33,660.0	297,090.55	0.57	11.04	24.96	311	264	222	13,228	15	125	381	110	4,420	0.48

## F a r k a s v ö l g y i b á n y a .

1901. ... ..	643,125	513.9	33,769.72	38,519	2,028	34,876	0.75	12.6	21.79	265	264	200	8	81	6	102	197	68	4,210	0.76
1902. ... ..	1,255,635	1,045.4	57,505.11	69,867.5	1,987	53,752	0.78	13.39	23.02	293	244	203	15	165	12	166	358	52	4,500	0.16
Összesen ill. átlag—	1,898,760	1,559.3	91,274.83	108,386.5	4,015	88,628	0.76	13.00	22.40	279	254	201	12	123	9	134	278	60	4,350	0.45

## Ö s s z e s e n .

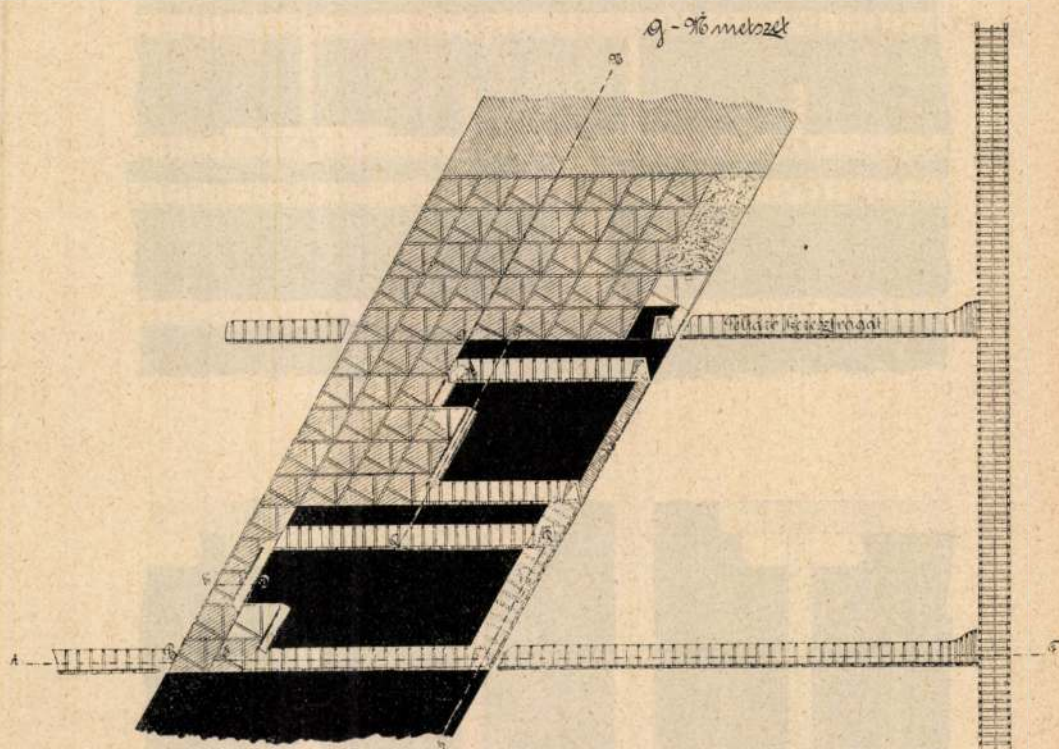
Deák-bánya ... ..	10,760,672	2,250.15	481,598	655,043.38	38,246	352,574.54	0.32	9.74	23.96	327	256	201	13	301	13	144	471	95	4,461	1.05
Nyugati bánya ... ..	10,220,601	6,896.7	598,847.0	652,257.85	14,826.1	363,844.8	0.42	11.76	23.53	306	188	224	10	274	5	131	420	115	4,801	1.69
Annosza bánya ...	11,198,143	7,940.9	598,190.4	621,818.10	33,660	297,090.55	0.57	11.04	24.96	311	264	222	13	228	15	125	381	110	4,420	0.48
Farkasvölgyi bánya	1,898,760	1,559.3	91,274.83	108,386.5	4,015	88,628	0.76	13.00	22.40	279	254	201	12	123	9	134	278	60	4,350	0.45
Összesen ill. átlag ...	34,078,176	18,647.05	1,769,909.83	2,037,505.83	90,747.1	1,102,137.89	0.52	11.38	23.71	313	248	214	48	926	42	534	1,550	380	4,510	0.92



igen kevés munkahely is volna telepíthető, azért a 20–30 m. közti magasságú pilléreket egy közbeiktatott középszintű közle segélyével két részre osztjuk, mely közle nem jön ki a napig s a nagyobb meddő közökön, vetődéseken sem hatol át s mindig a telep fekülapján hajtatik előre.

Úgy az alap, valamint a középszintű közlek alatt 4 m.-re még egy vágat hajtatik előre, mely a tömedéket szállító-csillék közlekedésére szolgál s tömedékvágatnak hivatik.

pásztasoronkinti fejtés a fedőtől a fekü felé. A fedőtől 4 m.-re levő feltörésből történik a legelső vagyis első pásztasorbeli (melyet nálunk galeriának neveznek) talppásztá telepítése, mikor is 4 m.-re hatolnak fel a keresztvágat főtéjével; az így támadt főtelpot már nem kereszt-, azaz táróácsolattal, hanem 4 m. hosszú, a vágat irányában felállított és a fekübe ágyazott főtefákkal fogják fel, mely főtefáknak a fedü felé eső része egy, a talpba eresztett, a fedühöz simuló s annak nyomását felfogó



A főtelep fejtési módja.

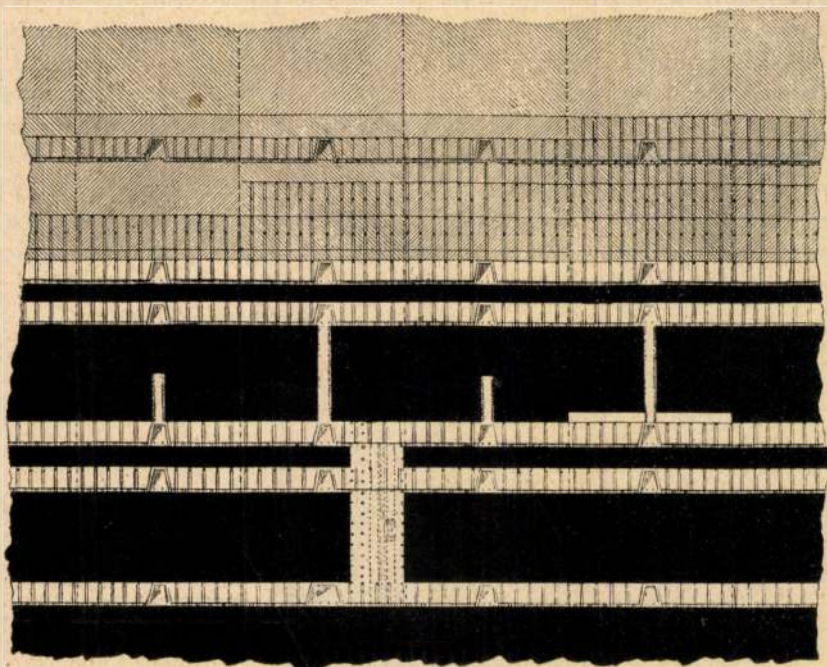
Ily csapásirányú, többszintű feltárás, illetve elővájás után a telep vastagsága harántoltatik 15–15, néhol 20–20 m.-re egymásra következő keresztvágatok által, mik a fekütől a fedűig hajtának. E keresztvágatokból, miután a fedüt elérték, innen 4 m.-re hátrafelé egy járó és gurító osztályú feltörés telepítetik, mely a dőlés irányában felfelé haladva (20/10 m. mérettel) belyukad a neki megfelelő s felette levő tömedék vágati keresztvágatba. Így elérve a munkahely szellőztetésére okvetlenül szükséges légkeringés, megkezdődhetik a

ferde támfára lapoltatik; így áll elő a fejtőműhely és ácsolatának kerete. Ezen belül jobbra és balra (tehát csapásirányban) tova hajtatik a vájás, míg csak két oldalt 75–75 m.-re nem haladtak, úgy, hogy egy teljesen kivájt fejtés-pásztá 40 × 40 × 150 m. mérettel bír.

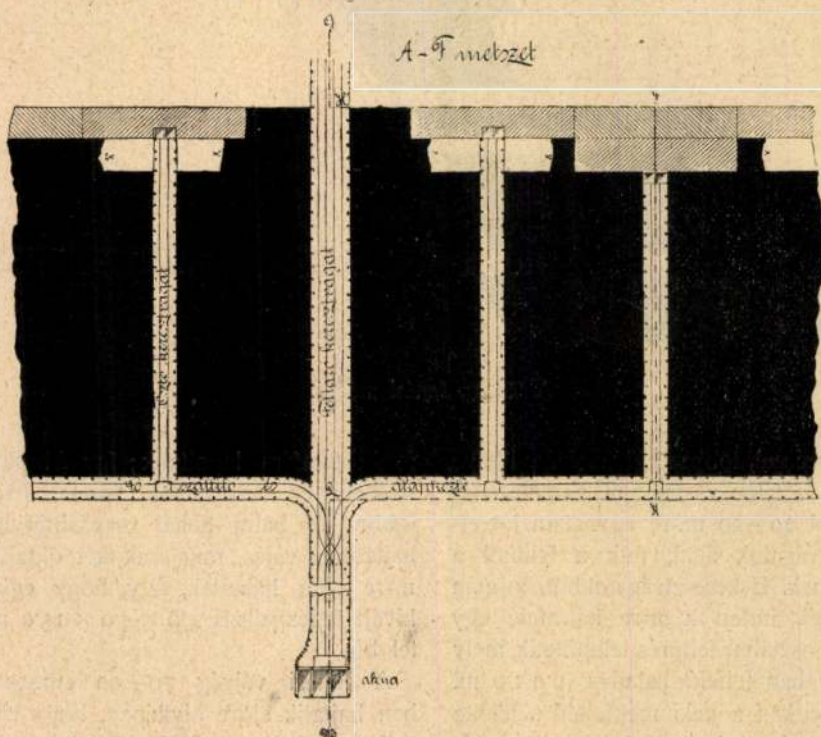
A fejtési vájvég 70–90 cm.-es mezőkben hajtatik előre olyképen, hogy először ily mélyre a fedün (talptól főtéig) egy rést vágnak ki, mire az egymásután fekvő rétegeket a pásztá fekülapja felé haladva lerepesztik s



B-S metszet

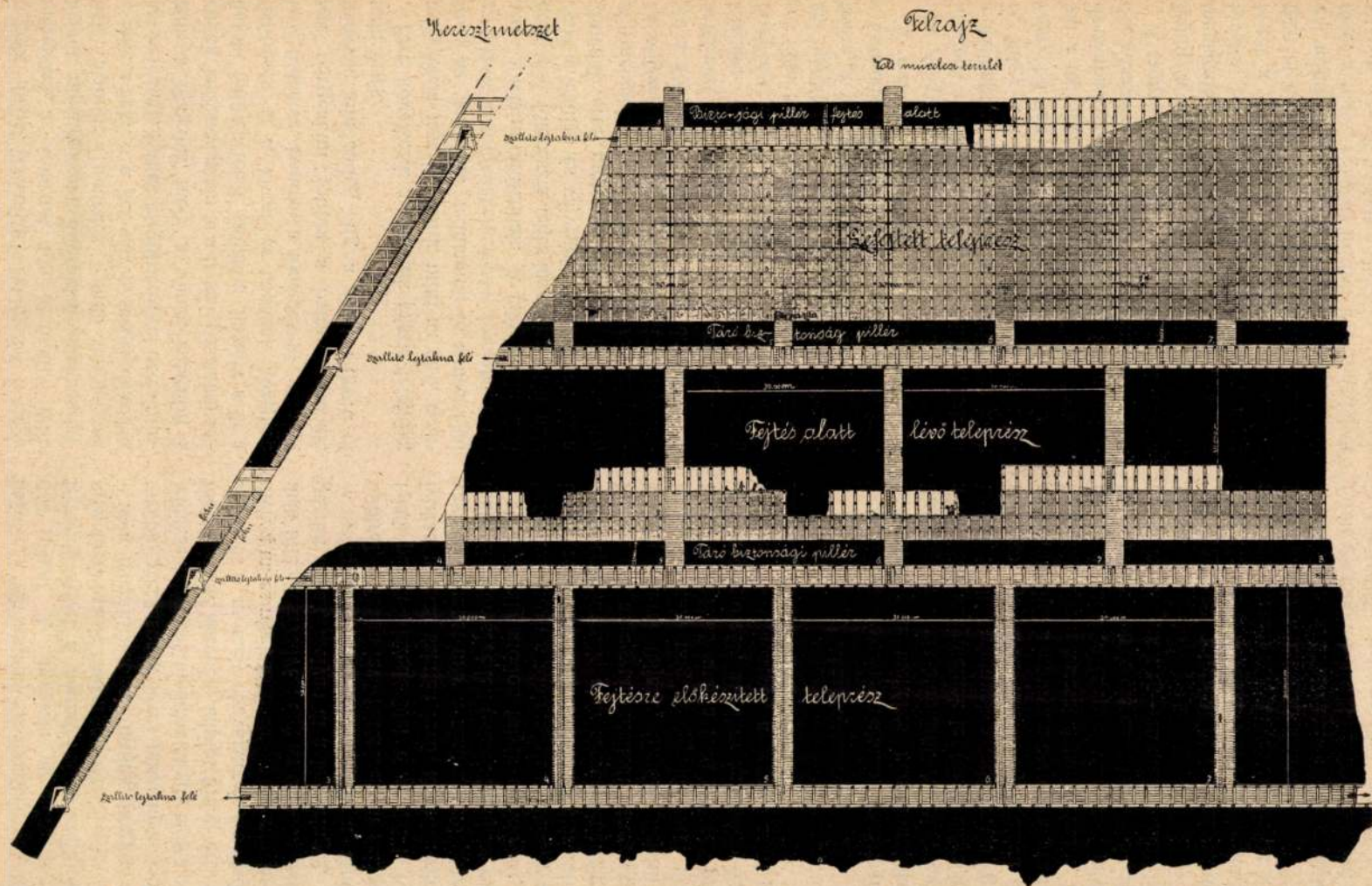


A-F metszet



A főtelep fejtési módja.





A petrosényi V. számú szentély lefejtési rendszerének rajza.



rögtön utána kiácsolják. Tekintettel a nagy méretekre, az ácsolatok főte és fedűfái több helyütt hónaljfákkal s dúczokkal alátámasztatnak, valamint a tömedék leendő felfogására, a talp, a fekü s a két vájvég szegélydeszkákkal befedetik. Ennek megtörténtével belézuhatatik a tömedék, mely a tömedékvágaton s ennek keresztvágatán át a fejtési pásztából felhatoló feltörés felső szájához hozatik s itt a feltörésen át a kivájt ür talpának közepére lesz buktatva, honnan a tömedékelő munkások rétegenként jobbra s balra lapátolják, hányják, mindaddig, míg a főtét teljesen el nem érték.

Erre következik a második pászta lefejtése, mely épen úgy kezdődik, mint az első, csak hogy az ácsolatok fedűtámfái és támasztékai az alanti, betömedékelt fejtés ácsolataira ill. azok főtefáira állíttatnak. A talppasztán álló ezen első főtepászta teljes kiszedése után már csak a fekülap és vájvégek padoltatnak ki, a tömedék erre ugyanoly módon hozatik be, mint fentebb láttuk. Az ezután következő pászták teljesen ugyanily módon fejtetnek le, míglen a középszint talpa el nem éretik. Ezzel befejezést nyert az első pásztasor (galeria) lefejtése. Csak még meg akarjuk jegyezni, hogy a tömedék lezuhatására szolgáló feltörés nem tömedékeltetik be az egyes pásztákkal együtt, mert az lefelé a fejtmény lebocsátására, a járásra és légkeringésre, felfelé pedig a tömedék legurítására még továbbra is kell.

A második pásztasor talppasztáját éppen úgy telepítik, mint a fedün levőt, csakogy itt nincs a pászta fekülapján a feltörés, hanem a fedülapon. A fejtésnél még tekintetbe jő az is, hogy a fedülapon tömedék és nem kemény kő van; e tömedék azonban nem hullhat a fejtésbe, mivel a már előzőleg odarakott deszkapadozat által felfogatik, s így a második pásztasor fedűtámfái által kitámasztathatik.

A talppászta lefejtetvén és a most már a fedün levő feltörésen át betömedékeltetvén, megkezdődik a főtepászta lefejtése, s így tovább fel a következő középszintig, majd ismét a 3-ik pásztasoron végig, míg csak a fekü el nem éretik. A fekün levő pásztasornál mindjárt a legfelső főtepasztán veszi kezdetét a fejtés, s halad tovább lefelé; az egyes lefejtett pászták támfái lehetőségig kiraboltat-

nak, s a fejtőműhely összeomlasztatik tömedék nélkül. A talppászta egyelőre le nem fejtethető, mivel a benne hajtott szállítóközle még továbbra is szükséges.

Még felemlítendőnek tartjuk, hogy a 2. és további pásztasorok egyes pásztáinak végleges lefejtése után s betömedékeltetésük előtt a pászta fekülapjának közepén, talptól főtéig érő, 2 m. széles és 1 m. mély rés vájatik és ácsolatik ki, mely 4 m.-es rések fokozatosan s pontosan egymás fölé illeszkedvén, egy az elsőhöz hasonló gurítót adnak, melyen át a légkeringés, járás és szengurítás történik, míglen a tömedék felülről, a fedün levő feltörésen jut alá. A legfelső pászta kiszedésével e gurító is össze-lyukad a felső szinten levő tömedék-keresztvágattal, s most már a rákövetkező pásztasor tömedékfeltörésévé lett (ennek fedűjébe esvén).

A fejtés ily módon folyik egyidőben több keresztvágatban s több szinten; nehogy azonban a repesztések által akár a pillér túlságosan meglazítottassék, akár szerencsétlenség állhasson elő, az egymás melletti keresztvágatok 1–2 pásztával feljebb, illetőleg lejjebb kell, hogy álljanak, míg az egymás alatti szintek közül a legfelső már a fekü felé eső pásztasorban dolgozzék, a mikor az alsóbb középszint a telep közepét, a legalsó szint pedig fedürészt fejt.

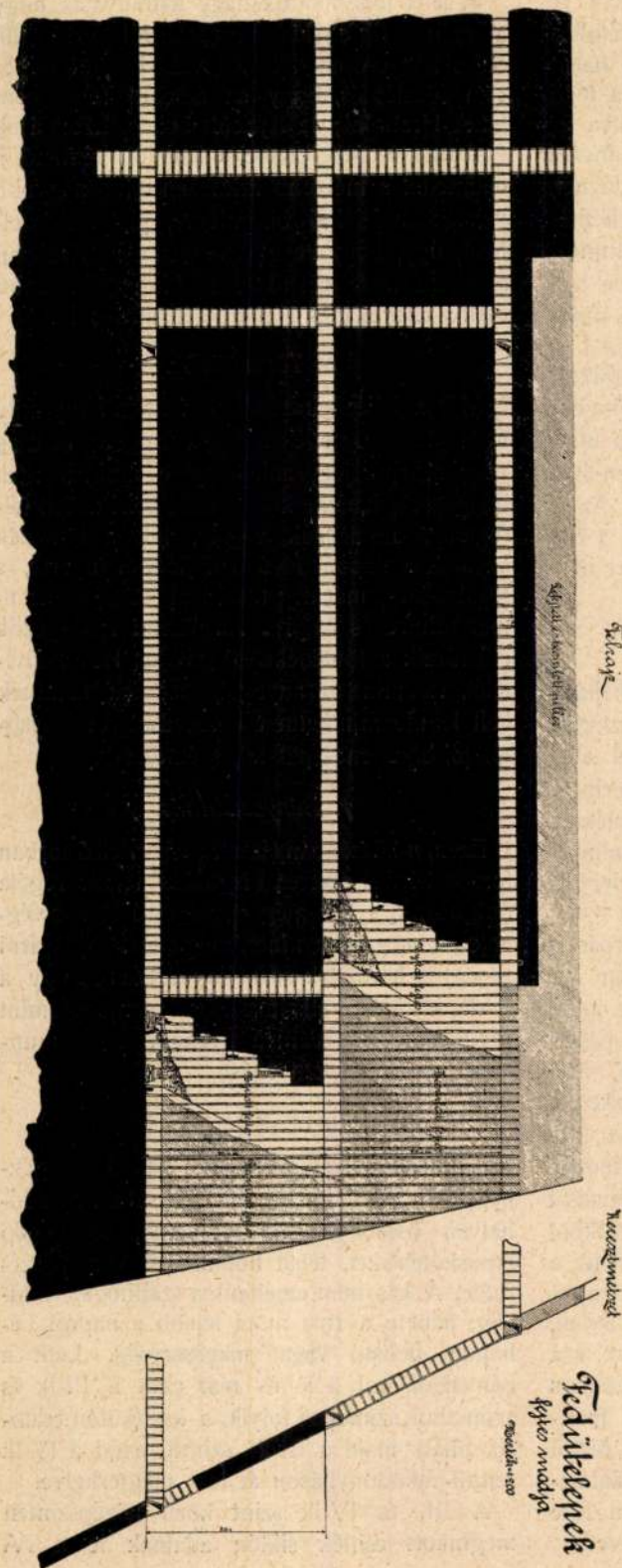
#### b) Aknabányászatnál.

A főtelep művelése az aknabányászatnál csak a feltárás s a mellékes bányamunkálatokat illetőleg tér el az előbbitől. Aknáink ugyanis a feküben mélyítettnek le (csak előreláthatólag rövid időtartamuak a fedüben) s egymás alatt 30–30 m.-re rakódó-nyílásokkal láttatnak el, mikből kiindulva a csapásirányra merőlegesen hajtott keresztvágattal táratik fel a telep. A mint a telep el van érve, jobbra s balra folyik annak csapásszerinti elővájása, s ebből ismét annak 15–20 méterenkinti harántolása.

A 30 m.-es szinteket itt is középszintekkel felezzük, de e középszintek nem közlekednek az aknával, hanem függélyes vagy lejtés síklókkal a legközelebbi alsó szinttel.

Miután a szállító-akna csakis a fejtmény (szén és meddő) kiszállítására, valamint a mű és járósztály befogadására szolgál, a töme-





dék és fa lebecsajtására külön aknák telepítettek, melyek részben függőlegesen, részben a főtelep alatt fekvő 1. és 2. számú, fejtésre nem érdemes telepekben vájatnak ki, s külön keresztvágattal közlekednek a szállító-, illetőleg tömedék-vágatokkal.

A fent leírt fejtésmódokon kívül volt alkalmazásban még más rendszer is, valamint jelenleg is a bányatűz elleni védekezés szempontjából kénytelenítettünk más módokhoz folyamodni, így:

1. Behoztuk helyenkint a harántfejtést, 4 m. magas és 4 m. széles vájással haladva fektől fedűig teljes tömedék alkalmazásával.

2. Az egyes szinteket redukáltuk 10 m-re.

3. Omlasztó vájással (vagy részbeni tömedékkal, vagy teljesen tömedék nélkül).

Minde kísérletek közül a helyi viszonyoknak csakis a 10 m-es szintekre való beosztás felelhetett meg, mely azonban azon hátránnyal jár, hogy általa az elővájás lényegesen fokoztatik.

#### B) V. telepi fejtésmód.

Itt is, tekintettel a telepnek 4–7 m-es vastagságára a főtépsztafejtés alkalmaztatik, teljes tömedékeléssel, de elesik a vastagságbeli harántolás. Az egyes szintek 30–30 m-re következnek egymás alatt, melyek a szén és meddő ki- ill. beszállítására egyaránt szolgálnak. — A csapás szerinti feltárás után a fejtésre való elővájás csakis abból áll, hogy a telep fektőjén 30–30 m-re egymástól feltörések létesíttetnek (járó- és gurító-osztályból állók), mik a felsőbb szintig hatolnak. Így lehetővé tevén a légkeringést, s utat nyervén a fejtmény s majdan a tömedék lezuhintására, a közle talpától mérve 8 m-nyire e feltörésből 4 m. magasan s a fedőtől a fektőig érő szélességben, a csapás irányban jobbra s balra meg-



kezdik a fejtést a főtelepéhez hasonlóan részelve, repesztve és ácsolva. Amint kétoldalt 15–15 m-re, tehát összesen 30,0 m-re haladtak, a talpot s vájvéget kideszkázzák s a fejtőhelyet betömedékelik. E tömedéken állva fejtik le a következő főtepasztát, s így tovább a felsőket, míg a felső szint talpa alá nem érnek. A megkezdett szint talpától felfelé mért 8,0 m-es pillérrész a közle gyámjaként mindaddig érintetlenül hagyatik, míg a közle rendeltetése meg nem szűnt s felhagyható, mikor is tömedék nélkül lesz lefejtve.

Az aknabányászathoz a fent leírt fejtésmód csak anyinyiban különbözik, hogy az aknából a csapásirányra merőlegesen hajtott (30–30 m-re egymás alatti) keresztvágatok a főtelepen át az V. és innen a fedőtelepekig haladnak. Az V. telepen áthaladva, benne kezdetét veszi a csapásirányban való feltárás. A tömedéket itt is külön tömedékaknak szolgáltatják le.

#### C) A fedőtelepek fejtésmódja.

Itt a telep elővájása szállító-közlék hajtásával történik, a melyek 20–40 m-es szintkülömbiséggel telepítvük s helylyel-közzel egymással összeköttenek, hogy a légkeringés helyreálljon. Az ily vágatok egy természetadta határ eléréig hajtathatnak, minő pl. elmeddülés, vető stb. Ennek beálltával a telepben feltörés hajtatik a következő szintig, s e feltörés alján veszi kezdetét az első pillérpásztza fejtése, mely 4 m. magas és fokozatosan halad a vágat kezdete felé. Amint 4 m-re jutott a feltöréstől, felette egy új, 4 m. magas pásztza telepítetik, s így fokozatosan tovább, míg csak 8–10 pásztza egymás felé helyezkedik. Az ácsolás itt olyképp történik, hogy a főte egy hasított ácsolati fával felfogatik, melyet egy a dőlésre merőlegesen álló támfá támaszt alá. A fejtmény e támfákra rakott deszkákból való csatornákon át gurul le és ürítetik a szállító-szinten álló csillékbe. Tekintettel arra, hogy a fejtés ily telepekben (a mik 0,6–3,5 m. vastagok) roppant gyorsan halad előre, s a fejtés nem alulról felfelé, hanem rézsútos irányban halad előre, nemkülömben a fedőtelepeknek beomlása után netán beálló tűztől tartanunk nem kell, azért tömedék alkalmazása felesleges; a fejtés előhaladását a főte beomlása alig 15–20 m. távolságra követi.

A leírt fejtésmódok nagy hátránya az, hogy a szén meglehetősen magasságról zuhintatik alá s így erősen törik, továbbá a költséges tömedékelés és, hogy az ácsolati fákat nem lehet kirabolni; de fejtésük biztos, beomlások és bányatűz keletkezése ellen jól védhető, s tekintettel a mélyebb szinteken mind nagyobb mértékben fellépő bányalégre, jól szellőztethető, úgy, hogy az egyes elzárt elővájásokban alkalmazott szellőztetőktől eltekintve, mindenütt csakis természetes légkeringés uralkodik.

#### 6. Tömedékelés.

Már a fejtés leírásánál említettük, hogy mily úton jön a tömedék a fejtés üregébe, itt csak meg akarjuk jegyezni, hogy e munkát nem bányászok, hanem külön vállalkozók által felfogadott munkások végzik, kik a tömedék anyagát a napon levő kőfejtőkből nyerik, s fékaknákon, másutt gurítón át juttatják az illető szintre és helyre. Az üzemi felvigyázók ellenőrzik a tömedékelés gondos keresztülvitelét, valamint az anyagot, melynek mentnek kell lennie mindennemű tűzveszélyes anyagtól pl. bitumenes palától, széntől stb.

#### 7. Bányaszállítás.

Ezen, a kőszénbányászatra nézve első sorban fontos kérdés sikeres megoldásán már régóta dolgozunk, s bár még egységesé téve, s véglegesen megoldva nincs, mégis le akarjuk írni az egyes kerületek szállítás-rendszerét, úgy a mint az idáig alkalmazásban van, valamint röviden körvonalaizni a tervbe vett ill. munkában levő központosítást.

#### I. DEÁK-BÁNYA.

A Deák-bányai akna egy fekvő ikergőzgéppel emeli ki a III. és IV-ik szintű rakodóhelyen összegyűlemlő fejtményt, mely gép laposkötélékkel, tehát bobinákkal van felszerelve. A kas nem emeltetik a szállító gép szintjéig, hanem a 10,2 m.-el lejjebb a napról behajtott beható vágat magasságaig. Lent a bányában, hol a fejtés már csak a III-ik és azon aluli szinteken folyik, a kas (külön csatolás által) majd a III-ik szintű, majd a IV-ik szintű rakodónyláson át lesz megterhelve.

A III. és IV-ik szint közti középszinten megrakott csillék siklón adatnak le a IV.

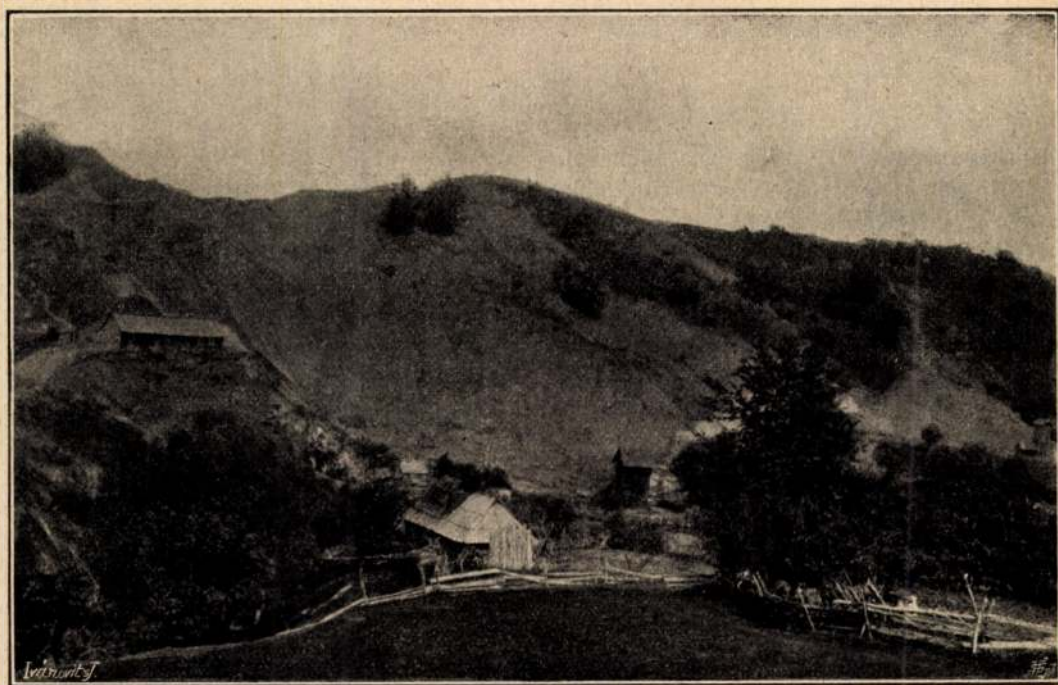


szintre, melyre még az V. szintig lemélyített két (fő és V. telepi) lejtaknákon át felvont fejtményen kívül a fedütelepek szene is hozatik. A bányában a szállítás csillérekkel történik. Lóval vagy géppel való szállítás a vágatokban berendezve nincs. Az akna maga 2 osztályú, a kas személyszállításra alkalmas, s egy csille felvételére van berendezve, 24 óránként 6000 q-t képes szállítani.

A Deák-aknával kapcsolatos Ferro-akna eddig egy gőzvittlával emelte fel a lejtakna sínjein

rejtetnek fel, netto súlyuk 6 q, a sinek 79 cm.-re vannak egymástól.

A Deák- és Ferro-aknában termelt szénnek a petrozsényi északi rakodóig való szállítására egy keskeny nyomtávú (79 cm.) iparvasút szolgál, melyen gőzmozdonyok képezik a vonóerőt. E vasút a Deák-bányán túl még a Lónyay és csimpai bányákat is összeköti. A petrozsényi rakodótól a Deák-bányáig 2.7 km.-re, onnan a Lónyay-állomásig 3.5 km. -re, a Lónyay-bányáig elágazó szárny 3.4 km.-re



Kőfejtő a nyugati bánya tömedékaknáival.

haladó, ellensúlyos állványkocsit, melyen a fejtményt tartalmazó csille állt. Ezen berendezés szállítóképessége 15–20 vagon volt naponként.

Miután a Ferro-akna jelenleg már a Deák-akna IV. szintjével összekötöttet, s a lejtakna lefelé mélyítettén, fékaknává alakul át, a Ferro-bánya fejtménye is a Deák-aknán át hozatik a külre.

A Deák-akna csilléi a beható vágaton át ismét kézi erővel tolatnak ki a külre, s fékeztetnek le a petrilla-petrozsényi keskeny nyomtávú iparvasút szintjére.

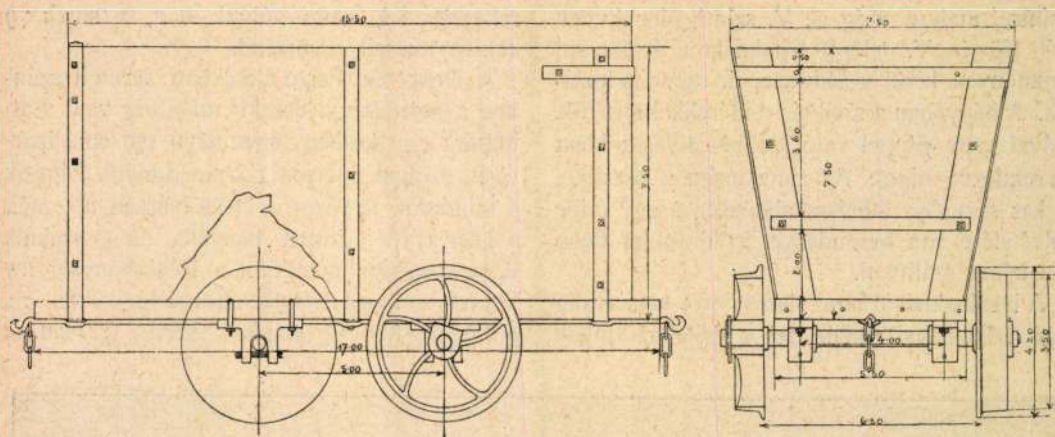
A csillék fából valók és nyitott csapágygyal vagy a Hardy Pat. Pick-féle csapágygyal sze-

és a csimpai tárokhöz vivő vasútrész 2.2 km.-re terjedő vasút a kincstár tulajdonát képezi. — Az ő üzemének idejéből valók a ma már csak külfejtések fejtményének elszállítására használt vagonettek, mik 25–30 q hasznos súlylyal bírtak, ma azonban alig használatnak. Egy-egy szénszállító vonat összesen 40–50 csilléből áll.

## II. KELETI BÁNYA.

Ennek szállítását a fő- és V. telep fekvésén lemélyített lejtaknák fölé helyezett és villamos motorral hajtott vittlák eszközlik, mik ellen-





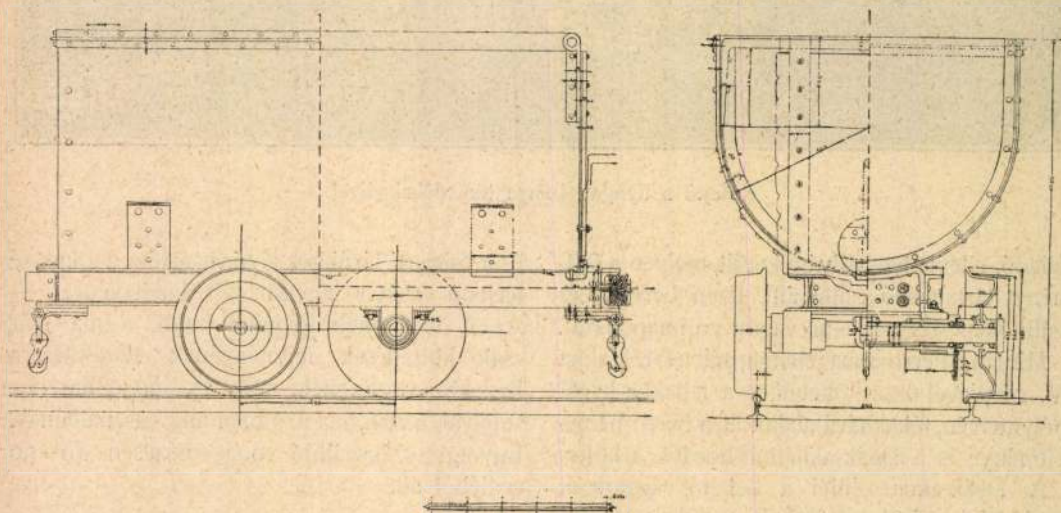
Fa-csille.

súlyos állványkocsival vonják fel a fejtményt. A felső szint itt is beható vágatba torkollik, melyen át csillérek hozzák az egyes csilléket a külíg, hol aztán vonatokká egyesítve 10–12-ével lovak által lehoznak az északi rakodót a keleti bányával összekötő 340 m. hosszú vasuton, a rakodó osztályozó művéhez. Lent a bányában a szállítást csillérek végzik. — A csillék fából valók, szerkezetre megegyeznek a Deák-bányákkal, nyomtávuk azonban csak 63.5 cm., ürtartalmuk 5 q.

## III. NYUGATI BÁNYA.

Ennek függélyes szállító-aknája, az Amália-akna, a nyugati rakodó szintje felett mintegy 45 m.-re áll; e bánya beható-vágata valamennyi közt a leghosszabb. A 60 m. mély aknával két mélyszint közlekedik (30 m. és 60 m.-el a beható vágati rakodó alatt), míg a közbeeső szintek függélyes fékaknákkal adják le a fejtményüket az I. illetve II. mélyszintre.

A II. szinten a fékakna aljától a főaknáig



Nyugati bányai vascsille.

Önsúly 420 kg  
Tárolmány 70 kg



már rendes lóval vont vonatok is járnak, míg fent a nyugati rakodó szintjén lévő beható vágaton csakis lóval végzik a szállítást a külíg.

Ez akna szállítóképesége 40—50 vagon naponként. A csillék netto tartalma 7 q és vaslemezről valók, nyomtávuk 63'5.

#### IV. DILZSABÁNYA.

E bányában aállítás részint kézi erővel, részint lóval történik.

A Dilzsa nyugati részén levő fejtőhelyeken

felszerelve. Ez utóbbi még az aninoszai keleti bányai részben termett szenet is felemeli a dilzsai szintre s adja át ily többször megtört úton a nyugati bánya szállító vágatának. — A csillék fából valók és netto súlyuk 5 q, nyomtávuk 63'5 cm.

#### V. AZ ANINOSZAI BÁNYAKERÜLETNEK

van, tekintettel a sok szinten folyó művelésekre és a mai viszonyoknak már meg nem felelő helyre telepített kötélpálya feladó állomásra,



Amália akna.

megterhelt csillék lóvonattal hozatnak a dilzsai és nyugati bánya határát képező függélyes fékaknához s ezen lefékeztetvén, a petrozsényi központi rakodó szintjén megint lóval vonatnak a külíg.

Jelenleg már a Dilzsa bányarészben mozog a petrozsény-aninoszai, később felemlítendő czélból hajtott főszállító vágat mindkét ellen-vájvége, melyek meddő fejtményeinek kiemelésére két lejtakna telepített, mik közül egy a dilzsai völgyben fekszik s gőzvitla által hajtatik, a másik az aninoszai völgy keleti lejtje alatt mélyített le és villamos motolával van

a legbonyolultabb és legtöbbször megszakított szállításmódja. Az aninoszai nyugati bánya legfelső szintjéről (670 m.) érkező szenet a csillékek közvetlenül a kötélpálya-végállomás feletti töltő-garatokba zuhintják.

A második, 644'3 m.-es szinten megrakott csillék egy külszíni, gőzmotolával hajtott felvonó-géppel, állványkocsi nélkül vonatkak fel 30<sup>0</sup>-os lejtén a kötélpálya garatpadja szintjéig. E garatok, mik mintegy 800 q-t képesek felvenni, alsó szélükön nyílásokkal vannak ellátva, mikén át a szén a kötélpálya-kosarakba hull s onnan a petrozsényi nyugati osztályo-



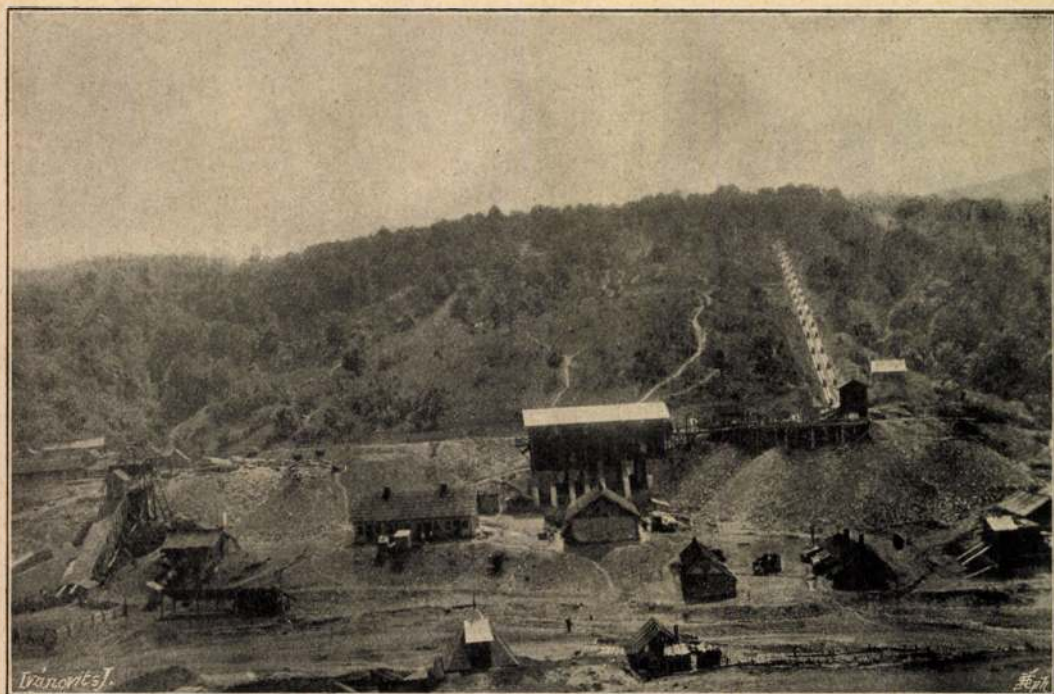
zóba vitetik. Ha alátét-kocsikon nyugvó kötélpálya-kosárral történik a szállítás, úgy a kötélpálya egyik szárnyával, mely e 644'3 m.-es szintre jó alá, e kas az alátét-kocsiról a kötélpálya járóműve által felemeltetvén, közvetlenül a kötélpálya köteleire hozatik és azokon továbbbittatik rendeltetési helyére.

A petrozsény-aninoszai vágat szintjének megfelelő 622'0 m.-es mély szinten csakis alátétes kocsira helyezett kötélpálya-kosarakkal történik a szállítás, mik, az e szintet a 644'3 m.-es

A szállítást utóbb említett vágatokban lovak végzik, a csillék a keleti bányabelieknek felelnek meg.

Jelenleg még idetartozik a Priboj-Plesmitorei bányarész is, melynek fejtménye egy 30 m. magas függélyes fékaknán át hozatik a piscui völgyből nyugatra, Priboj alá hajtott vágatra, s onnan lóvonattal Piscu völgyön át Aninoszára.

Szállítás lóvonattal (a keleti bányánál bemutatott csillékkal). Mindezen fejtményt, mely a



Farkasvölgy, krivádiai sikló és kötélpálya feladó állomás.

vágattal összekötő s mozgonnyal hajtott vitlával felszerelt lejtaknán át kiemeltetvén, a szárnykötélpálya által fenti módon a feladó állomásra emeltetnek, honnan aztán egyenesen Petrozsénybe indíttatnak.

Az aninosza-piscui (644'3 m.-es) vágatban, valamint a piscui szinten termelt szén csillékben hozatik át az aninoszai külszíni gőzfelvonó aljához, míg a piscui felsőbb szinteken termelt szén részint gurítókön, részint földalatti vagy külszíni siklókon, előbb a piscui szintre s onnan az aninosza-piscui vágaton át Aninoszára hozatnak.

téli hónapokban 6000 q-nál többre rúg, az aninosza-petrozsényi sodronykötélpálya szállítja be a nyugati rakodó osztályozó művébe, mely pálya hossza 4 km. s nem szalad be egyenes irányban az említett végállomásba, hanem a petrozsényi rakodó déli szélén levő végpontból egy egészen külön felszerelt és hajtott szárnykötélpálya segélyével hozatik át, mely töréspontnál a csillék ki- és újból bekapcsoltnak. Az Obach bécsi cég által még 1892-ben felszerelt pálya 46 lágyfából össze-rovott állványon nyugszik, legnagyobb emelkedése 23° és 3 völgyön vonul át, mik nagyobb



szabad ívekkel hidaltatnak át. A völgyeket elválasztó gerinczek 3 kötélfeszítő állomás van felállítva, mikbe a tartókötelek lehorganyoztatnak. — A legnagyobb feszítávól 490 m. — A sodronypálya terühordkötele 28 mm. átmérőjű, az üres kötél 19 mm., míg a vonókötél 13 mm. A hordkötelek az aninoszai, a második feszítő és a petrozsényi állomáson, míg a vonókötél csak a petrozsényi állomáson lesz ellensúlylyal kifeszítve. A kasok hordképessége 3·1 q, a szállítósebesség 2·5 m., a kasok egymás közti távolsága 80 m. A gép hajtására egy fekvő egyhengerű gőzgép szolgál, mely az aninoszai állomáson fekszik, míg a petrozsényi összekötő szárnypálya hajtását a közp. osztályozó erőátvitellel végzi.

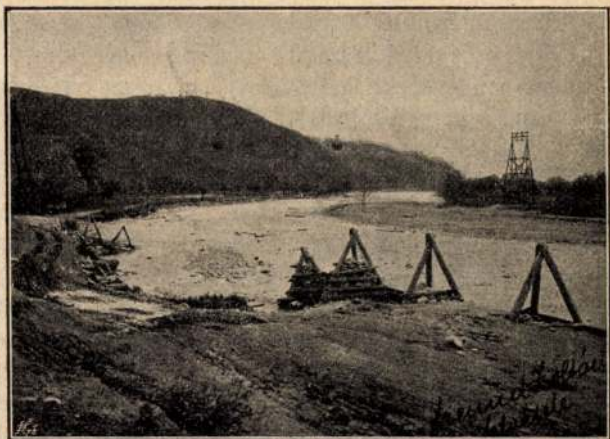
A petrozsényi vég (törés) ponti állomásból még egy felvonó szárnypálya indul ki (hasonlóan az aninoszaihoz) mely a Zsil partján rak tározott bányafa és egyéb anyagkészletnek a sodronypálya szintjére való hozatalára való, s a lábához közel fekvő villamos áramfejlesztő egyik hajtógépe által erőátvitel útján hajtatik. Ezen anyagszállítás az üres hordköteleken petrozsény-aninoszai irányban eszközöltetik s úgy a dílszai bányákat (miknek szükséglete a csúcsokon fekvő feszítő állomásokon vétetik le) valamint az egész aninoszai bányakerületet képes ellátni.

A részletesen leírt, hosszadalmas és gyakori megszakításai által nehézkessé váló szállítás egyszerűbbé tétele és összpontosítása végett a nyugati (Amália) aknához vivő beható vágatot meghosszabbítjuk Aninosza felé, lehetőleg egyenes irányban követve a telepek csapását és mintegy 20–25 m-re azok fekjében haladva. E főszállító folyosó részben 2-ös, részben egyszerű tárószelvénynyel hajtatik előre; s jelenleg ennek nyugati vājvége, valamint az aninoszai oldalról hajtott ellenvājvég közti, még át-törendő köz már csak 350 m-t tesz ki. E vágat állandóan a petrozsényi nyugati vágat szintjében (600·0 m.) — Aninoszán túl a piscui völgyig hajtatik előre, melynek elérével a pis-



Krivádiai sikló.

cui völgyről egy akna mélyítettik le, melyen át e vágatra bocsájtatik le ill. összpontosítatik a piscui, valamint az aninoszai lejtaknán át az aninoszai nyugati és keleti részben, és a dílszai lejtaknákön át az e bányarészben termelt fejtmény, mely a nyugati akna termelésével együtt, előreláthatólag mesterséges szállítás útján hozatik ki a nyugati rakodó illetve osztályozó buktató szintjére. Az egész főszállító vágat hossza 5130 m. leend, s naponként legfeljebb 210 vaggont hivatott kiadni, ami által az aninoszai s dílszai lejtaknák gépezeme, valamint a sodronypálya egész üzeme megszűnik, a drága felvonók fékműves siklókká válnak és az adhaesios pályán történő vontatás az esetleg felmerülő akadályok által kevésbé érzékenyen érintetik, mint azt a kötélpályáknál lépten-nyomon tapasztalni lehet.



Kötélpálya a Zsil felett.



E helyütt akarjuk felemlíteni, hogy a nyugati főtárna száján kijövő csillék eddigelé egy, a közp. osztályozó művel kapcsolatos függélyes gőzfelvonóval emeltettek a 9,2 m-el magasabban fekvő buktató szintre, míg ma már egy a bányában, a táró szája előtt elágazó, 14<sup>o</sup>-os emelkedésű lánczpálya vonja fel a csilléket közvetlenül a buktató pad magasságáig.

#### VI. FARKASVÖLGY BÁNYASZÁLLÍTÁSA

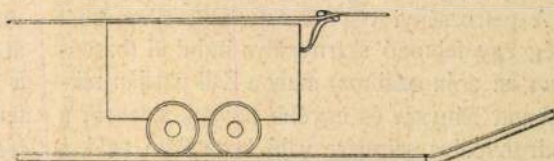
hasonlóan bonyolult, mint az aninoszai, mely körülményen a terepviszonyok kedvezőtlen volta miatt eddig nem segíthettünk. A Farkasvölgy nyugati és keleti részén 5 szinten folytatott bányamivelés produktumait siklók segítségével lefékezzük a völgy aljára (736 m.) s ott vonatokba egyesítve a Farkasvölgyet a krivádiai völgygyel egybekötő vágaton át lovakkal vontatjuk a fősikló fejéhez. Ezen át leadatnak a 708 m-es szintre, melynél a végnélküli kötél által mozgatott sikló kezdetét veszi. A csillék itt egy, a kötéltre könnyen feltehető és azt könyökben meghajlító Holzer-féle villa-karra támaszkodnak, miáltal a lefelé-gördülő csillék a kötelet maguk előtt tolják, ellenkezőleg pedig az üres csillék a mozgó kötélen csüngő villakarok által felfelé tolatnak.

A sikló kötelének vastagsága 32 mm., lejtje átlagban 14<sup>o</sup>, hossza mintegy 340 m., függélyes szintkülömbösége 80,0 m., s 0,5 m. sebességgel jár, mi mellett a csillék egymástól távolsága 24 m. A sikló szállítóképessége naponként 70–80 vagon. Az anyagot itt is az üres csillék viszik felfelé. E sikló alján levő 630 m.-es szintről hajtunk előre egy kettős vágányú egyenes irányú főszállító folyosót, mely hivatalosan van az egész farkasvölgyi bányarészt aláaknázni, s az egész bányaszállítást központosan magában egyesíteni, miért is mintegy 2 km.-nyire halad befelé s belőle megfelelő távolságban aknákat hajtának felfelé.

Közvetlenül a főtárna szája előtt, s az előbb leírt sikló lábánál fekszik a farkasvölgy-vulkáni sodronykötélpálya feladó állomása, mely 1,6 km.-nyire van a végállomásával egybeépített vulkáni osztályozó műtől.

A sodronypálya jóval erősebb konstrukciója, mint a petrozsény-aninoszai: mivel

ezen már nem kasok járnak, hanem maga a (fejtő ill. munkahelyen megtöltött és szintes, valamint ferde pályákon a kötélpályához hozott) csille függesztetik fel a futómű két kengyelébe, s vitetik átrakás nélkül – miáltal a szén tetemesen megkíméltetik – az osztályozó mű buktató dobjába. A kötélpálya terühdorkötele simplex szerkezetű, azaz idomvashuzatokból áll és 39 mm. átmérőjű, az üreskötél pedig spirális szerkezetű, s 28 mm. a vonókötél ellenben 15 mm. átmérővel bír; a pálya alátámasztására 24 faállvány szolgál, a kezdő és végállomás közti szintkülömböség 24,0 m. A sodronypálya hajtására egy 15 Hp-os villamos motor szolgál. A sodronypálya végállomása ill. az osztályozó itt is egy felvonóval (adhaesios) van felszerelve, mely a Zsil partjának szintjén felhalmozott anyagokat,



Holzer-féle siklóvilla.

valamint az ott készletként raktározott szenet, a sodronypálya ill. osztályozó buktató szintjére villamos erővel vonja fel.

E végállomásból egy új, 1200 m. hosszú szárnyvonalat létesítünk, mely a Krivadia és Plesnitore völgyek közti Arsului-völgyi bányákat van hivatva egybekapcsolni az osztályozóval.

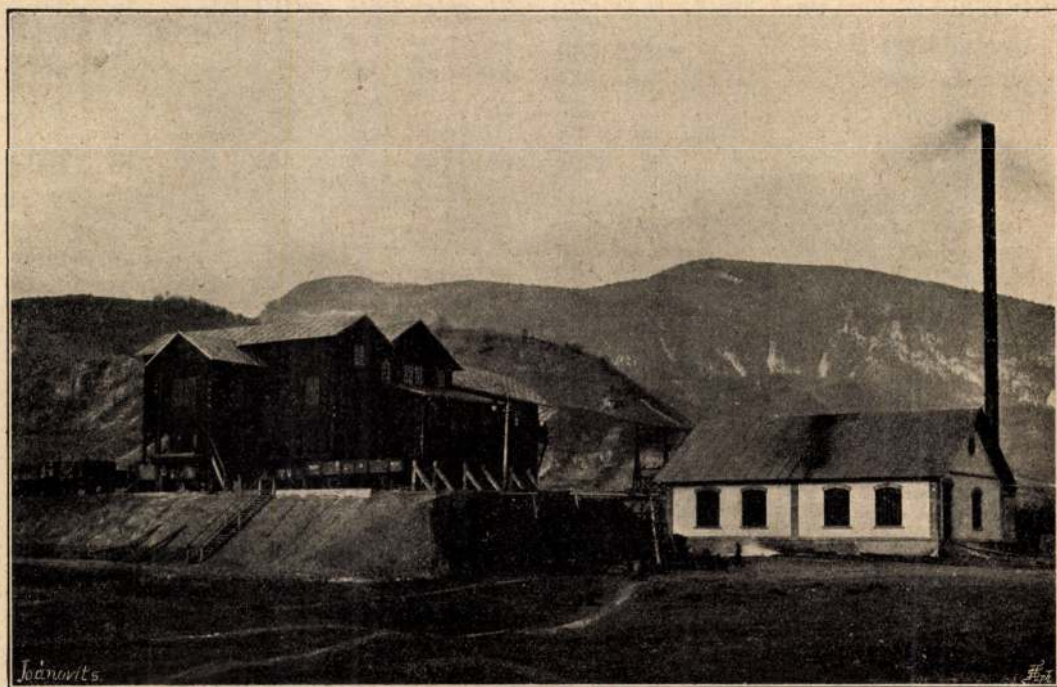
A jelenleg még csak feltárás alatt álló Arsului bányák szállítása lényegesen egyszerűbb lesz, mivel e völgy két oldalán (632., 651., 681,5 m.-re) telepített szintekből kiinduló tárokbán, valamint az ezekkel folytatólag összefüggő Plesnitore és Priboji bányákban termelt szenet a kétoldalt siklók le fogják adni a 632,0 m.-es szintre, honnan a megrakott csillék a vulkán-arsului kötélpálya-szárnyon behozatnak Vulkánba.

Hogy a bányaszállítás útjairól és az általa természetszerűleg megkövetelt fenntartási munkálatok kiterjedéséről hű képpel szolgáljunk, mellékeltünk feltüntetjük az összes nyitva levő vágatokat, aknákat, valamint a külön levő vasutakat.



## Bányavágatok:

B á n y a	Különlevő vasút	Bánya- vasút	Összesen
Deák-bánya és keleti tárók ... ..	16.10 0	17.722	35.822
Nyugati és Dilzsabánya ... ..	3400	18.473	21.873
Aninosza bánya ... ..	2854	9945	12.799
Farkasvölgyi bánya ... ..	5200	4776	9976
Összesen ... ..	27.554	50.916	78.470



Vulkáni bányatelep. A sodronykötél-pálya leadó állomása az osztályozóval és gépházzal.

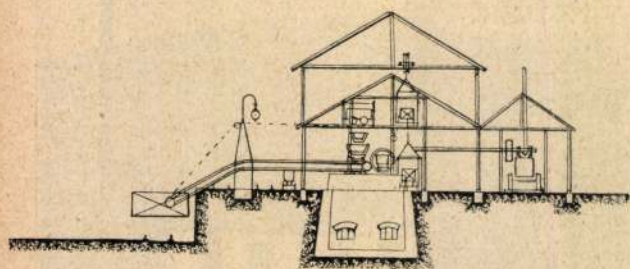
## Bányában és a külön levő vasutak:

B á n y a	Függakna	Lejtakna	Kereszt- vágat	Alap- közle	Tömedék- vágat	Feltörés	Összesen
	m é r e t e k b e n						
Lónyay- és Csimpai táró ...	—	—	1002	791	—	190	1983
Deák-bánya ... ..	325	998	3007	6510	2160	3140	16.140
Keleti bánya ... ..	—	160	342	2140	287	1372	4301
Nyugati bánya ... ..	453	30	2012	5570	2027	2119	12.211
Dilzsabánya ... ..	50	148	642	3910	1080	2320	8150
Aninosza bánya ... ..	83.6	72	2160	5850	1200	1624	10.989.6
Farkasvölgyi bánya ... ..	—	—	1425	4367	400	2600	8792
Összesen ... ..	911.6	1408	10.590	29.138	7154	14.365	62.566.6

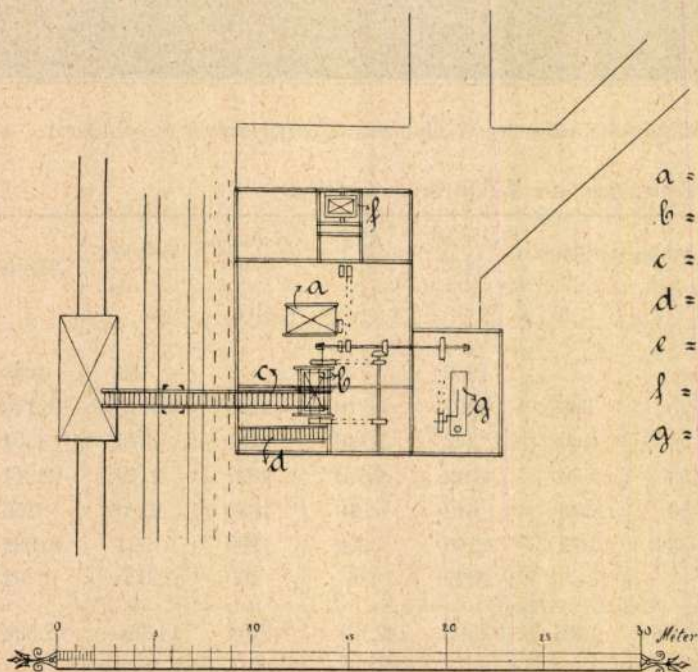


A csillék és egyéb szállítóeszközök az egyes típusok szerint és kerületenként következőleg oszlanak meg:

	Kincstári csille 84 $\frac{cm}{m}$ nyomtávval	Facsille 79 $\frac{cm}{m}$ nyomtávval	Vacsille 63 $\frac{cm}{m}$ nyomtávval	Facsille 63 $\frac{cm}{m}$ nyomtávval	Facsille fa- szállításra	Facsille kő- tépálka- kasok alá	Facsille víz- hordásra	Vagonettek	Kötépálka- kasok	Egyebek	Összesen
Ürtartalom	8 q	6 q	7 q	5 q	—	3·1 q	—	25 q	3·1 q	—	—
Deák-bánya ...	101	320	—	53	234	—	8	102	—	16	834
Nyugati bánya ...	—	—	299	254	16	—	2	—	—	—	571
Aninosza bánya	—	—	—	303	5	107	—	—	228	—	643
Farkasvölgyi b. ...	—	—	—	428	14	—	4	—	40	—	486
Összesen ... ..	101	320	299	1038	269	107	14	102	268	16	2534



Petrozsényi északi rakodói osztályozó.



- a = buktató  
 b = separator  
 c = rostált akna, zén  
 d = darab zén  
 e = apró zén költőzalagja  
 f = félsakna  
 g = hajtógép



### 8. Rakodás és osztályozás.

Már a petrozsényi-vidéki bányák kerületenkénti beosztása alkalmával említettük, miszerint az összes termelés 3 rakodón kerül berakodásra, u. m. a petrozsényi északi, a petrozsényi nyugati és a vulkáni rakodón.

#### A) Petrozsényi északi rakodó.

Ez a kincstár tulajdonát képezi és a Deák-aknai és keleti bányai szén osztályozása és vagonírozására való. — Bár berendezése kezdetleges, a követelményeknek mindazonáltal megfelel.

A rakodó maga a m. á. v. petrozsényi állomásának felvételi épületétől 830 m.-re észak felé fekszik, s a vasuti sinek felett 3'1 m. magasságban, 100 m. hosszban terül el.

A bányáktól érkező szén egy része, mint „aknaszén” osztályozás nélkül a csillékből egyenesen a vasuti kocsikba ürítetik, míg a többi először háromféle nagyságban, u. m. 0–15 mm., 15–150 mm. és 150 mm.-nél nagyobb darabokba osztályozva kerül rakodásra.

A Deák-aknától érkező tele csillék vagy közvetlenül a rakodó szintjére jutnak, vagy egy, az északi rakodótól 440 m.-re fekvő váltónál elágazó vágányon át a rakodó szintjénél 4'3 m.-el magasabb osztályozó-bukató szintjére tolatnak, hol kiürítetvén, a belőlük kihulló szén a Seltner-rendszerű 3 szítás osztályozóra kerül, melyen nagyság szerint különválasztva, a 150 mm.-nél nagyobb azaz „*darabos szén*” töltőszalaggal egy csillébe töltetik, honnan az egyes darabok külön-külön csúsztattnak a vasuti kocsikba, a 15–150 mm. közti „*rostált aknaszén*” egy fel és alá mozgatható töltőszalag útján közvetlenül a vasuti kocsi rakatlik, míg végre az „*apró szén*” újból csillékbe hull, s ezekből zuhintatik a vasuti kocsikba.

Az osztályozó gép felett kiürített csillék egy fékagnán át lebecsájtatnak a rakodó szintjére, hol vonatokká egyesítetnek és visszatolatnak az aknához.

A keleti bányától érkező csillék akár van szükség osztályozott szénre, akár nem, az osztályozómű szintjére jutnak. Előbbi esetben itt kiürítetnek és mindjárt visszatolatnak a bányához visszavezető pályára, míg, ha a szén közvetlenül a vasuti kocsikba zuhintatik, a

tele csillék az osztályozó fékagnáján át lejutnak a rakodóra, itt kiürítetnek, s az ellensúly által újból felemeltetnek az osztályozó ill. keleti bányai vasút szintjére.

Az osztályozó 20 óra alatt 70 vaggont képes osztályozni, hajtására egy lokomobil áll rendelkezésre, mely úgy a separator, mint a bukatót és töltőszalagokat mozgatja. E rakodó berendezéséhez tartozik még a tolópad, mely az államvasuti kocsiknak a 3 párhuzamos vágányon való rendezésére szolgál és kézi erővel mozgattatik, továbbá egy felvigyázói iroda, (egyúttal vasuti jelzőház) és munkások számára berendezett két szobás rendelő. Az államvasuti állomással külön kihúzó vágány köti össze.

A keleti bányákban termelt szén rakodására egy különrakodó szolgál, közvetlenül e bányák szája alatt, mely azonban az államvasuti kihúzó vágányokon és egy bukató padon kívül semminő berendezéssel nem bírt és ma teljesen üzemben kívül áll.

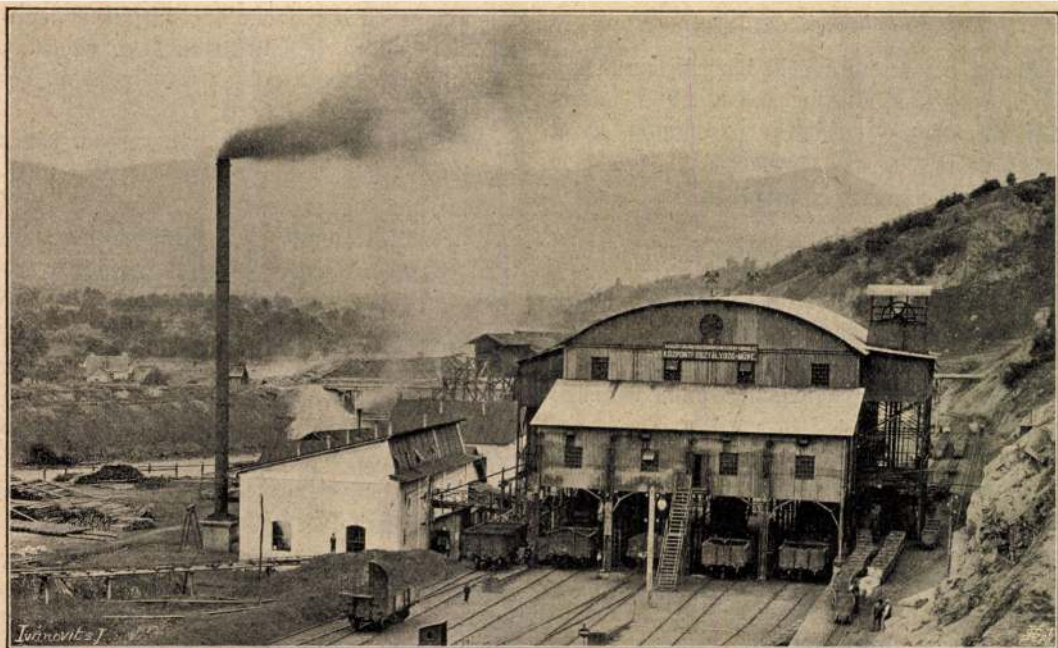
#### B) A nyugati rakodó.

A salgótarjáni kőszénbánya részv.-társulat tulajdonát képezi és a nyugati, valamint aninoszai bányakerületekben termelt szén osztályozására ill. rakodására való. A szén a nyugati és dílszai bányarészekből a főszállító folyosó táró szája előtt még a föld alatt elágazó adhaesios lánczfelvonón hozatik az osztályozó bukató szintjére (9'2 m.-el a rakodó szintje felett). E lánczfelvonó az osztályozó főhajtó göröndjéről átvitt erővel mozgattatik, s a csillékre erősített hüvelyekbe dugott villák segítségével tolja fel ill. engedí vissza a csilléket a 14°-os lejtlen bíró pályán.

Az Aninoszáról kötélpályán érkező szén a szállító-kosárban jut a bukatók fölé s egy melléktölcséren lesz abba zuhintva, mi mellett a kas kerekei nem a tartókötélen, hanem a függő sineken szaladnak.

Az 1897-ben épült osztályozó kettős felszerelésű, úgy hogy egy időben bukatható rajta úgy az osztályozás alá kerülő szén, mint az aknaszén (megjegyezvén, hogy a nyugati rakodón a csillékből ill. kasokból egyenesen a vasuti kocsikba sohasem zuhintatik a szén), nemkülömben egy időben mindkettő osztályozható, vagy mindkettő aknaszenet rakodhat. Az aknaszenet rakodó bukatóba hulló szén

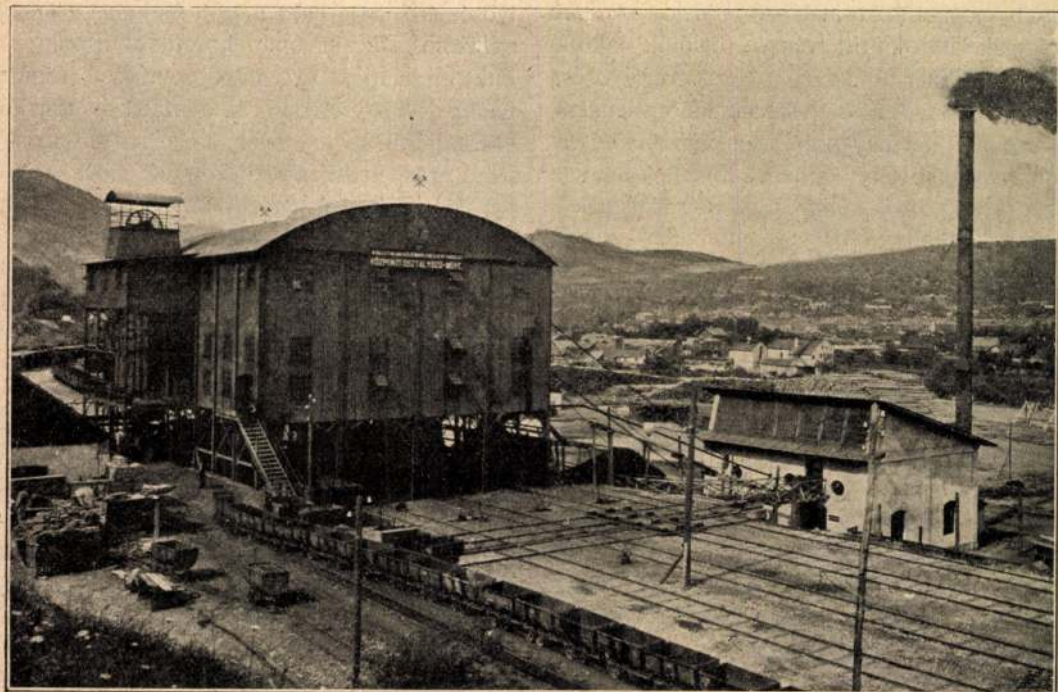




Nyugati központi osztályozómű elülről nézve.

egy Karupp-féle hullámrostélyon át (melynek különítése 120 mm-es darabokra terjed) jut a töltőszalagra, mely ez esetben egyene-

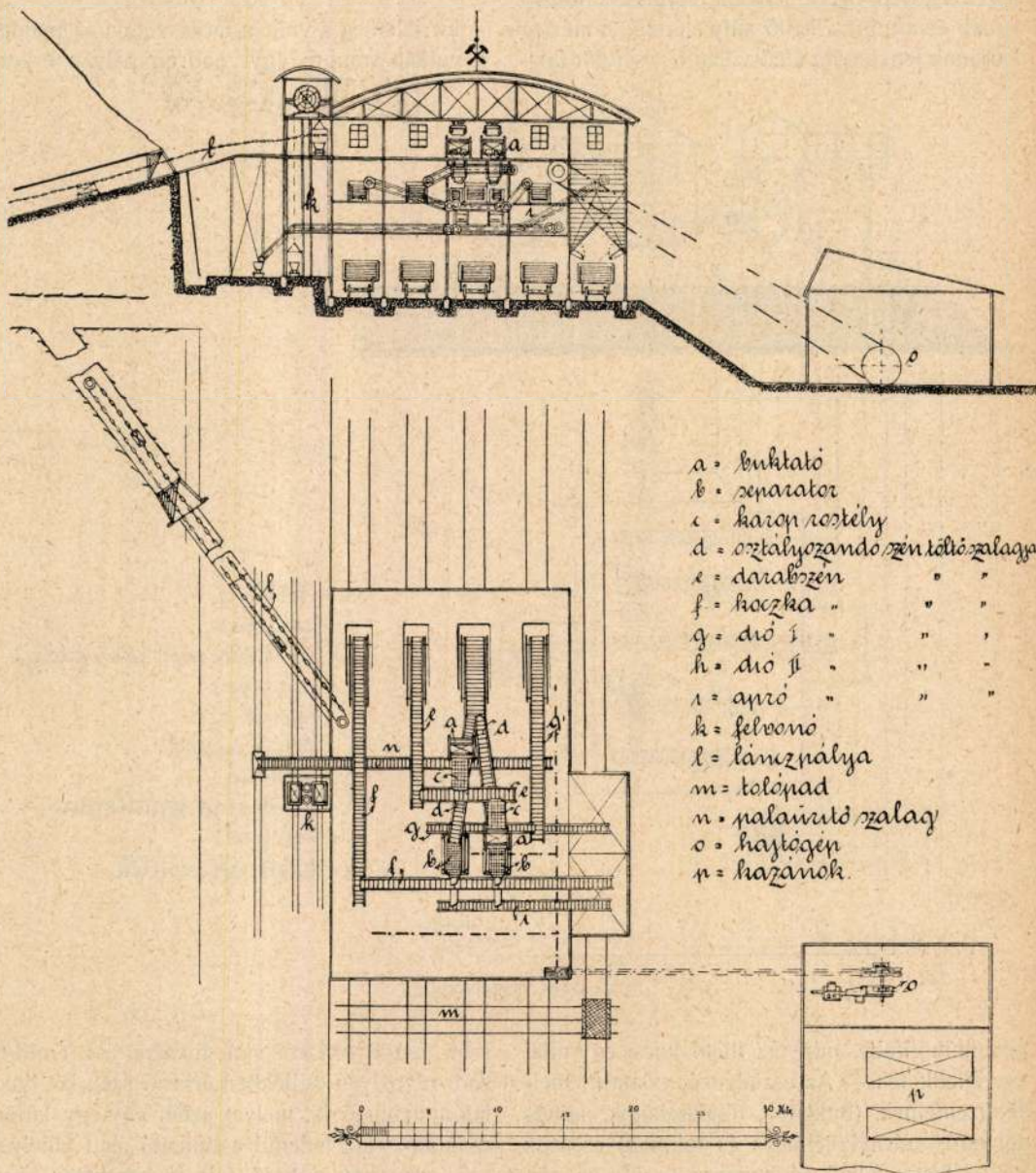
sen a vasuti kocsiba juttatja az aknaszenet. Az osztályozás alá hozandó szén ellenben ama buktatóba zuhintatik, melynek hullámros-



Nyugati központi osztályozómű hátsó része.



télya alatt elvonuló töltőszalagja az előbbivel ellentétes irányú, úgy hogy a szenet a vasuti kocsik helyett a separatorra hozza, mely a lönféle töltőszalagokra hullnak, mik mind más és más vasuti kocsikba juttatják tartalmukat, mi mellett a kocsiban felhalmozott szén



Petrozsényi nyugati osztályozómű.

120 mm-es darabos széntől (mely külön töltőszalag által egyenesen a vasuti kocsikba rakatik) megosztott készletet 8 cm-es koczká, 3 cm. dió I, 1 cm-es dió II és 0-1 cm-es aprószenre osztályozza, mely nemek különféle garatokon hagyják el az osztályozót és kü-

magasságához képest fel s alá mozgathatók. A fenti hullámrostély alatt elvonuló töltőszalag hajtó-korongjának egyszerű átsatolása által annak iránya ellenkezőre változtatható, s így módosítható tetszés szerint, s a legrövidebb idő alatt a szén útja.

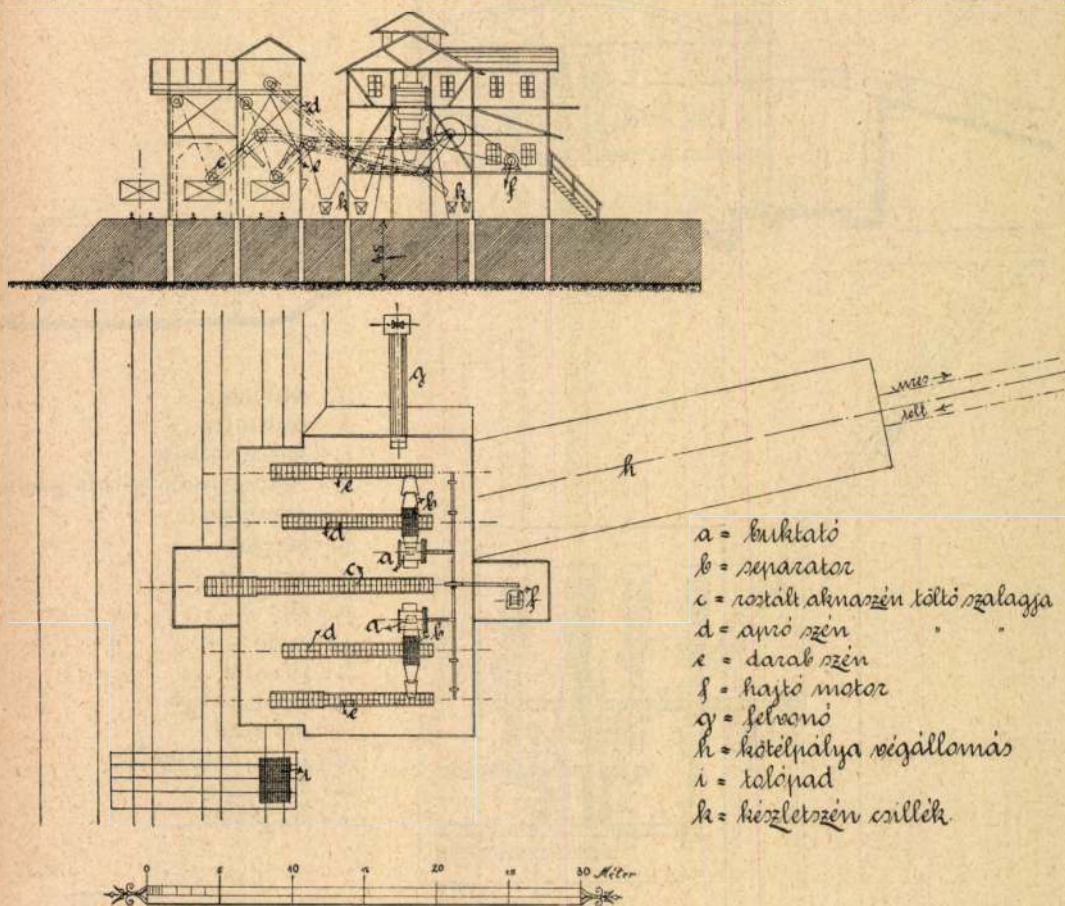


Az osztályozó 6 töltőszalagja útján megrakodott kocsik külön vágányokon állanak, melyek automatikus mérlegekkel vannak ellátva. E mérlegek a kocsik bruttó súlyára előzetesen beállíthatnak és a mint a kellő súly elértetik, a mérleg karjának lenyomása által villamos csengőt hoz-

A fent leírt osztályozómű 24 óránként 30'000 q szenet képes feldolgozni.

### C) Vulkáni osztályozó.

Ez jelenleg a vulkán-farkasvölgyi és majdan a vulkán-arsulivölgyi sodronypályán érkező



Vulkáni osztályozómű.

nak működésbe, mire az illető kocsi egy ujjal cseréltetik fel. — Az osztályozó, valamint melléküzemeinek, (buktatók, töltőszalagok, láncfelvonó, szárnykötélpálya és tolópad) erőszük ségletét egy fekvő egyhengerű 65 Hp-os gőzgép kötéltranszmissióval látja el, mely az osztályozó műfőhajtó göröndjét mozgatja és erről ágaznak el az egyes mellék tengelyek mozgó erői. — A rakodó egyéb felszereléséhez számítható a tolópad, mely az államvasuti kocsikat 5 párhuzamos vágányra osztja el és gőzerővel hajtatik, egy kovácsműhely és egy külön irodával ellátott rendelő-helyiség.

szén osztályozására van hivatva. Az említett sodronypályán csillékben érkező szén két buktatón üríthető ki, melyet aztán egy-egy külön működő s közvetlenül a buktató alatt elhelyezett separator dolgoz fel. E separator, épp úgy mint a petrozsényi északi rakodón felállított, háromféle nagyságra osztályoz, mik közül a rostált aknaszén közös, a darabos és apró szén pedig külön töltőszalagon jutnak a vasuti kocsikba. Az államvasuti kocsiknak a 3 párhuzamos vágányon való elrendezése kézzel hajtott tolópadval eszközöltetik.

Az osztályozó s melléküzemeinek hajtására



egy villamos 25 HP-os motor van felállítva, mely szíjtranszmissióval hajtja a főgördődöt.

Nem akarjuk megemlítetlenül hagyni, hogy az osztályozott szénemeket tovaszállító töltőszalagok itt is ellenirányú mozgásba hozhatók, miáltal a szén a vasuti kocsik helyett külön gurító-tölcsérekbe jut, melyek alján csillék vannak elhelyezve, hogy a kihulló szenet az osztályozó lábánál elterülő készletterre szállítsák, hol az a beálló szükségletig raktáron marad, majd ismét csillékbe rakatván, a vele

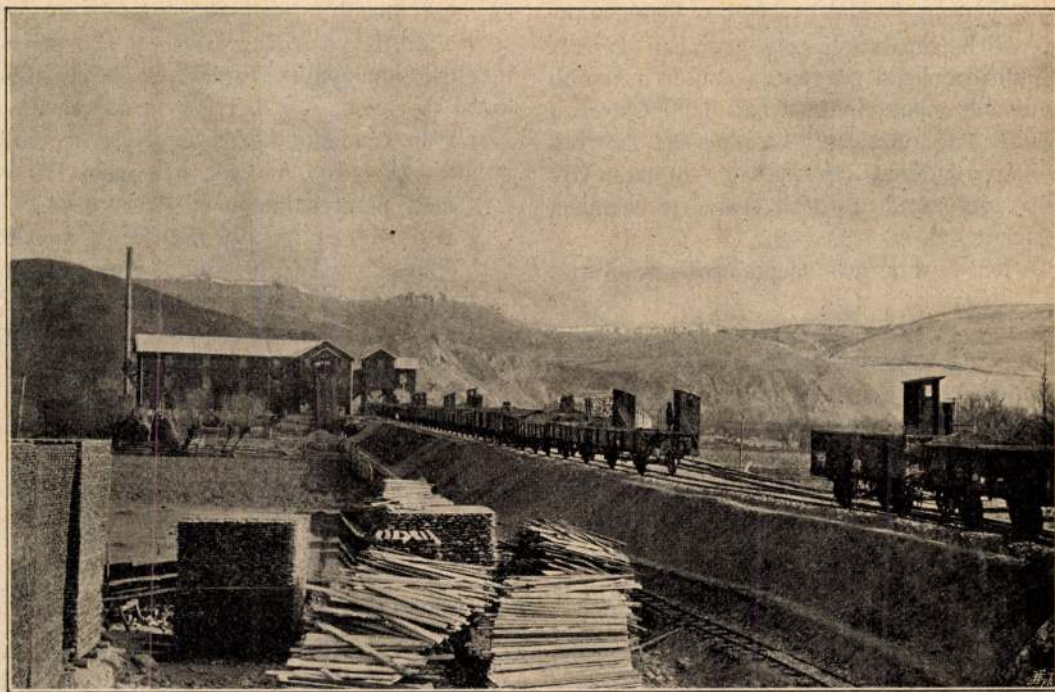
#### A) Villamos gépek.

##### I. PETROZSÉNYI PRIMÄR TELEP ÉS A REÁJA KAPCSOLT SECUNDÄR TELEPEK.

###### a) A központi áramfejlesztő telep.

Ez már a brassói bánya- és kohó-egylet által létesített 1894-ben és általunk egy-egy új aggregatussal bővített 1898-ban ill. 1901-ben.

a) Az első áll egy váltakozó áramú dynamóból, mely percenkint 830 fordulat mellett



Vulkáni osztályozó és szárnyvonal.

egyszinten levő felvonó állványra jut s ezzel az osztályozó buktató szintjére emeltetik. Az osztályozó naponkénti feldolgozó képessége 25.000 q s a vulkán-lupényi vonaltól elágazó 520 m. hosszú szárnyvonallal van összekötve a vasuti forgalommal.

#### 9. Gépészeti berendezés.

A bányaszállítás, valamint a rakodás leírásánál felemlítettük már röviden bányáink gépberendezését, míg alábbiakban röviden fel akarjuk sorolni a gépekre vonatkozó adatokat.

5 A. erejű és 2000 v. feszültségű áramot szolgáltat, a gerjesztője külön kapcsolt ( $n = 1500$ ,  $V = 100$ ,  $A = 15$ ). Ez a generator egy fekvő, egyhengerű, magas nyomású, kagyló-tolattyús gőzgép által hajtatik. ( $d = 235$ ,  $l = 400$ ,  $n = 125$ ,  $HP = 19$ ). — A gőzgépet Bolzano és Tedesco schiani, a villamos berendezést Ganz és társa budapesti cég szállította.

β) 1898-ban építettett be a második telep, melynek forgóáramú motora ( $n = 630$ ,  $V = 2000$ ,  $A = 12$ ) közös tengelyre van kapcsolva a gerjesztővel ( $n = 630$ ,  $V = 60$ ,  $A = 30$ ).

E generátort Collmann vezényműves fekvő,



egyhengerű gőzgép hajtja ( $d = 275$ ,  $l = 500$ ,  $n = 130$ ,  $HP = 57$ ).

A gőzgépet Láng Lajos, a villamos berendezést Ganz és társa budapesti cég szállította.

γ) A Siemens és Halske cég által 1901-ben felállított aggregatus áll:

Egy forgóáramú motorból ( $n = 630$ ,  $V = 200$ ,  $A = 52.4$ ) s vele közös kapcsolatú gerjesztőből ( $n = 630$ ,  $V = 110$ ,  $A = 33.5$ ) és egy fekvő egyhengerű gőzgépből, mely Röck-Collmann-féle tolattyúval bír ( $n = 125$ ,  $d = 400$  mm.,  $l = 720$  mm.,  $\text{eff } HP = 100$ ). Az elektromos rész Siemens és Halske bécsi, a hajtógép pedig Nicholson bpesti cég gyárában készült. Mindhárom hajtó gőzgépet (közösben a később említendő nyugati osztályozó hajtógépével) 4 Kudlitz-féle tüzelésre berendezett Babcock Wilcox rendszerű vízcsöves ( $7 \times 9$ ) kazán táplálja, mik közül 2-2 áll egyszerre üzemben (Tüzfél: 132 m. Atm. = 8).

A fent leírt primár telepre van kapcsolva a:

b) Deák-bányai kerületben.

a) 2 db. elektromos vitla a Deák-akna IV-ik szintjén, mely e szintet az V. szinttel összekötő 58<sup>0</sup>-os lejtaknán át az 1150 kgr. súlyú állványkocsit (teli csillével együtt, de ellensúlylyal) 0.8 m. sebességgel emeli fel, ( $V = 330$ ,  $A = 30$ ,  $HP \text{ eff} = 17$ ,  $n = 810$ ) és reversálható tekerceses ellentállás indítóval van felszerelve.

β) 2 db. álló triplex szivattyú a fő és V-ik telep 5. szintjén 300 perczliter teljesítménnyel ( $n = 82$ ). A motor fogaskerék-áttétellel működik ( $V = 330$ ,  $A = 15$ ,  $HP \text{ eff} = 6.5$ ,  $n = 800$ ).

γ) 3 db. szeleltető, mely perczenkint 30 m.<sup>3</sup> levegőt szív. A motor a ventilátorral közös kapcsolatú ( $n = 1200$ ,  $A = 2.1$ ,  $V = 330$ ,  $HP = 1.0$ ) 1 db. 50 perczkőbméteres ventilator ( $V = 330$ ,  $A = 5.5$ ,  $HP = 2.5$ ,  $n = 1200$ ).

1 db. 100 perczkőbméteres ventilator ( $V = 330$ ,  $A = 11$ ,  $HP = 5$ ,  $n = 1200$ ).

1 db. 200 perczkőbméteres ventilator ( $V = 330$ ,  $A = 17.8$ ,  $HP = 8$ ,  $n = 1200$ ), melyek az elővázások légszükségletét látják el.

δ) Fűrészhajtómotorja ( $V = 2000$ ,  $A = 13.5$ ,  $HP = 33.5$ ,  $n = 820$ ).

ε) 4 ívlámpa és 100 izzólámpa (összesen 10.6 HP, azaz 72 Amp. és 110 V. áramfogyasztással).

θ) 1 transzformator 60 kw. teljesítménnyel ( $V = 2000 : V = 340$ ). 1 transzformator 8 kw. teljesítménnyel ( $V = 2000 : V = 110$ ).

E berendezéseket Siemens és Halske szállította.

c) Keleti bányán.

a) 2 db. villamos vitla, mely fogaskerék áttétellel kapcsolt motor által hajtatik ( $V = 300$ ,  $A = 28$ ,  $HP = 16$ ,  $n = 820$ ) s mely 60 m. mélységről 58<sup>0</sup> dőlésű lejtaknán vonja fel a megterhelt állványkocsit (ellensúlylyal kiegyenlítő), bekapcsolója folyadékellentállással bír és reversálható.

β) 2 db. fekvő triplex szivattyú 150 perczliter teljesítménnyel, fogaskerék-áttételű motorral ( $V = 300$ ,  $A = 8$ ,  $HP = 3$ ,  $n = 120$ ).

γ) 1 db. ventilator közös tengelyre kapcsolt motorral ( $V = 300$ ,  $A = 2.5$ ,  $n = 1200$ ,  $HP = 1.0$ ), mely perczenkint 30 m.<sup>3</sup> levegőt ad.

δ) 2 db. ív és 30 db. izzólámpa, melyek 110 Voltos 25.5 A erejű áramot fogyasztanak.

ε) 1 db. 1 kw-os transzformator 2000 V : 105 V és 1 db. 25 kw-os transzformator 2000 V : 315 Voltra.

E berendezést Ganz és társa szállította.

d) Északi rakodón.

a) 3 ív és 22 izzólámpa 39.6 A. fogyasztással.

β) 1 db. 3 kw-os transzformator  $V = 2000 : V = 315$ . (Siemens és Halske).

e) Petrozsényi tisztai lakok és világításánál.

a) 467 db. izzólámpa 209 Amp. fogyasztással.

β) 1 db. 8.8 kw-os transzformator váltakozó áramú; 1 db. 5.0 kw-os transzformator forgóáramú; 1 db. 5.0 kw-os transzformator forgóáramú; 1 db. 5.0 kw-os transzformator váltakozó áramú; 1 db. 3.0 kw-os transzformator forgóáramra. (Siemens és Halske, Ganz és társa.)

f) Nyugati rakodón és műhelyekben.

4 ív és 140 izzólámpa 90 Amp. fogyasztással.

2 db. 1 kw-os transzformator ( $V = 2000 : V = 105$ ). (Siemens és Halske, Ganz és tsa.)

g) Dilzsai bányarészben.

1 db. villamos vitla, mely teljesen azonos a Deák-bányában beépítettekkel s a dilzsai fő-



szintet összeköti a petrozsény-aninoszai főszállító vágat szintjével.

β) 2 db. villamos ventilator 30 kbm. lég-szivással percenként ( $V = 220$ ,  $A = 3.1$ ,  $n = 1400$ ,  $HP = 1.0$ ).

γ) 6 db. lökve fúrógép (Siemens és Halske-féle) hajlítható spirál tengellyel kapcsolt motorral ( $V = 210$ ,  $A = 3.5$   $HP = 1.0$ ).

2 db. forgatva működő fúrógép közvetlen kapcsolatú motorral ( $V = 210$ ,  $A = 3.5$   $HP = 1$ ).

δ) 2 db. 5 kw-os transzformator ( $V = 2000$  :  $V = 220$ -ra; 1 db. 40 kw-os transzformator ( $V = 2000$  :  $V = 340$ -re) (Siemens és Halske).

#### h) Aninosza bányán.

α) 1 db. álló triplex szivattyú 500 perczliter teljesítménynyel (30 m. magasságra) fogaskerék-áttételi motorral ( $V = 330$ ,  $A = 12$ ,  $n = 800$ ,  $HP = 5.40$ ).

β) 2 ív és 100 izzólámpa 60 A. fogyasztással.

γ) egy 5 kw-os transzformator ( $V = 2000$  :  $V = 105$ -re) egy 8 kw-os transzformator ( $V = 2000$  :  $V = 340$ -re) (Siemens és Halske).

## II. VULKÁNI PRIMÁRTELEP ÉS ERŐGÉPEK.

### a) Központi berendezés áll:

Egy generatorból, mely percenkinti 500 fordulát mellett 175 A erősségű és 330 V feszültségű áramot szolgáltat. Gerjesztője vele közös tengelyre van kapcsolva ( $V = 45$ ,  $A = 55$ ,  $n = 500$ ).

Ezen fejlesztő gép hajtására fekvő, condensatiós, compound gőzgép szolgál Trick-féle vezényművel ( $d = 275/450$  mm.,  $l = 550$  mm.,  $n = 150$ ).

A gőzgép táplálására szolgál 2 db. Bánó-féle kazán. (Tűzfelület  $106.6$  m<sup>2</sup>, csövek száma 56, hossza 1 m., Athm. 10) melyek Kudlicz-féle tüzelésre vannak berendezve.

A villamos részeket Ganz és Tsa, a gőzgépeket és kazánokat Röck István bpesti cég szállította.

b) Az osztályozómű hajtógépe egy 25 Hp-ös motor, folyadék-ellenállásos bekapcsolóval (indítóval) ( $V = 300$ ,  $n = 820$ ), mely az osztályozóművet szíjáttétellel hajtja.

c. A felvonó hajtógépe egy 12 Hp-ös reverálható, folyadék-ellenállásos motor ( $V = 300$ ,

$n = 820$ ), mely a vitlát fogaskerékáttétellel hajtja.

d) A kötélpálya hajtógépe szintén folyadék-ellenállással indítatik, mely a vonókötel korongjának függélyes tengelyét fogaskerékáttétellel hajtja ( $V = 300$ ,  $n = 820$ ) és 15 Hp-öt fejt ki.

e) Egy 18 kw-os transzformator, mely a világításhoz szükségelt áramot alakítja át ( $330$  V :  $110$  V-ra).

f) 2 ív és mintegy 120 izzólámpa 62 A fogyasztással.

Ezek távvezetéke, alig 40–80 m.

### B) Gőzgépek.

a) Lónyay bányatelepen egy álló egyhengerű gőzgép által hajtott vízemelő gép áll. A gőzgép, melyet 1874-ben a Humbold A. G. cég Kalkban gyártott, egy álló 4 Atm. nyomással működő kazánal tápláltatik, s 6–8 Hp-t fejt ki. E berendezés a Petrilla-Lónyay vasuton közlekedő mozdonyok tápvízének az állomás szintje feletti vízgyűjtőbe való szivattyuzására való.

### b) Deák-aknánál.

a) Szállítógép Stephenson kormányművű és Mayer-tolatlyús ikergép, mely 5 Athm. mellett 60 Hp-t fejt ki ( $d = 441.5$  mm.,  $l = 430$ ). Az általa forgatott dobok lapos kötel felvételére való bobinák, miknek mimimalis sugara 1.0 m. A szállítási sebesség átlagban 4–6 m. A gépet Erich és Hoffmann cég (Hermanseifenből) 1872-ben szállította, s a bányakincstár tulajdonát képezi.

β) Egy fekvő, egyhengerű rudazatos vízemelő gép, mely Mayer-féle expensios tolatlyuval szabályozva, fogaskerék-áttétellel hat a műkereszt két oldalára függesztett, 160m. hosszú farudazatokra. ( $d = 460$ ,  $l = 480$ ,  $n = 30$ ).

A rudazatok emeléseinek száma  $2 \times 6$ , alsó végük két, egymás mellé helyezett nyomó-szivattyú ramácsaira illeszkednek, mikkel percenkint 600 liter vizet képesek 120 m. magásra emelni.

A földalatti szivattyúk ramács-átmérője 270 mm., járáthossza 1100 mm. Szállította Skoda Pilseni cég 1885-ben.

γ) Egy fekvő, egyhengerű, condensatiós gőzgép ( $d = 640$ ,  $l = 700$ ,  $n = 55$ ), mely 2-ös ha-



tású dugattyús vízemelő gépet hajt. A szivattyú gőzhenger és condensator szivattyujának dugattyurúdja közös.

A vízemelő gép percenkint 2 kbm. vizet emel, a Bolsano Tedesco schlaui cég által 1898-ban szállított s a Deák-akna IV. szintjén van felállítva; gőzét a Deák-aknai kazánházból, az aknán át levezetett, elszigetelt gőzvezető csőveken át nyeri.

δ) A fent leírt gőzgépek táplálására szolgál: 1 db. 3 hengerű (egymás felett elhelyezve) kazán, melynek tűzfelülete  $45.9 \text{ m}^2$ , tűzrácsa  $2 \text{ m}^2$ , gőzfeszélye 6 Atm., s a Danubius g. gyár r.-t. által szállított 1901-ben.

1 db. 3 hengerű gőzkazán,  $46.8 \text{ m}^2$  tűzfelülettel és  $2 \text{ m}^2$  tűzrácsal 1884. Bachle & Comp. bécsi cégtől gyártva.

A db. forraló hengerrel és tűzcsövekkel kombinált kazán  $146 \text{ m}^2$  tűzfelülettel,  $3.2 \text{ m}^2$  tűzrácsal, 6 Atm. nyomással. Bolsano & Tedesco cégtől 1895-ben szállítva.

E kazánok vízszükségletét egy Schwader-féle automatikus gőzszivattyú (100 perczliter vízszállítással) látja el, tartalékul egy injector szivattyú áll rendelkezésre.

ç) A petrillai gépműhely esztergapadjainak hajtására szolgál egy álló, kagyló-tolattyus gőzgép ( $d = 250$ ,  $l = 480$ ,  $n = 100$ ), mely gőzét egy Shapley-rendszerű álló, forrcsőves kazánból nyeri. Utóbbinak tűzfelülete  $19.25 \text{ m}^2$ , tűzrácsa  $0.72 \text{ m}^2$ ; s 6 Atm.-ra van engedélyezve. Szállította Ruston és Tsa Prága 1869-ben. E kazán szolgáltatja a gőzt a műhely pörölye számára is, míg az említett gőzgép szíjtranszmissióval a kovácsütők és a kupoló kemence ventilatorait, valamint egy kis vízemelő gépet is hajt, mely a Zsil vizét a Deák-aknai kazánháza emeli fel ( $n = 16$ , perczliter = 170, szállította Erich és Hoffmann 1873-ban).

d) Fűrésznél, mely 2 évvel ezelőtt alakított át villamos üzeművé, tartalékul áll még egy lokomobil, mely 32 db. 2 m. hosszú tűzcsővel van felszerelve, s  $12.6 \text{ m}^2$  tűzfelülettel 4 atm-t ad. Szállította Hornsby et fils cég Granthamból 1885-ben.

Továbbá 2 lokomobil a m. á. v. gépgyárból 6 Atm. nyomásra, 44 forrcsővel,  $18.5$  tűzfelülettel.

e) A Petrilla-Petrozsényi iparvasút szállító erejét 5 mozdony adja, mik közül kettőnek

tűzfelülete  $11 \text{ m}^2$ ,  $\text{Atm} = 7$ ,  $d = 166$ ,  $l = 306$ , hajtókerék-átmérője 590 mm., s tengelytávolsága 1110 mm. és 1870-ben kerültek forgalomba, míg három 1872-ben szállított ugyancsak a karlsruhei gépgyárból, ezeknél a tűzfelület  $26 \text{ m}^2$ ,  $\text{Atm} = 9.0$ ,  $d = 225$ ,  $l = 330$ , hajtókerék átmérője 680 mm.

A lokomotivok menetsebessége 20 klm., közös fűtőházuk Petrillán, a műhelytelepen van.

f) Az északi rakodón levő osztályozóművet egy 2 hengeres lokomobil hajtja, mely 4 Am. nyomás mellett 12 Hp. kifejtésére képes és 29 db. 2 m. hosszú tűzcsővel van felszerelve, mik  $15.1 \text{ m}^2$  tűzfelületet adnak.

Szállította Ransomes Linis sheat cég Ipvichből 1869-ben.

g) Ferro-aknán, mely ezelőtt különálló szállítással bírt, jelenleg üzemén kívül áll, egy kis fekvő, reversálható 25 Hp-os gőzvitla (iker-gép:  $d = 200$  mm.,  $l = 300$  mm.), melyet egy álló kazán táplál (tűzcsöveinek száma 85, tűzfelülete  $38 \text{ m}^2$ ,  $\text{Athm} = 8$ ). Szállította Breitfeld és Danek cég Karolinenthalból 1893-ban.

## II. NYUGATI BÁNYAI ÜZEMNÉL:

a) Nyugati osztályozómű hajtására egy fekvő egyhengerű, 50 HP-ös gőzgép szolgál ( $d = 360$ ,  $l = 700$ ,  $n = 90$ ), mely lenkötél transzmissióval hajtja az osztályozómű főgöröndjét, s a kazánház közvetlen közelében fekszik.

Gőzét az elektromos közp. telep hajtógépeivel együtt a már leírt Babcock Wilcox kazánokból nyeri.

Szállította Bolzano és Tedesco cég Schlanból 1897-ben.

b) Az osztályozó felvonó-gépe, mely jelenleg az osztályozó főgöröndjétől hajtott láncfelvonó által helyettesített, két, egymás mellett álló gőzhengerből áll. Egy kar mozgatása által az egyiknek bebocsátó s a másiknak kibocsátó szelepe nyitvatik meg, a betóduló gőz expansio nélkül működik, s a dugattyú az emelő magasság  $\frac{1}{3}$ -át teszi meg. A kétosztályú, felvonó-akna tetején a kasok köteleinek felvételére elhelyezett kötélkorong tengelyére kétoldalt egy-egy láncdob van elhelyezve, melyre fenti gőzhengerek ramácsrudjainak végére erősített lánczok feltekerednek. Miután a lánczombok átmérője a kötélkorong átmérőjé-



nek  $\frac{1}{3}$ -át teszi ki, a ramács egy járat mellett a kast felemeli a buktató szintjéig. A teljes töltés azonban óriási gőzfogyasztással jár, miért is e felvonót egyszerű kezelése és nagy munkabírása dacára (24 óránként 5000 emelés) a láncpályával kellett felcserélnünk.

c) A nyugati Amália-akna szállító-gépe fekvő iker gőzgép Stephenson-féle coulissával, melynek hajtórúdja 2 m. átmérőjű kötéldobokat forgat. A gép 60 HP-vel szállít, 5'0 m. sebességgel és önműködő gőzfékkal kombinált alaboros fékkel van felszerelve.

d) A nyugati bánya vízemelő gépe az Amália-aknai gépházban van elhelyezve, s egy fekvő, egyhengerű, egy rúdazatú gép, mely perczenként 600 litert nyom fel 60 m. mélységből (Az akna II. mélysztintjéről.)

E gépek kazánjai (2 db.) a közvetlen mellettük levő kazánházban vannak elhelyezve.

Mindkettő bouilleur kazán, miknek egyike Kudlitz-féle tüzelésre van berendezve. A táplálást tápszivattyú és injector végzi.

e) A kazánok vízszükségletét egy kis vízfelnemő gép adja, mely a közp. villamfeszítő telepen fekszik és 45 perczenkénti fordulat mellett 300 perczliter képes emelni.

Ez a Zsil vizét emeli fel az Amália-akna magasságáig.

#### DILZSABÁNYÁN.

1 gőzmotola a petrozsényi fővágat szintjéig lemélyített lejtakna kiszolgálására, mely 1879-ben Salm herczeg blanskói gépgyárában készült. A gőzgép reverzálható ikergép vertikális mozgóhengerekkel, miknek gőzét egy hengeres, álló, 36 db. tűzcsővel ellátott kazán adja, melynek összes tűzfelülete 15'8 m., tűzrácса 0'5 m<sup>2</sup>, Atm. = 5, Hp = 20.

#### ANINOSZA BÁNYÁN.

a) Kötélpálya hajtógépe egy fekvő, egyhengerű expansióval működő gőzgép, mely  $\frac{1}{2}$  töltés mellett 40 Hp-ot fejt ki, (d = 250, l = 400, n = 95) és gőzszükségletét egy álló 76 tűzcsöves kazánból nyeri, melynek tűzfelülete 42'8 m<sup>2</sup>, tűzrácса 0'8 m. Atm. = 7'5, szállította Schranz & Rüdiger Bécsben.

b) Gőzfelnemő Stephenson coulissás ikergép álló, fixhengerekkel (d = 200, l = 260), miknek dugattyúrúdja által mozgatott fül nem közvetlenül, hanem fogaskerék-áttétellel hajtja a

dobokat, mikre a felvonó-kötél tekeredik. — E siklón egyszerre 3 teli csille vonatik fel 25 – 30<sup>0</sup>-os lejtén állványkocsi nélkül (Hp = 20), de ellensúlyként 3 üres csillével.

A gőzét egy 70 forrccsővel felszerelt 6 atmosferás álló kazán szolgáltatja, melynek tűzfelülete 14 m<sup>2</sup>, tűzrácса 0'5. E gépberendezés is Salm hg. blanskói gyárában készült.

c) Lokomobil-motola a lejtakna felett, melynek hajtógépe egy reverzálható lokomobil (36 db. tűzcsővel, 18'4 m<sup>2</sup>. tűzfelülettel), mely 4 Atm. nyomás mellett 20 Hp-ot szolgáltat. A Schulz és Gebel bécsi czég által szállított gép szíjtranszmissióval hajtja az 1 dobos fékműves vitlát, mely 23 m. mélységből emeli fel az ellensúlyos állványkocsit.

d) Vízemelő gőzgép a petrozsény-aninoszai szinten, mely Worthington- rendszerű gép gőzét a c) alatti lokomobil kazánjából nyeri, úgy, hogy a vízemelés ideje alatt (naponként 3 óra) a szállítás szünetel. Ezen 500 perczliter teljesítményű gép, melyet Weise & Monski bécsi czég gyártott, jelenleg már csak tartalékul szolgál, helyébe építetett be 1901-ben az 500 perczliteres vilamos triplex szivattyú.

e) Az aninoszai gőzkazánok vízszükségletét egy hőlégmotor által közvetlenül hajtott vízfelnemő gép szivattyúzza fel, mely 30 emeléssel perczenként 16'5 litert szolgáltat. Szállította Cellerini H. bécsi czég.

#### FARKASVÖLGYÖN

esetleges ereszkeszállítás számára tartalékban áll egy reverzálható lokomobil, mely 4 Atm. nyomás mellett 12 HP-öt ad (tűzcsöveinek száma = 20, tűzfelülete 15 m<sup>2</sup>) és mely szíj-áttétellel hajtja a vitlát.

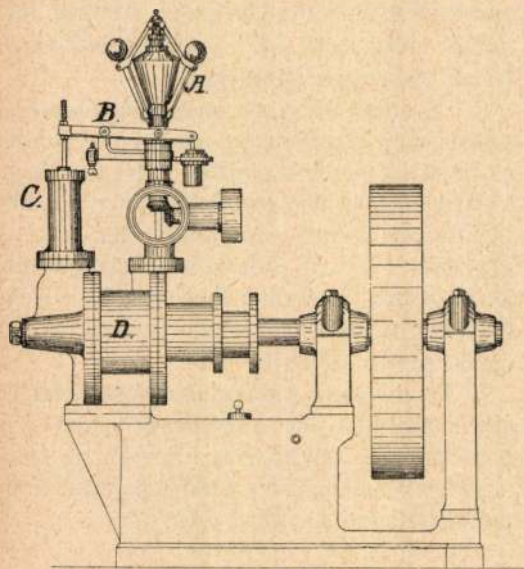
Mint szintén gépészeti berendezést, e helyütt említjük fel a krivadiai völgy jobboldalán levő végnélküli sikló fékművét, mely a sokszor különböző megterhelésű és így sebességű siklót automaticze szabályozza.

A sikló vonókötele egy, a sikló síkjának megfelelően ferde dob körül tekeredik, mely állandó rögzítésre szalagfékkel van ellátva. A gyorsulás vagy lassulás kiegyenlítésére az említett kötél Dob peremének alsó része fogazott, mibe egy kúpos fogaskerék fogódzik. Ez utóbbi megfelelő transmissio útján egy A golyós regulatort forgat, melynek tengely-



hüvely a gőzgépeknél alkalmazott golyós regulatorokhoz hasonlóan, a sebességhez mérten emelkedik, vagy süllyed, a mi által egy, az alsó végéhez erősített kétkarú emeltyűt *B* felemel, vagy lehúz. Ezen emeltyű másik karjára egy olajjal telt henger *C* dugattyújának rudacs-kája van erősítve, mely henger alsó vége két, egymásba fogódzó fogaskereket körülzáró és olajjal telt dobozba *D* torkollik.

E fogaskerek egyike a regulatort is mozgató transmissió által hajtatik, míg a másik vele együtt forog, miközben a fogaskerekeket



Automatikus fékmű.

körülvevő olaj mennyiségéhez mérten az egész mozgás elé bizonyos fokú akadályt gördít.

A mint már most a sikló kötelének meglassudása folytán a golyós regulator tengelyhüvely süllyed, nyomban felemelkedik az olajhenger dugattyúja, miáltal a fogaskerek dobozának olajtartalma csökken és vele az ellentállás is kisebbedik, mitől a sikló kötéldobja gyorsabban foroghat. A mint a golyós regulator ismét emelkedik, az olajhenger dugója süllyed a doboz jobban megtelik, az akadály fokozódik, mitől a gyorsulás meggátoltatik.

A fékezés ily automatikus úton nagyon szabályos és érzékeny, nagy gondot igényel azonban az említett olajdoboz szorgos lehűtése, a mi körülvezető vízcsövekkel történik.

#### 10. A bányák és üzeim vezetése, a bányai igazgatóság adminisztratívja.

A petrozsényvidéki bányák szakszerű vezetése a bányai igazgatóra van bízva, kit az üzemmel járó feladatok megoldásában támogatni, az általa kiadott rendeleteket és utasításokat végrehajtani ill. ellenőrizni az üzemvezetők hivatottak.

A bányai igazgató egyúttal adminisztratív főnöke is a zsilvölgyi bányák kezelésének, úgy hogy az összes irodai ügyek is közvetlenül az ő felelőssége mellett intézettek el.

A bányák leírásánál felsorolt 4 kerület mindegyikét 1–1 üzemvezető főmérnök, ill. mérnök vezeti, kik a bánya belüzemén kívül az összes, kerületükhöz tartozó külberendezések precíz és egybevágó működését ellenőrizni tartoznak. Miután a vulkáni telep és szénelőkészítő csak a legújában épült és azóta is szakadatlanul bővül, a bányáknak pedig a legrövidebb idő alatt rohamosan fokozódó termelés-növekedést kellett feltüntetniök, e kerület üzemvezetőjéhez egy segédmérnök osztott be.

Az egyes bányák üzeméhez szorosan nem tartozó technikai munkákat, tervezést, különféle nyilvántartásokat, valamint az összes bányabeli és napi méréseket egy bányamérnök vezetése alatt álló mérnökség végzi.

Az üzemek mellékárait vezető ill. az üzemmel járó adminisztratív feladatok elvégzésére hivatott:

a) A bányapénztár, mely az üzemmel járó folyó kiadásokat, bevételeket és a munkások fizetését eszközli, valamint a társipénztár pénzforgalmát kezeli.

b) A könyvelőség, mely a pénztár adatait, az üzemi kimutatásokat és a vagyoni állapotokat nyilván tartja.

c) A titkári hivatal, mely a levelezést végzi.

d) A szénzállító hivatal, melynek feladata a megrakott kecsik irányítása és a termelési szükségletnek a rendelések alapján való megszabása.

e) A számosztály, melyhez a munkások keresetének és bérlejstromának összeállítása tartozik.

f) Az anyagszertár kezelése, melynek hivatása az üzemek által szükségelt anyagok be-



szerzésére és a szükséghez miért kiutalása ill. kezelésére terjed.

g) Az élelmi raktár, mely az alkalmazottak élelemszükségletét látja el.

h) Legénységi könyvvezetőség, mely a tár-

sulatnál alkalmazott összes munkások nyilván-  
tartására van hivatva. — A nevezett üzemek,  
valamint irodák felügyeleténél, ill. munkála-  
taik elvégzésénél alkalmazott altisztek létszá-  
mát alábbi összeállítás mutatja:

Foglalkozás	Deák-bánya	Keleti bánya	Nyugati b.	Dilzsabánya	Aninosza b.	Farkasv. b.	Bányamérn.	Pénztár	Orvosi rend	Titkári iroda	Számvevőség	Élelmtár	Anyagraktár	Petrozsény	Istálló	Gépműhely	Összesen
Főaknász ... ..	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	7
Aknász ... ..	9	2	4	4	7	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36
Gépmester ... ..	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6
Irnok ... ..	1	—	1	—	1	1	—	1	2	2	3	4	7	—	1	—	24
Istálló-mester ... ..	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
Szállás-mester ... ..	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5
Telefon-felv. ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Felvigyázó ... ..	8	—	6	1	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	26
Összesen ... ..	19	2	13	6	15	19	4	1	2	2	3	5	6	5	3	3	109

A bányaüzemnél alkalmazott altisztek, részben bányaiskolát végzettek, részben ügyes és jól fegyelmezett munkásokból léptettek elő. A melléküzemeknél alkalmazottak közül a gépmesterek mind ipariskolai végzettséggel bírnak, míg végre a telepeken és irodákban, valamint a szertárakban alkalmazott irnok ill. kezelő és felügyelő-altisztek részben ügyes munká-

sokból lettek azokká, részben pedig, mint jó magaviseletű és ügyes katona altisztek és jó zenészek kerültek társulatunk szolgálatába, s mint ilyenek a társulati zenekar működő tagjai.

A felsorolt altisztek által vezetett munkások létszámát és beosztását a következő táblázat mutatja:

	Gépész és fűtő	Vájár	Csillér takaronc	Hetibéres napszám	Kézműves	Egyéb	Tömedék-munkás	Összesen
Deák-bánya ... ..	7	283	158	58	5	—	120	631
Keleti bánya ... ..	2	24	14	—	—	—	—	40
Nyugati bánya ... ..	4	211	69	32	10	—	104	430
Dilzsabánya ... ..	1	118	48	61	5	20	70	323
Aninosza bánya ... ..	5	198	96	53	5	42	97	496
Farkasvölgyi bánya ... ..	—	194	111	41	14	90	287	737
Északi rakodó ... ..	—	—	—	30	—	45	—	75
Nyugati rakodó ... ..	3	—	—	117	—	81	—	201
Vulkáni rakodó ... ..	4	—	—	74	4	82	—	94
Szállításnál ... ..	6	—	—	29	—	5	—	40
Melléküzemeknél ... ..	1	—	—	22	45	110	—	178
Telepeken és irodában ... ..	—	—	—	34	25	106	—	165
Összesen ... ..	33	1028	496	551	113	511	678	3410



Széntermelés és munkáslétszám a petrozsényi bányák fennállása óta:

1868. ....	8.529 q	Munkás-létszám	65
1869. ....	34.313 >	>	170
1870. ....	106.803 >	>	300
1871. ....	483.062 >	>	341
1872. ....	831.172 >	>	440
1873. ....	809.200 >	>	400
1874. ....	758.599 >	>	419
1875. ....	701.101 >	>	300
1876. ....	772.200 >	>	419
1877. ....	870.256 >	>	326
1878. ....	781.087 >	>	278
1879. ....	931.824 >	>	767
1880. ....	1.365.465 >	>	814
1881. ....	1.416.132 >	>	926
1882. ....	1.466.800 >	>	1005
1883. ....	1.611.605 >	>	1030
1884. ....	1.893.722 >	>	1100
1885. ....	1.803.224 >	>	1320
1886. ....	1.984.224 >	>	1312
1887. ....	1.878.460 >	>	1300
1888. ....	1.927.359 >	>	1200
1889. ....	1.988.806 >	>	1400
1890. ....	2.284.874 >	>	1400
1891. ....	2.335.190 >	>	1870
1892. ....	2.348.567 >	>	1813
1893. ....	2.344.340 >	>	1583
1894. ....	2.420.072 >	>	1502
1895. ....	2.998.160 >	>	1793
1896. ....	3.727.426 >	>	1738
1897. ....	3.575.144 >	>	2115
1898. ....	4.233.168 >	>	2248
1899. ....	4.052.120 >	>	2200
1900. ....	5.168.900 >	>	2708
1901. ....	5.639.700 >	>	2939
1902. ....	5.610.072 >	>	2909

Összeg 71.161.672 q

folytonos összeköttetése úgyszólván szakadatlan telephon-közlekedést igényelt, a régi telephon-rendszert eltörölték és egy 26 kapcsoló-lyukkal ellátott beiktató-tábla állíttatott fel, a melyet azonban később egy másik, 12 lyukú táblával kellett kiegészíteni.

Az elavult telephon-szekrényecskék kisebb fontosságú helyekre lettek áthelyezve, hol mai napig is szolgálatot tesznek, a többi pontok azonban a legújabbban konstruált mikrophonokkal lettek felszerelve, s oly helyeken, hol a szolgálattelvő gyakran van külső helyeken elfoglalva, mint pl. a rakodókon, elválasztott ébresztő csengők alkalmaztatnak. A mikrophonok vezető-drótjai a telephon-központban elhelyezett beiktató-táblába futnak össze. A vulkáni iroda egy fiókközpontot képez; ugyanígy a nagy távolság miatt és tekintettel a drótok megszerzésével és fenntartásával járó költségek megtakarítására, jónak találtuk a vulkáni irodában, a hol egy fiúnak folytonosan jelen kell lennie, egy 4 lyukkal ellátott beiktató-táblát elhelyezni, mely 4 vonalat, u. m. Vulkán, Petrozsény-Vulkáni üzemvezetői lakás — Vulkáni bánya és csendőrség — vonalakat összpontosítja magában.

Ugyanezen ok indította minket arra is, hogy egyes távol eső és ritkábban felhívott helyeken egy dróttal 2, vagy több helyet kössünk össze így pl. a Lónyay-kerületben a fateret és állomás-épületet, továbbá egyes lakásokat a hozzájuk közel eső állomásokkal.

A fennálló telephon-állomások száma 45, az összes kifeszített drótok hossza együttvéve 54,130'7 m.

### 13. Melléküzemek.

I. Ide sorozandók első sorban a bányaművelettel kapcsolatban álló műhelyek, mint:

1. Kovácsműhely Deák-aknánál, az aknagép- és kazánház körüli javító munkálatok elvégzésére egy tűzhelylyel.

2. Kovácsműhely a Deák-táró előtt, a csilék javítására és bányaszerszámok edzésére 2 tűzhelylyel.

3. Kovács- és ácsműhely a keleti bányánál 2 tűzhelylyel és gyalupaddal.

4. Kovács- és lakatosműhely a nyugati rakodón, az osztályozó- és bányaberendezések javítására 3 tűzhelylyel.

### 12. A telephon-hálózat leírása.

A midőn társulatunk a zsilvölgyi telepeket megvette, Petrozsénynek igen primitív telephonösszeköttetése volt, a mennyiben az egyes pontok (igazgatósági iroda, Petrilla, Lónyay, Aninosza-iroda, anyagszertár, szállítási hivatal és nyugati separató) egy és ugyanazon dróttal voltak egymással összekötve és így az összes nevezett állomások csak külön megállapított jelzésekkel voltak képesek egymást felhívni és egyidejű érintkezés két különböző vonalon lehetetlen volt. Minthogy az üzem gyors fellendülésnek indult és az egyes üzemágaknak

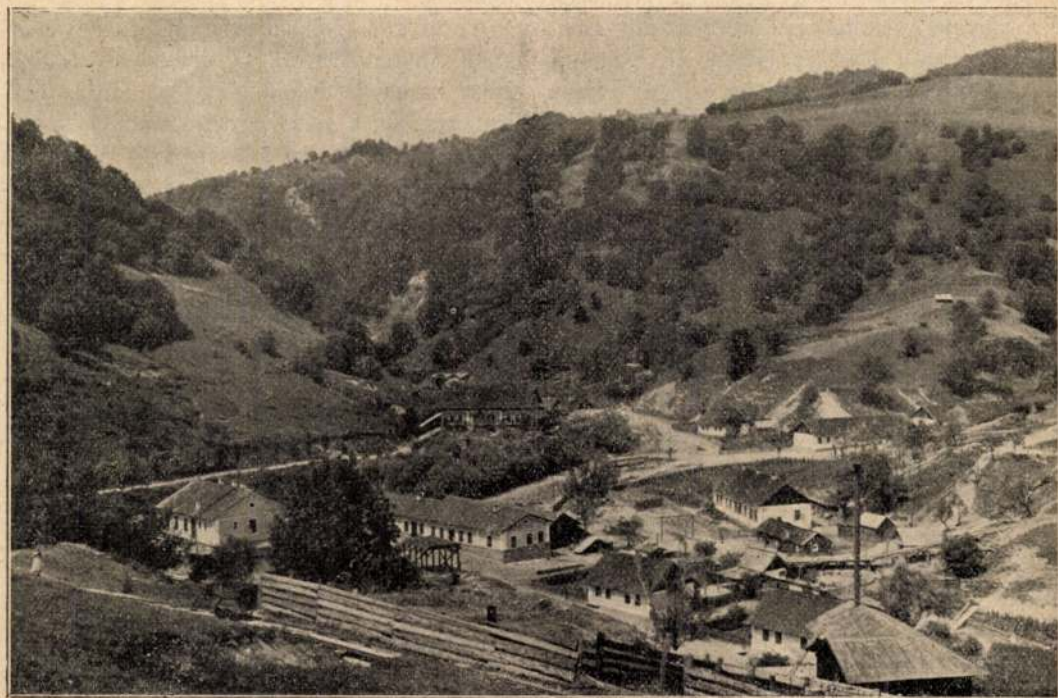




Petrozsényi munkástelep utcája.

5. Lakatosműhely a villamos központtal kapcsolatban esztergapaddal.

6. Kovács- és ácsműhely Dilzsabányán 2 tűzhelylyel és gyalupaddal.



Aninosza telep a tiszti lakkal.



7. Kovács-, ács- és asztalosműhely Aninoszán.  
8. Kovácsműhely Pribojban 1 tábori tűzhelylyel.

9. Kovácsműhely Arsuluiban.

10. Kovács-, ács- és asztalosműhely Farkasvölgyben.

11. Kovács-, lakatos- és asztalosműhely Vulkánban, gyalu- és esztergapaddal a vulkáni gépház mellett.

12. Gépjavitó- és főműhelyek Petrillán, melyek nagyobb szabású tatarozások és új berendezések előállítására valók; ide tartozik:

a) Kovácsműhely 4 tűzhelylyel, gőzpörölylyel.

b) géplakatos-műhely, 3 fűrő, 1 hornyoló, 1 olló és lyukasztó, 1 csavarvágó-gép, 4 esztergapad, 2 gyalupaddal,

c) bádogosműhely, légcsovek, bányamécsek előállítására és biztosító-lámpák tatarozására.

d) Öntőműhely kupoló és 2 tégelykemenchével.

e) Ács-, bodnár- és asztalosműhely.

f) Zsindelykészítő-műhely.

III. Gépfűrész: ez úgy az építkezésnél, mint a bányauzemhez szükségelt gerendák, deszkák és léczek előállítására való. Ezelőtt lokomobilok hajtották a fűrész munkagépeit és pedig 2 vasfűrész-keretet és két egyszerű (velencei) fűrészkeretet, valamint egy körfűrész, míg jelenleg a hajtóerőt egy 34 HP-os electromotor adja. A fűrész feldolgozási képessége 50 kbm. 24 óránként.

IV. Mint szorosan a bányauzemmél összefüggő melléküzemet felelőltjük e helyen az istálló és külgazdaság kezelését is.

Istállóinkban igavonásra kizárólag muraközi (Nory) lovakat tartunk, melyek javarésze saját nevelésünk, míg futó lovaknak szászvidéki, erős testalkatú anyagot alkalmazunk. Mai lóanyagunk áll: 3 nehéz és 2 könnyű (melegvérű) mén, 26 futó ló, 76 igasló, (részben a bányaszállításnál, részben a teherszállításnál alkalmazva) és 11 drb 2 éves, 22 drb 1 éves, 14 idei csikóból.

A központi istállóban Petrozsényben 5 mén, 70 ló és 14 csikó, a Lónyay-telepi csikókerítésben 33 csikó, Dilzsán 6 ló, Aninoszán 15 ló és Vulkánban 11 ló van elhelyezve.

Istállóink felszerelése a következő:

Kocsi 17, szekér 39, szán 20, vízthordó sze-

kér 4, betegszállító szekér 3, halottas koci 1, bútorszállító szekér 1, tűzifecskendő 10, kocsiszerszám 52, igás szerszám 56, nyereg 7.

Külgazdaságunk, dacára hogy mintegy 450 hold saját terület felett rendelkezünk, alig van, mivel a terület jórésze belsőséget képez, miken telepeink állanak, vagy fűvel gyéren benőtt hegyoldalakra terjed. A szántásra alkalmas telkeket tisztviselőink és munkásaink művelik, csakis a kaszálókból nyert szénát, mely a szükséglet fedezésére nem elegendő, használhatjuk fel istállóinkban.

#### 14. Anyag és élelemszertárak.

Bányauzemünk és a személyzet anyag- és élelmi szükségletének ellátására anyag- és élelemszertáraink vannak hivatva. Ezek élén egy-egy gondnok áll, megfelelő segéd- és munkás-személlyel. A bányauzemhez szükséges anyagokat a belföldön szerezzük be, némely cikk azonban Ausztriából és Németországból kerül hozzánk. Bányafa az erdélyi erdőkből származik.

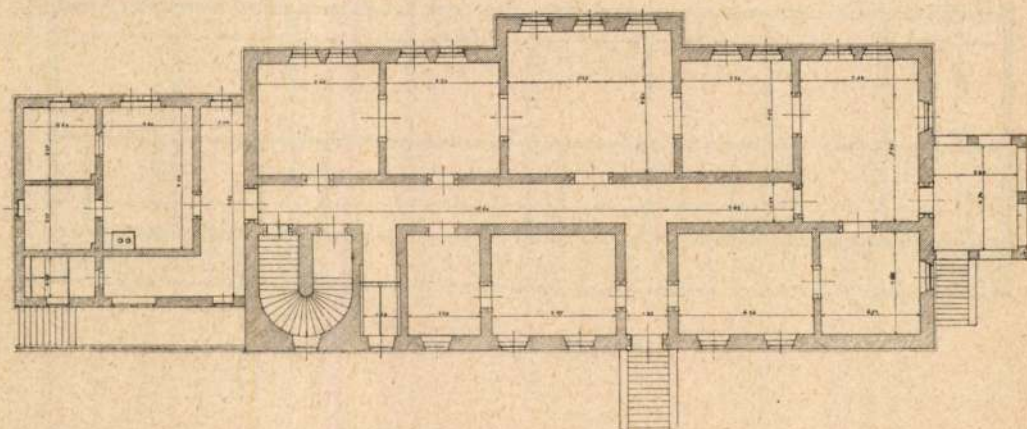
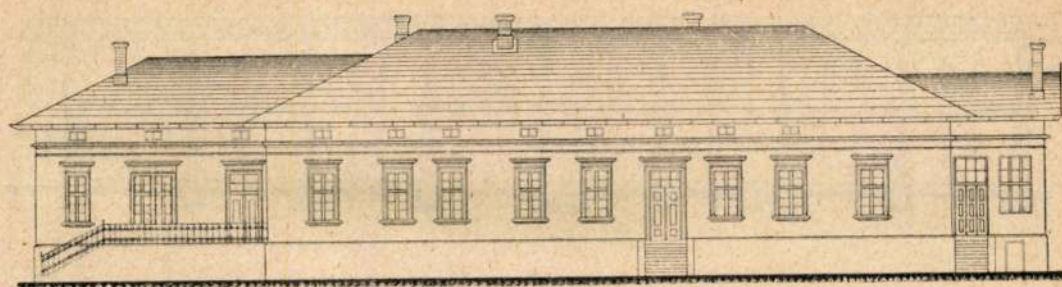
Vasanyagot a resiczai, kaláni, nándorhegyi vasgyárak szállítanak. Egyéb olajat (repczeolaj és petroleumot) a hazai olajgyárak szállítanak. Gépolaj nagyrészt Ausztriából kerül hozzánk.

A fűrészek Németországból, a bányaszerszám Angolországból. Az élelmi cikkek közül a lisztet az Alföld, vagy a Bánság malmái, részben a közeli erdélyi malmok szállítják. Olcsó beszerzési forrás zsír és szalonnára a nagyszebeni piacz. Czukrot a botfalvi czukorgyártól szerezzük be. Miután e vidék mezőgazdaságot nem űz, még a burgonyát is messzebb vidékről kell beszereznünk.

Az üzem részére felhasznált anyag nagyon jelentékeny, az utóbbi 8 évet következő számok jelzik:

		Korona
Anyagfelhasználás	1895-ben	699.896'82
"	1896-ban	845.471'56
"	1897-ben	878.735'92
"	1898-ban	895.644'28
"	1899-ben	1,046.494'52
"	1900-ban	1,268.000'00
"	1901-ben	1,538.013'91
"	1902-ben	1,173.145'96
	Összesen:	8,355.402'97



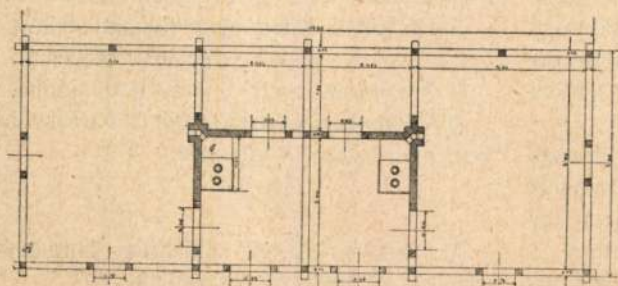
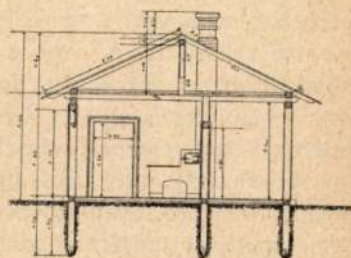
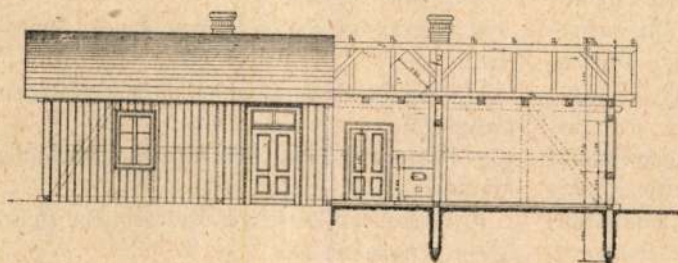


Bányagazgatói lakház.

### 15. Munkástelepek és lakóházaik.

Az egész üzemi fejlődés egyik legfontosabb momentumát a munkáslakházak és telepek

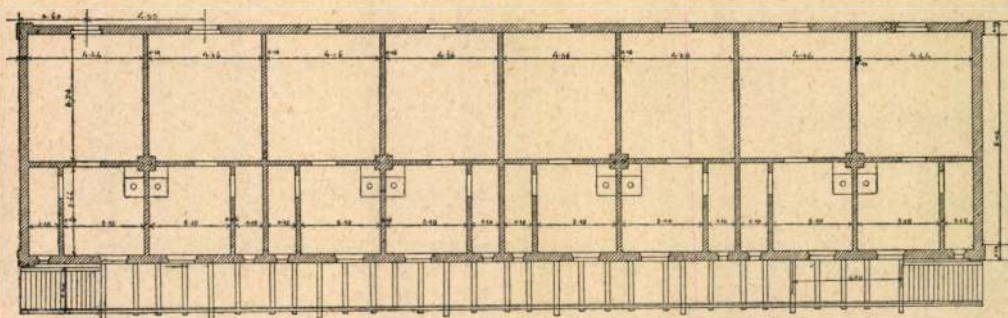
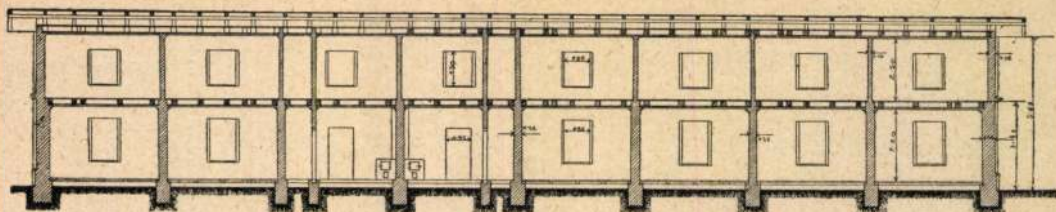
létesítése képezte. Itt, hol a parasztok származása még a legkisebb igényű munkás kivánalmainak sem képesek megfelelni, a túlnyomóan hideg időjárás pedig jó hővédő és erősen



Kettős munkás lakház.







Aninoszai munkáslakház.

épített házakat kíván, a bányavállalkozónak saját érdeke úgy hozza magával, hogy alkalmas lakásokkal lássa el munkásait. Eleinte míg a bányauzem fellendülése nem volt oly rohamos, a Zsilvölgy lapályos részein minden különösebb nehézség nélkül létesülhettek a telepek, míg azóta a kerületek hosszban növekedése, az üzem szaporodása által kényszerítve voltunk ott és úgy, a hogy lehetett, munkáslakházak létesítéséhez fogni, nem egyszer lépcsőzetesen alkotva teret a meredek hegyoldalakon, miután a völgyek nagyobbrészt oly szűkek, hogy azok alján alkalmas területet találni lehetetlen, teremteni pedig a minduntalan áradással fenyegető patakok miatt veszélyes volt.

Lakásaink jórészt kőből és téglából valók, fa- vagy cserépszindelyvel fedve – csak egy csekély részük favázis: tégl-, vagy kívül belül deszkázott és aprószénnel, vagy földdel kitömött falakkal kerített.

Alábbiakban közöljük az egyes típusok rajzát, de megjegyezzük, hogy még a brassóiak által épített mintáktól, hol 4 család lakott egy fedél alatt, a hol csak lehetett eltértünk, s csak a helyi viszonyok és a szükség által sür-

getve létesítettünk mi is 2-ös ill. 4-es lakásokat; mindenik lakónak azonban megvan a maga kertcskéje, baromfi-ketrecze és neki bizonyos egyöntetűség szem előtt tartása mellett más mellékhelyiség létesítését is megengadjuk.

Telepeink vannak:

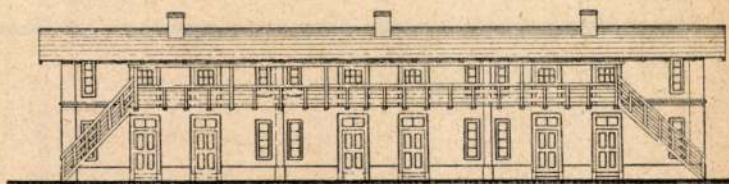
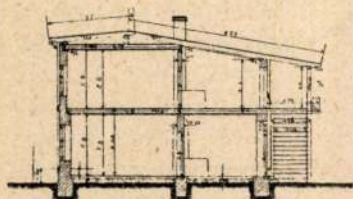
- a) Lónyay-bányán és telepen, mely a kincstáré.
- b) Petrillán, mely részben kincstári, részben társulati.
- c) Petrozsény-Livazényben, mely teljesen a kincstáré.
- d) Petrozsény községgel összefüggően (felső telep) a társulati.
- e) Petrozsény községgel összefüggően (alsó telep, a társulati; fentiek részben a Deák-bánya és keleti tárók, valamint a nyugati bánya és Dilzsa legénységének szolgálnak szállásul.
- f) Aninoszán, mely a társulat tulajdona.
- g) Vulkánban és a Krivádia és Farkasvölgyben, mely csakis a társulati.

\*

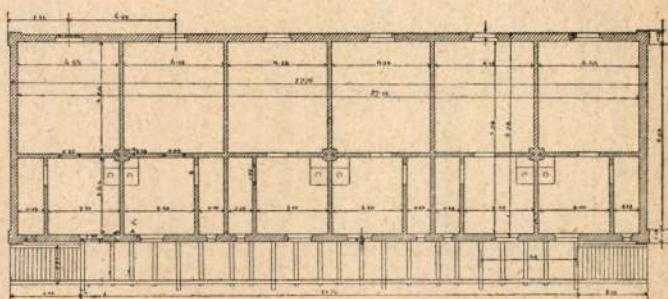
Az összes lakások táblázatos kimutatását mutatja a következő összeállítás:



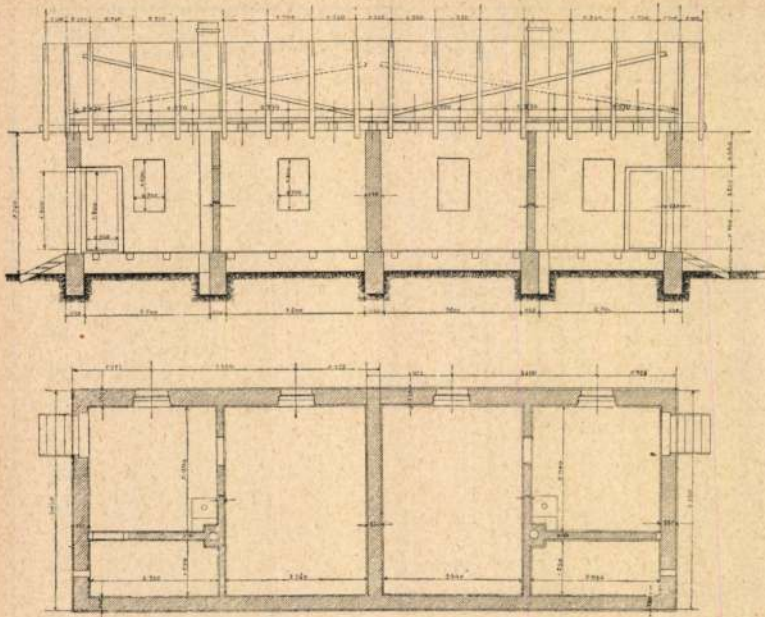
Mily anyagból?	Mily épület?	Lónyay telepen	Petrillán	Petrozsény alsó és felső telepen	Livazényi telepen	Dilzsa	Aninosza	Vulkán és Farkasvölgy	Lakások összege
Kőből és téglából	Tiszt lakás ...	1	1	15	4	—	3	4	28
	Papi lakás ...	—	—	2	2	—	—	—	4
	1-es lakás ...	—	32	8	—	1	40	41	122
	2-ös lakás ...	6	20	43	—	—	14	5	176
	3-as lakás ...	—	—	1	—	—	—	—	3
	4-es lakás ...	18	1	50	126	—	—	2	788
	5-ös lakás ...	—	—	1	—	—	1	—	10
	6-os lakás ...	—	—	1	—	—	3	1	30
	7-es lakás ...	—	—	—	—	—	1	—	7
	8-as lakás ...	—	—	1	—	—	—	—	8
	12-es lakás ...	—	—	—	—	—	5	—	60
	16-os lakás ...	—	—	—	—	—	1	—	16
	Idegeneknek adva ...	—	—	4	12	—	—	—	16
Fából	1-es barakk	2	3	5	—	4	16	9	39
	2-ös barakk	—	2	—	—	1	8	—	22
	3-as barakk	—	1	—	—	—	—	—	3
	4-es barakk	—	3	—	—	6	3	30	168
	5-ös barakk	1	1	—	—	—	1	—	15
Összesen	Épületek ...	28	64	131	144	12	96	92	565
	Lakások ...	92	104	342	522	31	226	198	1515



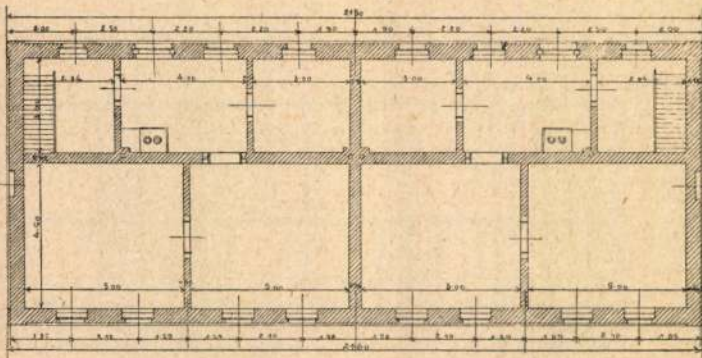
Aninoszai munkáslakház.







Aninoszai mnkászlakház.



Kettős altiszti lakás.

# 16. Egyéb, a munkások javára szolgáló intézmények.

## a) Iskolák és templomok.

A társulat alkalmazottjainak gyermekei részben a társulat által létesített és fenntartott iskolákban, részben állami intézetekben (óvoda, népiskola), valamint a bajor „Szegény Ferencz-rendi apácák” vezetése alatt álló felső leányiskolában (internatussal) és a petrozsényi államilag segélyezett községi algymnasiumban nyernek oktatást.

Ily állami népiskola van: a Lónyay-telepen, Petrillán 1–1 tanítóval és Petrozsényben 6 tanerővel; óvoda van Petrillán és Petrozsényben, míg a társulat fenntart Petrozsényben 1 iskolát 1 tanítóval, Aninoszán 2 iskolát 1–1 tanerővel és a farkasvölgyi bánya Vulkan-telepén 1 iskolát 1 tanítóval. Fedezi továbbá a petrozsényi apácaiskola 2 tanítójának költségét és tetemes összeggel segélyezi a petrozsényi algymnasium költségeit, valamint az állami tanerők fizetésének fele a társulatot terheli.

Az egyházak keletkezése (a régi gör. keleti és katolikusokét kivéve) szintén a bányák fejlődésével áll összefüggésben, az összes lelkesi hivatalok rendes fizetésüket a társulat pénztárából nyerik így: a róm. kath. plébános és káplán,



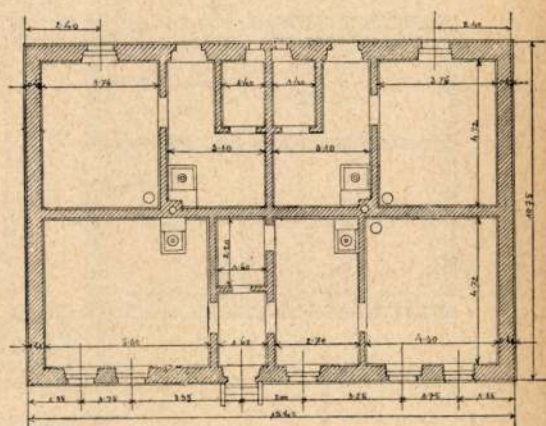
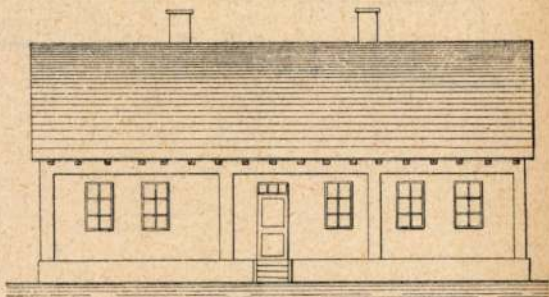
a görög-katolikus, az ágost. evangélikus, a helv. hitv. evangélikus, valamint a gör. kath. lelkészek. A szép méretekben épült róm. kath. templom költségeit egészben, az ág. evang., helv. hitv. ev., a gör. kath. és gör. keleti templomok építéseinak költségét részben a társulati társláda viselte.

#### b) Tisztviselői nyugdíjalap.

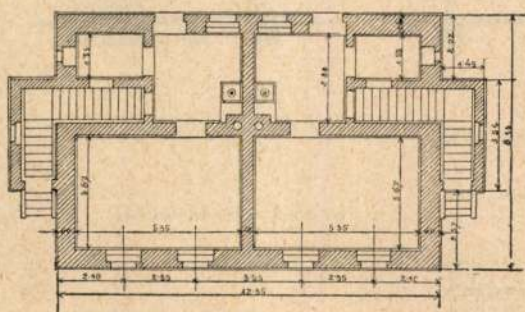
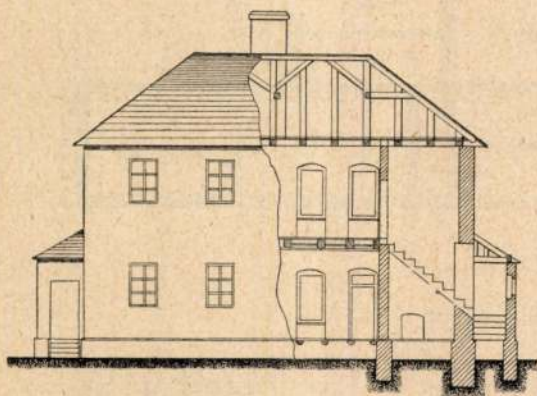
A társulat kötelékébe tartozó tisztviselőkről munkaképtelenség esetére, valamint elhalálkozásuk után hátramaradt családtagjaik segélyezéséről a társulati tisztviselői nyugdíjalap gondoskodik, melybe alapfizetése 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ának befizetésével minden állandóan alkalmazott, 35 éven aluli tisztviselő felvétetik. A további hozzájárulás a fizetés után számított és annak nagyságához mérten évi 3–5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> befizetése által történik, mihez járul a fizetésemelés első 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a is. Nyugdíjra jogosít a betöltött 10 szolgálati év, az akkori fizetés 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a erejéig; minden további év 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nyugdíjmelés-

sel jár, mely tehát összesen 35 év leforgásával éri el az alapfizetés nagyságát.

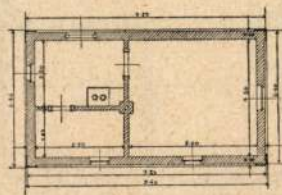
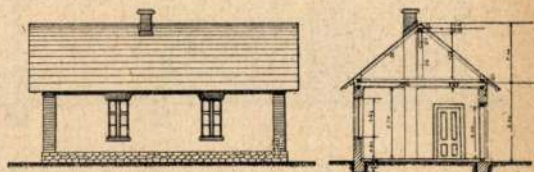
Nyugdíjalapunk jelenleg 1,519.136 K vagyon felett rendelkezik, melynek a petrozsényi bányagazgatóság 13 tisztviselője 36 családtaggal a tagja.



Petrozsényi munkáslakház.

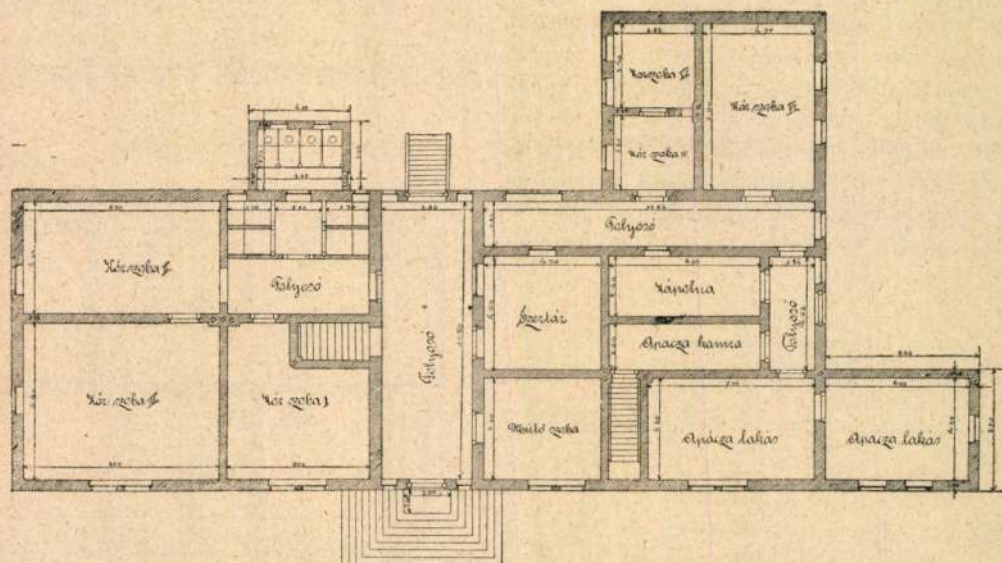
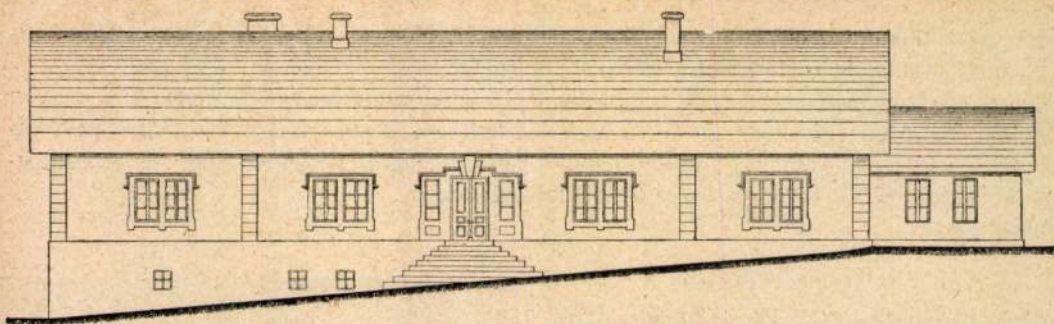


Petrozsényi emeletes munkáslakház.

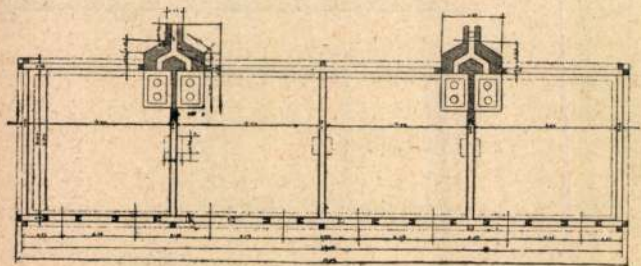
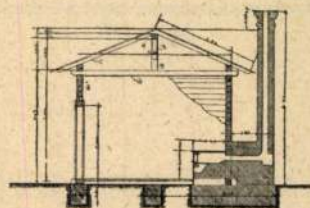
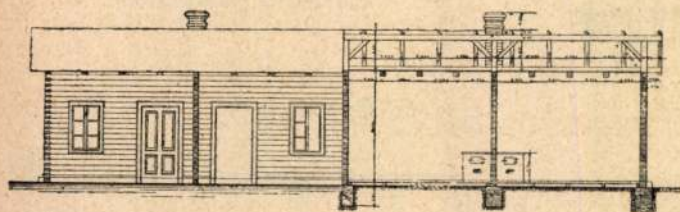


Vulkáni munkáslakház.





Petrozsényi társládái kórház.



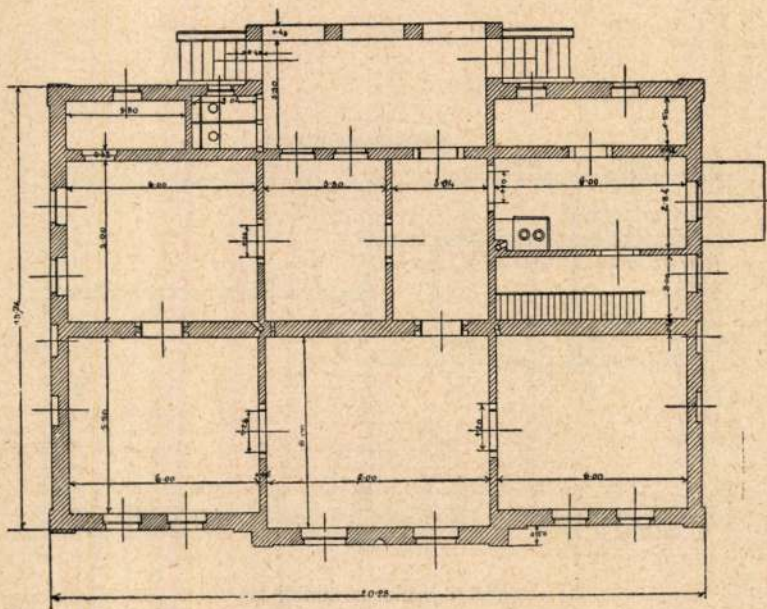
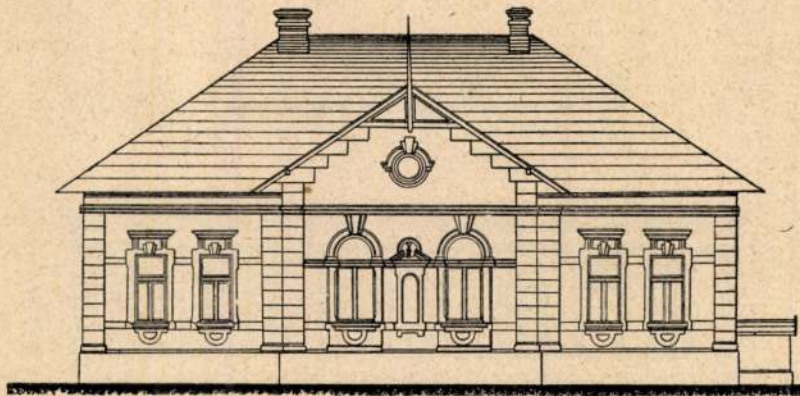
Vulkáni munkások lakóház



## c) Betegsegélyző egyesület és társpénztár.

A társláda a társulatnál állandóan alkalmazott altisztek és munkások betegség ill. rokkantság esetére való segélyezésére való.

A betegsegélyző egyesület tagjai megbetegedésük esetén ingyen orvosi gyógykezelést és gyógyszerrel élveznek s ha otthon maradnak és családosaik, naponként (60 fill.), míg a kórházban, melybe csak a bányorvos utalványával



Bányamérnöki lakóház.

Ennek megfelelően a társláda két részből áll úgy mint, a betegalaptól és a nyugdíjalaptól, mik közül az elsőbe az összes állandóan alkalmazottak felveendői, míg utóbbiba csak azok, kik 16-ik életévüket már, a 36-ikat azonban még nem töltötték be s a bányorvos által egészségeseknek és erős testalkatúknak találtattak.

vétetnek fel, naponként (30 fillért) és élelmezést nyernek. Munka közben szenvedett sérülés esetén az említett kőrpénz 2-szerese fizetetik. Az ingyen gyógykezelés kiterjed az alkalmazottak családtagjaira is. Járulékként a munkások keresményük 3%-át fizetik. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a társpénztár tagjainak eltemetéséről is gondoskodik, mikor is a tag-







## A társláda vagyoni állapotának kimutatása.

É v	Vagyoni állapot január 1-én	Vagyonszaporodás	Nyugbér	Betegpénz, gyógyszer, kórházi költségek
	k o r o n á k b a n			
1895.	172.591-74	25.901-52	20.844-96	42.311-64
1896.	198.439-26	25.540-28	25.685-88	48.679-44
1897.	224.033-52	20.095-08	30.402-20	45.281-08
1898.	244.128-60	22.187-62	31.469-86	50.492-32
1899.	266.316-22	13.494-90	34.902-64	48.802-28
1900.	279.811-12	18.939-22	37.273-18	58.856-15
1901.	298.750-34	20.613-79	42.004-79	64.269-09
1902.	319.364-13	33.844-00	47.201-80	68.339-43

A vagyon, a mint a fentebbi összeállításból is látható, az utóbbi években, dacára annak, hogy a nyugbért az alapszabályok meg-

változtatásával, 1896. jan. 1-étől fogva háromszorosára felemeltük, tetemesen megnagyobodott.

## A társpénztárnak tagja volt:

É v	Alap		Összesen	Nyugdíjat élveztek			Összesen
	betegsegély	nyugdíj		férfiak	nők	gyermekek	
1895.	541	1252	1793	77	70	100	247
1896.	465	1273	1738	93	75	94	262
1897.	474	1641	2115	103	85	111	299
1898.	552	1696	2248	98	86	108	292
1899.	556	1602	2158	102	96	111	309
1900.	592	2126	2720	111	100	122	333
1901.	701	2238	2939	104	99	104	307
1902.	762	2147	2909	112	123	135	370

A társládai intézménnyel összefüggésben áll, de messze kiható tevékenysége és befolyása folytán külön is felemlítendő.

## d) A kórházi és egyéb egészségügyi intézmény.

A kórházak a társláda költségén tartatnak fenn; van pedig: *Petrozsényben* 1 anyakórház 6 kórszobával (27 ágygyal,) 1 fiókkórház 2 kórszobával (12 ágygyal,) 1 kórház fertőző betegek számára 2 kórszoba (8 ágygyal,) továbbá 1 orvosi rendelő-szoba 3 helyiséggel. *Aninoszán*: 1 rendelő szoba ideiglenes kórszobával (2 ágygyal) és egy járvány-kórház

8 ágygyal. *Vulkánban* 1 rendelő-helyiség 2 szobával, végül *Petrillán* 1 kórház fertőző betegek számára 1 szobával 4 (ágygyal.)

Az egészségügyi teendők elvégzésére két orvos van alkalmazva, kik közül az egyik, mint bányorvos a kórház vezető orvosa, a másik a nevezetnek kisegítésére van beosztva.

Az orvosok kötelessége a naponkénti rendelő-órák alkalmával jelentkező betegek gyógykezelésén kívül a szolgálatba lépők megvizsgálására, a kórházban, vagy lakásukon fekvő betegek kezelésére és a telepeken közegészségügyi szempontból előírt rendszabályok



ellenőrzésére is kiterjed. — A gyógykezelésben segítségük van egy főápoló (egyúttal irnok) Petrozsényben, 1 főápoló (oklv. gyógyszerész) Aninoszán, és egy ápoló Vulkánban, kik egyúttal az első segélynyújtásra is képesítvők.

A kórházi ápolást 6 apácza teljesíti, a kórházi betegek számára az apácák készítik az

étkeket, melyekért adagonként fizet a társ-pénztár.

A szülészeti teendőket végül 5 oklv. szülésznő végzi, kiket szintén a társ-pénztár tart fenn.

Az orvosi teendők, valamint a kórház beteg-ápolásának számadatait a következő táblázatok mutatják:

Kórházi ápolásban részesült:

Év	Ápolásban részesült			Elbocsájtott								Meghalt		Kórházban visszamaradt		Ápo- lási napok
				gyógyulva		javulva		gyógyulatlan		összesen						
	férfi	nő	össz.	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	
1896	364	29	393	281	14	48	7	6	1	335	22	17	5	12	2	6273
1897	335	28	363	245	16	55	8	2	—	302	24	18	4	18	—	5198
1898	337	31	368	270	13	40	10	—	—	310	23	16	5	11	3	6554
1899	283	30	313	219	7	39	15	1	—	259	22	8	6	16	2	5830
1900	356	17	373	279	7	43	4	2	2	324	13	13	2	19	2	6642
1901	442	37	479	369	13	34	16	4	—	407	29	13	4	22	4	6696
1902	390	78	468	323	43	27	19	2	2	352	64	18	10	20	4	8027

Munkás felvételi és egyéb orvosi vizsgálatok eredményei:

É v	Felvételre jelentkezett	A nyugbéralapba is felvett	Ideiglenes munkára alkalmas	Teljesen alkalmatlan	Nyugbérézés véget megvizsgáltatott
1896.	1453	1003	290	160	22
1897.	1537	1018	374	145	13
1898.	1578	1003	420	155	11
1899.	841	564	177	100	16
1900.	1685	1193	334	158	16
1901.	1842	1279	413	150	8
1902.	1750	1220	354	176	16

A társulati alkalmazottak és családtagjaik születési, megbetegedési és elhalálozási statisztikája:

Év	Született			Megbetegült				M e g h a l t																Összesen	
	férfi	nő	össz.	férfi	nő	gyer- mek	össz.	0-1 évig		1-10		10-20		20-40		40-60		60-felfelé		0-felfelé					
								férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő	férfi	nő		
1896	—	—	—	4569	1111	1634	7314	34	23	24	24	3	1	11	6	11	3	6	7	89	64				
1897	—	—	—	4120	1089	1446	6655	15	8	9	5	2	1	10	2	11	8	5	5	52	29				
1898	—	—	—	4622	1219	1984	7825	26	23	17	17	3	—	12	3	7	7	7	5	72	55				
1899	94	86	180	3920	1136	1349	6405	14	11	8	12	—	1	4	2	9	6	6	5	41	37				
1900	117	111	228	4900	1085	2085	8070	23	19	22	30	—	2	12	7	14	5	9	5	80	68				
1901	120	110	230	4854	1223	1769	7846	30	23	13	13	2	—	14	8	10	7	10	4	79	56				
1902	?	?	265	4601	1208	2020	7829	31	20	20	23	6	2	11	4	12	8	12	5	92	62				



## e) A legeltetési alap

arra van hivatva, hogy a munkások vagyoni jólétét, a gazdálkodás iránti érzékét emelje. Létesítése lehetővé tétetett azáltal, hogy a társulat az alkalmazottak tehenei és sertései számára szükségelt legelőtelket átengedte s a társláda bizonyos összegű kölcsönt bocsájtott rendelkezésére az apaállatok beszerzésére, úgy hogy ma 2 bika és 3 kan, 200-nál több tehén és vagy kétannyi sertés számára gondoskodva van. A költségek fedezésére minden tehén után évente 14 kor. és minden sertés után 4-20 kor. fizetendő.

## f) Zenealap.

Ez a társulati tisztek, altisztek és munkások által közösen fentartott intézmény, melybe a tisztviselők évente 24 kor.-t, az altisztek és munkások keresményük 0-5 0/0-át fizetik, minek fejében az általuk rendezett mulatságok alkalmával a zenekar díjtalanul játszani köteles, nemkülönben az illető tag elhunytával, annak temetésén is.

Ha a munkás családja a zene kivonulását a temetésen nem kívánja, úgy neki 16 korona jár.

## A gázmotorok.

Irta: KOSZTELA JÁNOS.

A múlt századot joggal nevezzük a találmányok századának. A technika terén kétségkívül a legnagyobb találmány a gőzerő feltalálása, mely a technikai berendezések gyors felvirágoztatását lehetővé tette. De a gőzgépnek is meg kellett élni azt az időt, hogy egyeduralmát újabb, munkaképesebb versenytlársakkal megoszsa. A gőzgép legerősebb vetélytársa, a múlt század második felében feltalált gázmotor, mely a gazdaságosabb munkakihasználás előnyét bírja.

A gázmotor története a legszorosabban függ össze *Otto és Langen* nevével, kik egy  $\frac{1}{2}$  lőerejű atmoszfärikus motorral, mely a düsseldorfi kiállításon is látható volt – már 1867-ben kiváló eredményt értek el, mely az addig egyedül használhatónak bizonyult Lenoir-féle gázgéppel szemben a gázfogyasztást  $\frac{1}{3}$ -ra leszorította.

Ezen motor sajátossága abban rejlett, hogy a gáz robbanó ereje nem hatott közvetlenül a lendítő-kerék göröndjére, hanem először is a dugattyút szabadon mint a löveget feldobta, és a dugattyú csak a visszafelé való útjában, önműködő kapcsolás segítségével hozta működésbe a hajtószerkezetet, mi mellett a dugattyú súlya és az expandáló gázok mesterséges hűtése által keletkezett depressio képezték a hajtóerőt.

A feltalálók ezen atmoszfärikus motorral elért eredménynyel, daczára annak, hogy egy-

néhány év alatt 5000 darabot tudtak értékesíteni, sehogysem voltak megelégedve, mert ismerték a hátrányát is, hogy csak kisebb erő kifejtésre használható. 1876-ban sikerült végre *Otto és Langen*nek újabb találmányukkal, a négyütemű rendszer megtestesítőjével a nyilvánosság elé lépni, mely egyszerű, könnyű, közvetlenül ható gépben, az összesajtolt gázkeveréket égették el. E gép szemben az atmoszfärikus motorral „*Otto új motorának*” vagy röviden „*Otto motornak*” lett elnevezve.

Ezen motor rendszere, mely szintén ki volt állítva – jellemző minden későbbi gázgépre nézve. A más irányban tett kísérletek bár később egész más szempontokból is indultak ki, fáradságos és költséges tapasztalatok után lényegileg csakis azon szerkezetekben állapodtak meg, melyet az „*Otto*”-motorok lényegileg képviselnek.

De nem az „*Otto*”-motor többé-kevésbbé külső alakjában rejlett az úttörő és maradandó hatás, mert a közvetlenül ható gázgép csak a gázfogyasztás gazdaságos volta által tudta magát fenntartani. Általa egyszerre a gázgép üzemköltségei több mint felére redukálódtak, miáltal a gázgépek tág teret hódítottak meg.

Későbbi kutatások, melyek az *Otto*-féle szabadalmak megsemmisítésére irányultak, kimutatták ugyan, hogy egyes eszmék, melyek az „*Otto*”-motort megtestesítették, elszórt és feledésbe ment iratokban már kifejezést nyertek;



a szabadalmak részint megsemmisítették, részint megnyirbáltattak.

A következő évek találmányai a gázmotor különböző éghető anyagokra való kiterjeszthetőségére és nagyobb erőhatás kifejtésére irányultak. A motorok nagyságával sokoldalú alkalmazhatóságuk is növekedett.

Legelső sorban iparkodtak a motort a világító gázgyáráktól függetleníteni, mi a benzínmotor feltalálása által sikerült is. Nem egy technikai akadályt kellett legyőzniök, míg 1889-ben a petróleummotort és kevéssel ezután a spirituszmotort feltalálták.

Míg a kisebb erőhatású gázgépek eddigi előnyei kiválóan a tüzelő-anyagnak az üzemi szünetekben való megtakarításában, valamint a rögtöni üzembe hozatal képességében, és a gép állandó gondozásának fölösleges voltában állottak, addig a generátorgáz telepekkel kapcsolt nagyobb motoroknál, a tüzelő-anyag nagyobbokú kihasználása oly előnyt biztosított, mely a gőzgéppel szemben 50%-ot megközelített.

Miután ezen telepek már évek során minden tekintetben alkalmazhatóknak bizonyultak új telepeknél általában csakis a gázmotor üzemét ajánlhatjuk, hacsak egyes esetekben a gőzüzem nem föltétlenül szükséges, teszem fel, hol a gőzkazán nemcsak a hajtóerőhöz, de a gyári üzemhez szükséges gőzt is szolgáltatja.

Különösen nagyjelentőségű volt a szívó generátorgáz telepek feltalálása, miután ezáltal a kisegítő gőzkazánok és gáztartók elestek. Ezekre nézve jellemző, hogy a motor-dugattyú szívó hatása által, pontosan meghatározott mennyiségű levegőt és vízgőzt vezet a generátorba, hol az izzó szénrel való érintkezés folytán erőgázzá lesz átváltoztatva. Az erőgáznak túltermelése sohasem lehetséges, miután a motor ezen termelést megterhelhetőségével arányosan maga szabályozza. Ezen telepek főelőnyét az üzem gazdaságos volta képezi. De más tekintetben is, különösen a gőzgéppel szemben, fölnyílnak. Teljesen veszélytelen voltaknál fogva mindenütt építörendőri engedély nélkül állíthatók fel. Nem fejlesztenek sem füstöt, sem szagot és a mellett igen kis tért foglalnak el. Az utántöltésen kívül, mely csak 5–6 óránként történik, nem szükségesnek egyéb gondozást. — A tüzelő-

anyag szükséglet kisebb telepeknél, egész 50 lóerőig körülbelül 1.5 fillér, míg nagyobb telepeknél egészen 0.8 fillérig csökken óránként és lóerőnként. Az elgázításra köszén, barnaszén, sőt tőzeg is használható.

A gázmotor fölénye a gőzgéppel szemben legjobban fog mutatkozni, hol mind a kettő gáznemű tüzelő-anyagot értékesít, tehát a hol a szénnek generátorgázzá való átváltoztatásából származó veszteségek esznek. Ezen viszonyokkal találkozunk a kokszkemenczék gázainak értékesítésénél a kokszkemenczékénél, és a nagyolvasztó gázainak hasznosításánál a vasgyáraknál.

60 *Otto-Hoffmann*-féle kemenczéből álló koksoló telep 24 óra alatt körülbelül 24.000 m<sup>3</sup> fölösleges gázt fejleszt, m<sup>3</sup>-ként 4000 kalóriával. Ezen gáz a gőzkazán alatt elégetve, legfeljebb 550 lóerőt fejleszt, a gázgépben azonban körülbelül 1700 lóerőt; úgy ezen esetben a gázmotor körülbelül 1000 lóerő nyereséget képvisel. A kokszkályhák egyenlőtlen gázfejlesztését koks- vagy szénüzemre berendezett tartalék-generátorokkal könnyen ki egyenlíthetjük.

A kokszkemencze üzemmel kapcsolt gázmotor telepeknek legnevezetesebbje a *schleswig-holsteini* kokszolóknál található, *Radeban Rendburg* mellett, hol 3 motor összesen 675 lóerővel világítás céljára használtatik. Kisebb ilyen telepek vannak a „*Preussen*” bányánál *Lühhnen* mellett, a „*Mannsfeld*” bányánál *Langendreer* mellett és a „*Minister Stein*” bányánál *Gelsenkirchen* mellett.

Tekintettel a nagyolvasztó üzemre, új telepítéseknél a gőzgép már egyáltalában számításba is alig jöhet, mert míg a gőzgép egy órában lóerőnként 10–12 m<sup>3</sup> gázt szükséges, addig a gázmotor ugyanezt a munkát körülbelül 3 m<sup>3</sup>-el végzi.

*Lürmann H. W.* kohómérnök számításai szerint a nagyolvasztók fölösleges gázainak a gázmotorban való értékesítésénél 1 tonna nyersvasra 28 lóerő nyerhető s így Németország 7½ millió tonna nyersvastermelésénél, ha az összes kohóművek a gázmotor üzemre berendezkednének, a szabaddá lett erő, a jelenlegi szénárakkal számítva, 43,8 millió márka nyereséget képviselne.

Az első 1000 lóerejű nagyolvasztó erőgáz-



telepet a *Deutz* gázmotorgyár *Köln-Deutz-ban*, *Friedenshütte-ben* helyezte üzembe 1898/99-ben. Ezen telep áll két 200 lóerejű motorból, melyek egyenáramú dynamógépekkel kapcsolva, világításra használatnak és két 300 lóerejű gázmotorból, melyek forgó-áramú dynamógépekkel közvetlenül kapcsolva, erőátvitelre szolgálnak.

Míg azelőtt kételkedtek abban, hogy a négyütemű motorokkal az elektromos üzemre minden esetben elégséges egyenletes járás foka elérhető legyen, a fent említett két forgó-áramú motor kifogástalan együttműködést mutat párhuzamos üzemben.

Az elért jó eredményeket igazolták a későbbi berendezések, nevezetesen a *Gutehoffnungshütte*n felállított két négyhengerű, egyenkint 600 lóerőt szolgáltató gázmotor és a *düdelingi* vaskohó-egyesület kohóin felállított, két ugyanilyen gázmotor, melyek váltakozó áramú dynamókkal kapcsolva, párhuzamos üzemben kitűnően működnek.

Az első 1000 lóerejű gázmotort 1900-ban a „*Hoerder Bergwerks und Hüttenverein*”-nak szállították.

Míg eddig a nagyolvasztó gázgépeket különösen elektromos erő előállítására használták, tehát oly üzemekre, melyek kifogástalan működés és érzékeny szabályozás tekintetében a motoroktól a legnagyobb kívánalmakat követték, ma a gázmotorok már közvetlen kapcsolatban is kitűnően értékesíthetők, a mint ezt a *Deutz* gázmotorgyárnak a düsseldorfi kiállításában látott, 1200 lóerejű gázmotor, fűvógéppel való közvetlen kapcsolatban, melyet *Gutehoffnung-hütte* részére készítettek és hol a fűvó 1000 m<sup>3</sup> levegőt szív percenkint és azt 0.5 atmoszférára sajtolja, kifogástalan működése illusztrálja. Az 1200 lóerő kérdése ezen gépnél megfelelő számú henger alkalmazása által lett megoldva. Egy hengerben 300 lóerőt lehet fejleszteni. A kiállításon volt gép eszerint 4 hengerrel bír, melyek kettesével egy közös forgattyúkönyökre hatnak. A tömegek hatásának kiegyenlítésére, a forgattyú-könyökök 180°-al vannak egymástól eltolva. A hengerek végein egymás fölött vannak a ki- és bebocsátó szelepek, oldalvást a compressió-térbe nyúlik a comprimált levegő szelepe, mely a gép megindítására szolgál. Levegő és gáz elkü-

lönítve szivnak és a bebocsátó-szelepeknél a megfelelő terekbe kerülnek, melyek egymástól szitaszerű válaszfallal vannak elkülönítve. A bebocsátó-szelep nyitása alkalmával, a levegőnek és gáznak a hasítékok egész során kell átmennie, így a gáz alapos keveredése történhetik. Az erőkihasználás váltakozásánál a regulátor tolja el, a regulátor göröndjén levő és a gázszelepek működését szabályozó ferde bütykök állását. A gázbeömlést ez szabályozza, a levegőhozzájáráulás egy- és mindenkorra a fojtószeleppel beállítása által rögzíthető. — A gázhengerek átmérője 840 mm., a löket-hossza 1050 mm., a percenkénti fordulatok száma 120 – 135.

A *Soest L.* és társa *Reisholz* (Düsseldorf mellett) cég által a gépcsarnokban kiállított gázmotor 350 lóerő maximális hatóképességgel, 140 percenkénti fordulattal, 650 mm. gáz-hengerátmérővel és 850 mm. járáthosszal, szintén a legrégebbi s évek során alkalmasnak bizonyult négyütemű rendszer szerint dolgozik. A gyár ezen motorokat egy- és többhengerű kivitelben, mint különlegességet gyártja, egészen 1200 lóerő erőhatásig. — A gép kéthengerű, függőlegesen egymás fölött fekvő ki- és bebocsátó-szelepekkel van felszerelve, melyek erősen kinyúló hengernyakon ülnek, ezen fekszik egyúttal a megindításra szolgáló légszelep és a gyújtókarima is.

Levegő és gáz külön lesznek felszíva; a levegőmennyiség egy, a légvezetékben alkalmazott fojtószeleppel által szabályoztatik, míg a gázcső beállítható gázcsappal és kormányozott szeleppel van felszerelve. A szabályozó bütykök, melyek a gázszelepek mozgását kormányozzák a regulátor által tolatnak el, úgy hogy a fordulatszám szabályozása a gázkeverék változtatása által történik. A gyújtás electro-mágneses. A gépet először comprimált levegővel indítják meg és egynehány fordulat után, lassankint emelkedő compressióval gázüzemre kapcsolják.

Kétütemű gázmotorokat *Oechelhäuser* rendszere szerint a „*Kölnische Maschinenbau-Anstalt A.-G.*” *Köln-Bayenthalban* állított ki. — Ezen gép egy gázhengerű, 700 lóerejű és arról nevezetes, hogy a hajtóhengeren nem bír szelepekkel, hanem kormányzása, két ellenkező irányban mozgó dugattyú által és a henger



falában levő hasítékokkal történik. A gyújtást egy electromágneses gép végzi. Gáz és levegő, egy az alapzatban álló töltő-szivattyú segítségével szivatik fel.

A „*Siegener Maschinenbau-Anstalt A.-G.*“ egy kettős hatású, *Körting*-rendszerű, 500 lóerejű, kétütemű motort állított ki. A kibocsátó-hasítékok a henger közepén, a bebocsátó-szelepek a hengervegeken vannak elhelyezve. Gáz és levegő közvetlenül a bebocsátó-szelep tányérja előtt egyesülnek. A gázmennyiséget a hatás foka szerint a regulátor szabályozza. Gáz és levegő részére egy-egy töltő-szivattyú van alkalmazva. A gép megindítása comprimált levegővel történik. Ezen kettőshatású gépnél a hűtésnek igen nagy gonddal kell történnie s ezért a dugattyúrúd, valamint a dugattyú is üres, melyek állandóan hűtetnek s ezenkívül természetesen a henger is bőséges hűtéssel bír. Ezen gépből állítólag már 13 darab, összesen 6300 lóerővel lett elkészítve.

A gázgép működésénél a következő négy működési időszakot lehet megkülönböztetni:

1. A levegő és gázkeverék felszívása.
2. A levegő és gázkeverék compressiója.
3. A keverék meggyújtása és expansiója.
4. Az égési termények kilökése.

Ha ezen munkafokozat mindegyikére egy egy járat szükséges, akkor a motort négyütemű motornak nevezik. Ezen gép csak minden két fordulat után kap egy mozgó lökést. Ha a levegő és gázkeverék felszívása és compressiója külön a munkahengerektől elválasztott szivattyúkkal történik, és csak a 3-ik és 4-dik működési időszak érvényesül a hajtóhengerben, és a motort minden fordulatnál kap egy mozgó lökést, a kétütemű motort nyerjük.

Mindkét motorfaj az egyik oldalon – két ellentétes irányban mozgó dugattyú alkalmazásánál mindkét oldalon – nyitott hengerrel bír. Ha a henger mindkét oldalán zárt, akkor lehetséges, úgy mint a gőzgépnél, egy fordulat alatt a dugattyúnak váltakozva két hajtó lökést adni s keletkezik a kettőshatású kétütemű gép, a mit elérni már régóta törekedtek, mert a két- és négyütemű gázgépek, összehasonlítva ugyanoly hatású gőzgépekkel, igen nagysúlyúak (egészen 280 kg. lóerőnkint), minthogy a sokkal nagyobb hengerméretekhez az egyenletes járás elérésére még a lendítő-

kerék nagy súlya is hozzájárul. A kettőshatású gázgépek ellenben könnyebbek és 500 lóerőnél 154 kg.-ot nyomnak; 1000 lóerőnél már csak 110 kg.-ot, míg erősebben szerkesztett gőzgépek 250–1000 lóerőig 175–130 kg.-ot nyomnak lóerőnkint, úgy hogy eszerint a kettőshatású gázgép súlya még kedvezőbb, mint az éppen olyan erős gőzgépé.

Minden nagyobb motornál praecisiós változtatást alkalmaznak, és a váltakozó megterhelést a gáz, vagy a keverékmennyiség változtatásával, nem pedig megszakítások által, vagyis egyes gyújtások kihagyásával egyenlítik ki. – A gyújtások electromágneses inductió segítségével történnek. Egy hengerrel a négyütemű motoroknál elért legnagyobb hatás 400 lóerő, kétütemű motoroknál 700 lóerő. A motorok megindítása comprimált levegővel történik, mely elektromos erő által hajtott kis compressorokban állítatik elő, vagy pedig egy elektromotor segítségével.

A három leírt rendszerben a gázmotorok egész sora kielégítőleg működik már, s hogy melyik rendszer felel meg jobban a követelményeknek még nem biztos, de az az egy bizonyos, hogy a négyütemű motorok nagy erőhatású gázgépekre alkalmazva, a nagyszámú munkahenger alkalmazása által igen sokat veszítenek könnyű áttekintés dolgában és complicált benyomást gyakorolnak.

A gázmotorok hűtésére szükséges vízmenyiség nem csekély; így egy 1200 lóerejű négyütemű gázmotor hűtésére nyáron óránként körülbelül 144 m<sup>3</sup>, télen 48 m<sup>3</sup> víz szükséges.

Megfelelő hűtőtelep alkalmazásánál a víz-vesztés 5%-ot tesz ki, vagyis egy 1200 lóerejű gázgépnél télen 2400 l., nyáron 7200 l. megveszendőbe, a mi óránként és lóerőnként télen 20 l.-t, ellenben nyáron 6 l.-t tesz ki. E mellett nem szabad szem elől téveszteni, hogy a kétütemű motorok, és különösen a kettőshatású kétütemű motorok szerkezetüknél fogva sokkal több vizet szükségelnek, mint a négyütemű motorok.

A kokszkemenczék gázainak magas hőértéke, mely néha a nagyolvasztó gázok ötszörösét is eléri, pormentes voltak, különösen a finom portól való mentességük igen megkönnyítik a kokszkemencze gázmotorok üzemét



s mégis csak ott alkalmazhatók, hol kellő vízmennyiséggel rendelkezünk, mert ha 60 *Otto Hoffmann*-kemenczéből álló telep a gázgépben 1700 lóerőt is képes szolgáltatni, úgy ezen telep a költséges hűtőkészülék berendezésénél is, télen 3400 l., nyáron 10.200 l. vizet fogyaszt óránként, vagy percenként télen 57 litert, nyáron 170 litert.

A hűtőtelep nélkül a gázmotorok használata el sem gondolható, mert csak a legritkább esetben vagyunk abban a szerencsés

helyzetben, hogy 1700 lóerőre télen percenként 1133, nyáron plane 3040 l. víz állana rendelkezésünkre.

Mily nagy méretűnek kellene egy ily hűtőnek lennie, azt kitűntethetjük, ha megemlítiük a *Blasberg és társa* által szabadalmazott kürtőhűtőt, mely Düsseldorfban látható volt, és 180 m<sup>3</sup> vízmennyiség óránként való hűtésére van berendezve.

Ezen hűtő hossza 15'0 m., szélessége 4'75 m., magassága 22'0 m., súlya 40.000 kg.

## A creusoti új pánczéллеmez-gyár.

Ez két hengersort foglal magában, u. m. egy elő és egy készhengersort. Mindkét sor a gépnek egy s ugyanazon oldalán van elhelyezve, még pedig olyanformán, hogy a géphez a készsorozat van kapcsolva s csak ehhez az előnyújtó. E berendezés lehetőségessé teszi, hogy az előnyújtó, aránylag rövid kapcsoló orsók mellett is, 1'2 m-nyire emeltessék, mert a kész sor felső hengerét is 500  $\frac{mm}{m}$ -rel lehet emelni. Úgy a kész, mint az előnyújtó hengerei is 4250  $\frac{mm}{m}$  hosszúak s 1200  $\frac{mm}{m}$  átmérőjűek. A csapok hossza 750  $\frac{mm}{m}$ , átmérője 850  $\frac{mm}{m}$ . A hengerek teljes hossza 6550  $\frac{mm}{m}$  s egy henger súlya 43.300 kg.

A hengerállványok öntött vasból valók s legkisebb szelvényük 0'486 m<sup>2</sup>. Teljes magasságuk 12'215 m., ebből azonban 5'705 m. a kohószint alá esik. Súlyuk 54 t. Az állító csavarokat egy egy HP reverzálható elektromos motor mozgatja. Az előnyújtó pánczéллеmezek készrehengerlésére s hajó és kazánlemezek előnyújtására szolgál, a készsorozaton pedig az előnyújtott hajó és kazánlemezek hengereztetnek ki. A hengervonógép reverzáló ikergőzgép. Hengerátmérője: 1'7 m., járáthossza 1'5 m. Rendes gyorsaság mellett 90 fordulót tesz percenként. Áttétele 3:1. A görgőművek hajtása a kohószint alatt van elhelyezve. A görgők öntöttvasból készültek s kovácsolható vasgöröndökkel bírnak. Átmérőjük 720  $\frac{mm}{m}$  s percenként 12-szer fordulnak. A görgőműveket gőzgép hajtja, melynek hengerátmérője 350  $\frac{mm}{m}$ ; járáthossza 300  $\frac{mm}{m}$ . Percenkinti fordulatainak a száma 150. A hengermű kiszolgálására öt izzító-pestet építettek, még pedig kettőt a pánczéллеmez, kettőt a nagy hajó s kazánlemezek izzítására, egyet pedig az aczélműből jövő pánczéллеmez-tuskók befogadására. A tuskóknak ugyanis nem szabad gyorsan lehűlniök s kiizításukat is lassan kell eszkö-

zolni, mert különben belső repedéseket kapnak. A kemenczék rácsüzelésűek, síkrácsokkal. A pánczéллеmez izzítók-kemenczék 4 ráccsal bírnak s úgy vannak építve, hogy a pánczéллеmezeket alul is, felül is érinthesse a láng. E célból a két külső rács lángja a pánczéллеmez felső felére, a két hátsó rács lángja pedig az alsó felére vezetetik. A kemenczék méretei:

### I. kemencze.

A rácsok hossza és szélessége ...	950 × 1400 $\frac{mm}{m}$
Összes rácsterület (4 rács) ...	5'32 m <sup>2</sup>
A munkatér méretei ...	4250 × 4500 $\frac{mm}{m}$
A munkatér területe ...	19'12 m <sup>2</sup> .

### II. kemencze.

A rácsok hossza s szélessége ...	850 × 1200 $\frac{mm}{m}$
Összes rácsterület (4 rács) ...	4'08 m <sup>2</sup>
A munkatér méretei ...	4200 × 3200 $\frac{mm}{m}$
A munkatér területe ...	13'44 m <sup>2</sup> .

A hajó és a kazánlemezek izzítására szolgáló kemenczék csak két ráccsal bírnak s méreteik:

A rácsok hossza és szélessége ...	850 × 1200 $\frac{mm}{m}$
Összes rácsterület ...	2'04 m <sup>2</sup>
A munkatér méretei ...	2800 × 5400 $\frac{mm}{m}$
A munkatér területe ...	15'12 m <sup>2</sup> .

Az ötödik kemencze szintén két ráccsal bír s méretei olyanok, mint a két utóbbi. Az említett öt kemenczén kívül van még két lágyítópest a hajó s kazánlemezek kilagyítására. Méreteik:

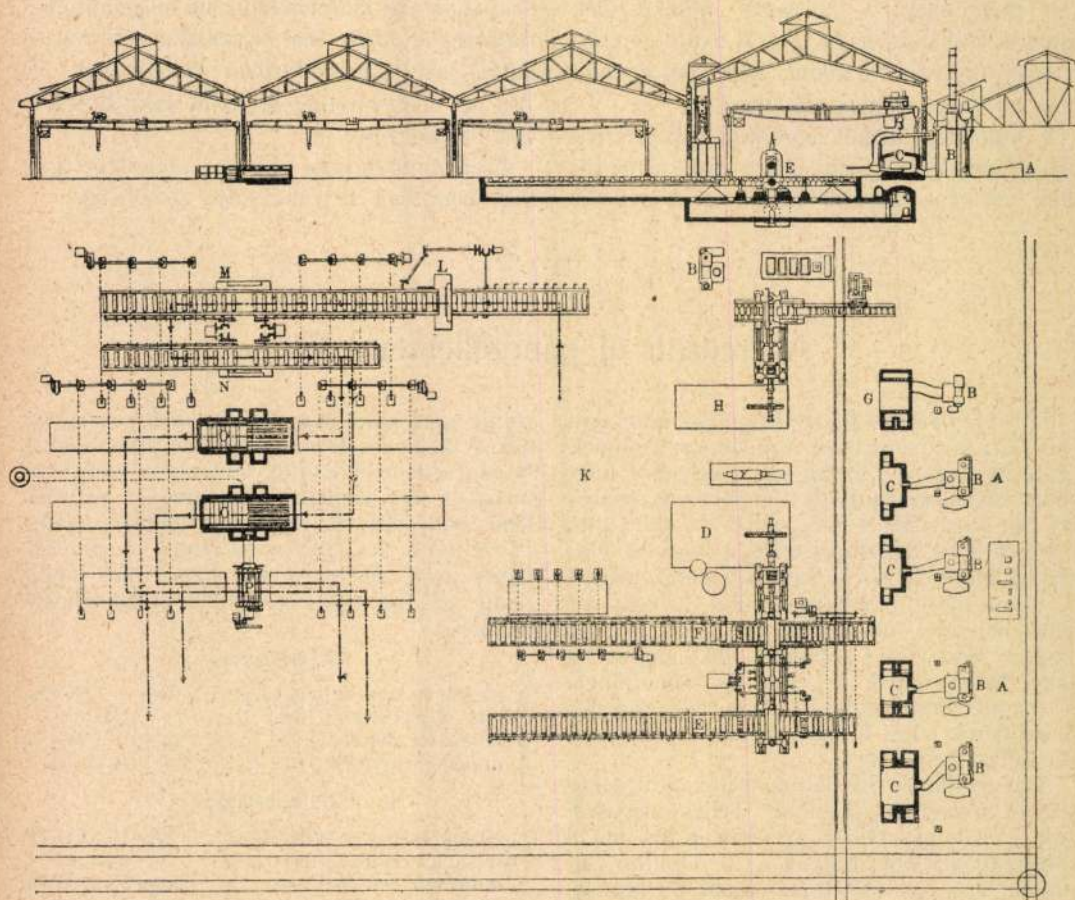
A rács hossza és szélessége ...	1150 × 1400 $\frac{mm}{m}$
Összes rácsterület (4 rács) ...	6'44 m <sup>2</sup>
A munkatér méretei ...	13.000 × 4400 $\frac{mm}{m}$
A munkatér területe ...	57'2 m <sup>2</sup>

közvetlenül a lágyító-kemenczék mellett fekszik a lemez egyengető gép. Ez hét hengerből áll,



melyek közül négy fekszik felül, három pedig alul. A hengerek átmérője 350 mm. Az egyengetőgépet egy 75 lóerős elektromotor hajtja. A lemezek vágását három olló végzi, melyek egy

sára szolgál és éppen ezért késeik csak 2000 mm hosszúak. A kazánház, mely a hengermű mellett áll, 22 kazánt foglal magában. Az egyes kazánok rácsterülete 4,5 m<sup>2</sup>, fűtőfelülete: 200 m<sup>2</sup>.



A creusoti páncéllemez hengermű.

A szénraktár, B kazánok, C izzító pestek, D hengervonó gép, E előnyújtó hengerson, F kész hengerson, G tuskómelegítő, H a tuskósorozat gépjé, I tuskósorozat, K hűtőtér, L a lemezek keresztirányban való vágására szolgáló olló, MN a szélek levágására szolgáló ollók, O izzító kemence, P egyengető gép.

reverzáló gőzgép által hajtattak és melyek 51 mm vastag és 55 kg/mm<sup>2</sup> szilárdságú lemezeket képesek kettévágni. Az egyik ollóval 4200 mm széles lemezeket közepén lehet szétmetszeni, a másik kettő ellenben csak a szélek levágá-

Az egész hengerművet 85, 15 és 8 tonnás elektromos futódaruk szolgálják ki. A hengermű 60–65 tonnás páncéllemezeket és 4150 mm széles vagy 4200 mm kör alakú hajós kazánlemezeket gyárthat. N.

## Rövid közlemények.

**Nagyolvasztók zuhanását kísérő exploziók.** Osann nem tartja lehetségesnek Schillingnek amaz állítását, hogy az olvasztók zuhanását kísérő exploziókat a CO széteséséből eredő

finoman elosztott C-nak a hirtelen való elégeése okozná, mert ehhez nincs elegendő szabad O jelen. Szerinte az egész explozió tisztán physikai természetű, mert kizárólag csak az



összenyomott gázok visszahatásának a következménye. Ha a boltozat illetve meredvény alatt keletkezett üres tér fölött lévő anyagoszlop súlyát  $G$ -vel jelöljük, a zuhanási magasságot pedig  $h$ -val, akkor a zuhanás által produkált munka:

$$L = M \frac{v^2}{2} \text{ vagy mivel } v = \sqrt{2gh}, \text{ azért}$$

$$L = G \cdot h \text{ } ^{m}/kg.$$

Ez az összes munka, annak a kivételével, melyet az olvasztó falazatán és az anyagoszlopban magában jelentkező surlódás emészt fel, a gázok adiábás összenyomására fordított. Ennek a befektetett munkának megfelelően a gázok expansiójának oly hatalmasnak kell lennie, hogy útát törnek maguknak az anyagoszlop egész magasságán át s kivetik a szilárd anyagok egy részét, összetörvén sokszor mindazt, a mi útjokat állja. A seraingi explozió után a zuhanás után az olvasztó felül 8 m.-nyire üres volt, a kivetett anyag súlya pedig 200 m<sup>3</sup>-t tett ki. Az olvasztó felső átmérője 5,3 m. s metszterülete 22 m<sup>2</sup> volt. Az explozió után üresen maradt aknarész téreme tehát  $8 \times 22 = 176 \text{ m}^3$ . Ha azt a 100 m<sup>3</sup> anyagot, mely az explozió által a kemencéből kivettett, visszaadnánk az olvasztóba, akkor csak 76 m<sup>3</sup> anyag hiányzott volna.

Mivel ez  $\frac{76}{22} = 3,5$  m. magasságnak felel meg, azért a zuhanási magasság tulajdonképpen 3,5 m. volt. A keletkezett boltozatban 14 m. magas anyagoszlop nyugodott. Ez kitett:  $14 \times 22 = 308 \text{ m}^3$  vagy  $308 \times 1000 = 308.000 \text{ kg}$ . súlyt, ha az adagok 1 m<sup>3</sup>-ének a súlyát 1000 kg-nak vesszük. Az esés alkalmával termelt összes munka ezek szerint:

$$G \cdot h = 308.000 \times 3,5 = 1.078.000 \text{ } ^{m}/kg.$$

A kivetett 100 m<sup>3</sup> 80.000 kgot nyomott s az egyes darabok 10 m. magassáig repültek, vagyis az felemészített 800.000 <sup>m</sup>/kg-nyi munkát  $1.078.000 - 800.000 = 278.000 \text{ } ^{m}/kg$ . marad; tehát a surlódásra és a gázok összenyomására. Ha a zuhanás minden munkavesztés nélkül következne be, akkor

$$p \cdot h \cdot f \cdot 10.000 = G \cdot h,$$

feltéve, hogy  $p$  = az összesajtolás alatti közepes gáznyomás atm.-ban;  $h$  = a zuhanási magasság m.-ben;  $f$  = az olvasztó vízszintes metszterülete m<sup>2</sup>-ban és  $G$  = a lezuhant anyagoszlop súlya kg.-ban. A fenti példában:

$$p = \frac{308.000}{22 \times 10.000} = 1,4 \text{ atm.}$$

és a végső nyomás 2,8 atmoszférát tenne ki. A gázok összenyomása eszerint igen jelentékeny.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

N.

### Nagyolvasztó üzem osztályozott érczczel.

A jelenlegi forcírozott üzem legtöbbnyire figyelmen kívül hagyja azt, hogy az olvasztó csak akkor járhat egyenletesen, ha vízszintes szelvényei egyenletesen vannak megterhelve. Pedig az olvasztó üzemnek legtöbb baja erre a körülményre vezethető vissza. Az egyenletes megterhelést illetőleg nem elégséges az egyes adagoknak az adagolás alkalmával való egyenletes elosztása, hanem a feladagolt anyagoknak közel egyenlő szemnagysággal is kell bírniok, mert az olvasztó üzem csakis ez esetben közelítheti meg az elméleti lefolyást. Sokan abban a véleményben vannak, hogy a nagyméretű olvasztó a rendtelenségeket könnyebben bírja el, mint a kicsi. Ez azonban tévedés. Az anyagoknak nagy metszterületen való egyenletes elosztása sokkal nagyobb gondot igényel, mintha a metszterület kicsiny s szűkebb aknában, melyben az anyagok tömöttebben fekszenek, az adagolás hibái könnyebben egyenlítődnék ki. A mi pedig az olvasztó érzékenységeit illeti, ez úgy a nagy méretű, mint a kicsinyeknek egyforma. S éppen ezért nem szabadna elhagyni a mai modern olvasztóknál sem az anyagok, különösen pedig az érczek osztályozását. Az osztályozás első tekintetre igen körülményesnek látszik. Ez azonban nem áll, mert már az is észrevehető befolyással van az üzemre, ha az érczpajtákba beépített sziták segítségével csak a nagyobb darabokat választjuk el a kisebbektől. Az osztályozás költségei bőven megtérülnek az olvasztó egyenletesebb járása s ennek természetes következménye, a kisebb tüzelő-anyagfogyasztás által. Így pl. két egyenlő méretű s felszerelésű s különben teljesen egyenlő körülmények közt dolgozó olvasztó közül  $A$  kevert,  $B$  pedig osztályozott érczczel járt. Az  $A$  olvasztó állandóan zavarokkal küzdött s köbméterenkint csak 0,6 tonnát termelt,  $B$  olvasztó termelése ellenben 1,0 tonna volt s emellett 21 % -kal kevesebb tüzelőanyagot fogyasztott.  $B$  olvasztónál is azonnal jelentkeztek azonban a zavarok, a mint osztályozatlan érczczel kezdett dolgozni.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

N.

### A vas arzéntartalmának titrálás útján való meghatározása.

Ugyanavval a jóoldattal, melylyel a kén titráljuk, meg lehet határozni a vas arzéntartalmát is. E célból a destillátó útján nyert kénarzen csapadékot hideg vízzel jól kimossuk (ezüstoldattal való vizsgálat), azután ammoniakban feloldjuk s a szűrőt forró vízzel kimossuk. Az oldathoz 50 cm<sup>3</sup> ugyanolyan cadmiumoldatot adunk, a milyent a kén meghatározásánál használtunk, azután állni hagyjuk addig, míg a képződött kén-cadmium leülepedett. Ezt a csapadékot most szűrjük, hideg vízzel mossuk s teljesen úgy



titráljuk jóddoldattal, mint a ként.  $1 \text{ cm}^3$  jóddoldat =  $0.00156 \text{ gr.}$  arzén.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

N.

**Vas és acél kéntartalmának meghatározására szolgáló készülék.** Az ábrában látható készülékkel a következőképp dolgozunk: Miután a *B* palackba cca  $50 \text{ cm}^3$  ammoniakos cadmium-oldatot adtunk s eldugaszoltuk, *C* végét gyengén megfűjjük, úgy hogy az oldat *D*-ben  $30-35 \text{ mm}$ -nyire felemelkedjék. Ha ezt a magasságot nem tudnánk elérni, akkor még néhány  $\text{cm}^3$  oldatot kell beöntenünk. Erre összekötjük a *B* palackot az *A*-val, a mely utóbbiba már előbb adtunk bele  $10 \text{ gr.}$  acélt vagy  $5 \text{ gr.}$  nyersvasat. A vasra az *E* tölséren át  $100 \text{ cm}^3$  vizet s  $70 \text{ cm}^3$  tömény sósavat öntünk s gyengén melegítjük, míg az egész fel nem oldódott. Az oldás befejezte után a kivá-

lott kéncadmiumot leszűrjük, a szűrőt csapadékkal együtt, anélkül, hogy mosnánk, egy  $200 \text{ cm}^3$  ürtartalmú,  $120 \text{ mm}$  magas, félig vízzel megtöltött kémphárba adjuk, jól összekavarjuk,  $2.5 \text{ cm}^3$  keményítőoldatot és cca  $75 \text{ cm}^3$  hígított sósavat ( $850 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O} + 300 \text{ cm}^3 \text{ conc. HCl}$ ) adunk hozzá s jóddoldattal azonnal titráljuk, míg a jellemző kék színeződés nem mutatkozik. Vesztesé-

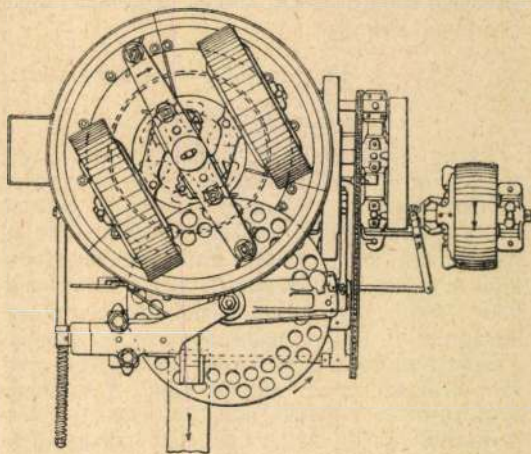
gek elkerülése céljából akkor, a mikor a  $75 \text{ cm}^3 \text{ HCl}$ -t beleadjuk, már jóddoldatot is kell a burettából belefolyatnunk. A jóddoldatot célszerű úgy készíteni, hogy  $7.928 \text{ gr.}$  jód és  $25 \text{ gr.}$  jódkálium jusson egy liter vízbe. ( $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mgr.}$  kén). A cadmium oldat következőképp készül:  $20 \text{ gr.}$  cadmiumsulfatot oldunk  $400 \text{ cm}^3$  vízben s az oldathoz  $600 \text{ cm}^3$  ammoniakot ( $0.96$ ) adunk. — A keményítő-oldat előállítása céljából  $5 \text{ gr.}$  keményítőt  $500 \text{ cm}^3$  vízben  $3-4$  óráig forralunk. A nagyobb tartósság céljából forralás közben egy késhegynyi salicylsavat adunk hozzá. Az elgőzölgött vizet természetesen folyton pótoljuk. Az eljárás ép oly pontos, mint a súlyanalízis s emellett, ha a vasforgács elég finom, nem vesz egy óránál több időt igénybe. — A készüléket



Strohlein u. Comp. Fabrik chem. Apparate in Düsseldorf cég szállítja.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

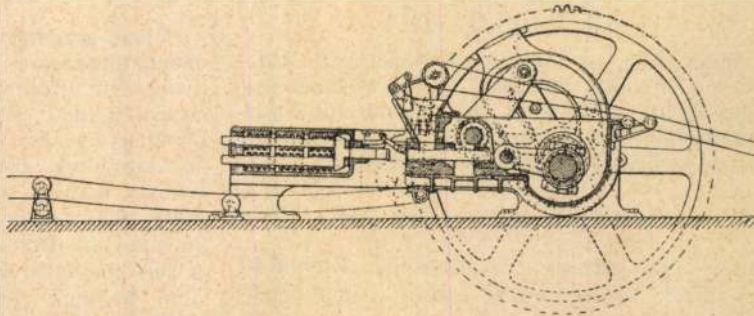
N.



1. ábra. »White mineral press«.

**A nagyolvasztó szállópor brikettírozása.**

Amerikában a nagyolvasztó szállópor brikettírozása egyre nagyobb tért hódít s a *Carrie-művek*, az *Illinois Steel Co.* és a *Pennsylvania Steel Co.* is gyártanak már ilyen brikettet. A *Carrie-művek* két nagyolvasztóból  $24$  óránként  $40-45 \text{ t.}$  szállóport nyernek. Ezt az összes szállóport brikettírozzák s  $48$  órai szárítás után visszaadják az olvasztóba, még pedig a brikettsúlylyal felmentek már az összes adagsúly  $4 \frac{1}{2}\%$ -áig s az olvasztó kielégítően ment. A brikettek előállítására szolgáló keverék áll  $94\%$  szállóporból,  $3\%$  mészből és  $3\%$  agyagból. Egy tonna brikett önköltségi ára  $54 \text{ cents} = 2.70 \text{ k.}$  Az *Illinois Steel Co.* brikettjei  $89 \text{ mm}$  átmérőjűek,  $63 \text{ mm}$  vastagok és darabonként  $1.1 \text{ kg.}$  súlyuak. A szállóport itt átszítálgják, hogy a nagyobb koksodarabokat külön válaszsák, mert ezeket brikettírozás nélkül adják vissza az olvasztóba. Kötőanyag-



2. ábra. »Withe briquetting press«.



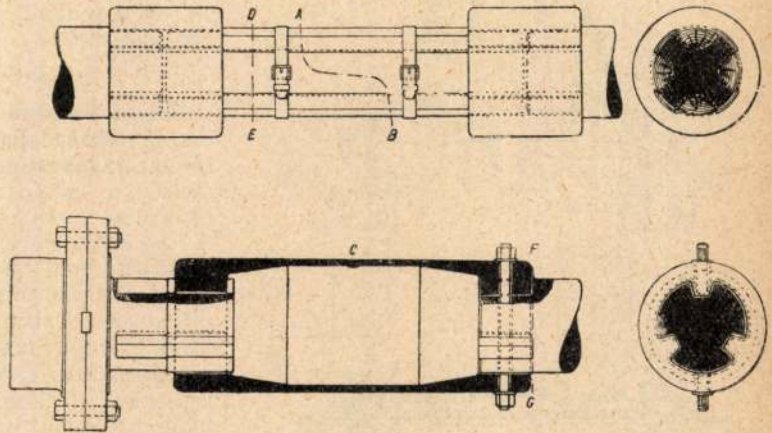
jukat titokban tartják. A présből kikerülő brikettek, kicsiny, átlukasztott oldalfalakkal bíró kocsikkal, külön e célra berendezett s torokgázokkal fűtött kamrákba szállítatnak, a melyekben  $94-100^{\circ}\text{C}$  mellett 15 órán át szárítatnak. A szárítás azért tart oly sokáig, mert a tapasztalat azt mutatta, hogy a gyorsan szárítottak könnyen szétesnek. Brikettírózó gép kettő van használatban, még pedig az egyik a „White mineral press”, a másik a „White briquetting press”. Mindkettőt a Chisholm Boyd and White Co. szállítja. Az első tulajdonképen görgőmalom, a melynek a szilárdon álló kéregöntésű tányéra egy helyen át van törve. Ezen rés alatt forog a mintákkal ellátott tárcsa, a melybe a forgó kerek az anyagot belesajtolják. Eleinte a kötőanyagot csak a görgőmalomban adták a szállóporhoz, mivel azonban ez az eljárás nem adott kielégítő üzemeredményeket, azért most már külön történik a keverés és a gépbe már csak a kész keverék jut. A futókerek kiváltható kéregöntésű gyűrűkkel vannak ellátva s összes súlyuk 2300–2700 kg. Átmérőjük 1,2 m. és szélességük 305 mm. A forgó mintatárcsa öntött vasból készül s 4–10 hónapig tart. Átmérője 1,5 m. s vastagsága 65 mm. A két sorban elhelyezett formák felső átmérője 102 mm, alsó átmérője pedig 105 mm. Mindegyik sorban 24 forma van. Mivel a futókerek nyomása nem elég, azért a görgőmalmon kívül még egy nehéz emelő s a két nyer elhelyezést, mely a briketteket még egyszer összenyomja. Előnye ennek a tárcsás brikettprésnek, hogy a keverés kitűnő. A White briquetting press egy sor vízszintesen fekvő nyomórúdból áll, melyek egy könyökgörönd által mozgattatnak s az összekevert anyagot 89 mm átmérőjű formákba sajtolják. Az ellen-nyomást ugyanolyan nyomórudak eszközlik, melyeknek mindegyike három pár spirálrúgó által tartatik s melyek egy-egy formának a fenekét képezik. A rúgópárok úgy vannak egymás mögött elhelyezve, hogy a nyomás a második rúgópáron csak akkor kezdődik, ha az első már teljesen összenyomatott, a harmadikon pedig csak akkor, ha az első is, a második is teljesen meg van terhelve. A rúgónak minden egyes hüvelyknyi kompressziója 10 tonna terhelést kíván. A nyomást 1050 kg/cm<sup>2</sup>-ig lehet fokozni. Hogy a kész brikettek kitolása is lehetségessé tétessék, a könyökgöröndön

lévő fogaskerekre egy excentrikus tárcsa van ékelve. Ez a tárcsa bevágással van ellátva, s ebben a bevágásban csúszik egy emelőnek a vége, a mely megint egy oscilláló tengelyre van felékelve. Az oscilláló tengely a formákat tartalmazó szekrény előtt fekszik s ezt vonórudak s emelők segítségével ide-oda mozgatja. Az emelők oly módon vannak alkalmazva, hogy akkor, a mikor a főkönyökgörönd a nyomórudakat visszahúzza, a minták ugyanazon irányban, de gyorsabban mozognak. A nyomórudak eszközlik tehát egyszersmind a kilökést is.

(Stahl u. Eisen 1903. 13.)

N.

**Új mentőkapcsoló hengerművek részére.** Ez a mentőkapcsoló tulajdonképen egy hosszú tok, melynek két vége képviseli a mentőtököket s közepe a mentőorsót. Két vége teljesen olyan méretekkel bír, mint a rendes kapcsoló-



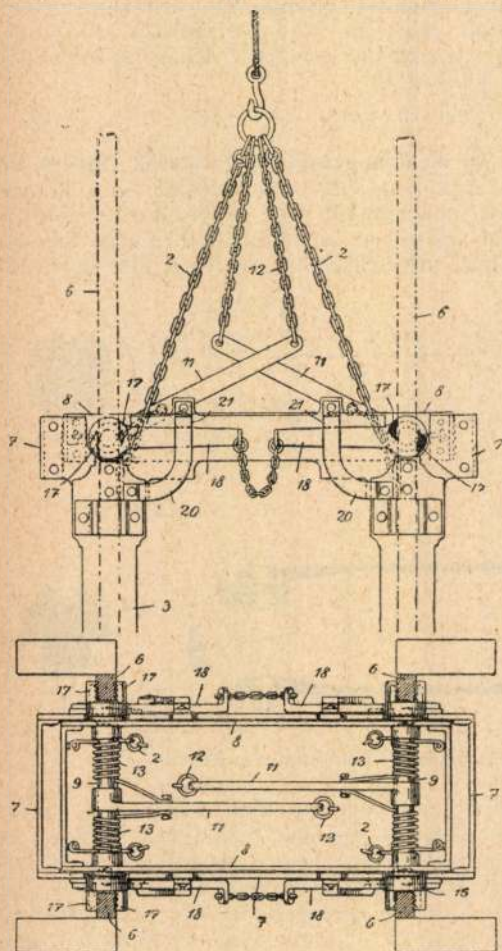
Új mentőkapcsoló hengerművek részére.

tokok, a közepe azonban, mivel csak csavarásra vétetik igénybe, igen gyenge. Hogy az egész tokot ki lehessen cserélni, az egyik henger kötőcsapjának kétszer oly hosszúnak kell lennie, mint rendesen. Előnye az új mentőkapcsolónak a Morgan Construction Co. szerint: 1. Hogy csak két ponton van játszótér, szemben a régi négygyel; 2. hogy középen nem kell alátámasztani, mert központos helyzete a hengerek kötőcsapjain átmenő csavarok által biztosítva van; 3. hogy törés esetén kétszeres biztonságot nyújt, mert az egyik fele rácsúszhat a kötőcsapra s így a másik fele felszabadul és mert hosszú keresztirányúknál a középső gyenge rész összemorzsolódhatik s így sem az állványt, sem a gépet nem érheti baj. A szabadalmat a Morgan Construction Co. bírja. (Stahl u. Eisen 1903. 13.) N.

**Sieron Antal** (Ruda F. Szilézia) szabadalmazott **kapókészüléke** (Ném. birod. szab.) 35. a. 142.161. sz. **szállító-kasok részére.** (L. a



csatolt rajzvázlatot). A szállító-kas (3) lánczok (2) segítségével van a szállító-kötélhez (1) kapcsolva. A szállító-kötelen (1) ezenkívül a (12) lánczok közvetítésével még egy, az állvány (7) felső keretében szabadon csüngő (8) keret is lóg. Ezen (8) keretbe keretbe két (9) görönd van csaposan beágyazva. E göröndök, közepükön két, a (12) lánczokkal összekötött (11) emelőket és végeiken a kereten (7) kívül



Sieron Antal kapókészüléke szállító-kasok részére.

fekvő (18) emelőkarokat, melyek hozzájuk szilárdon vannak kapcsolva, tartják.

A 13 számmal jelölt rúgók, a (g) göröndöket mindig befelé, a 11 számmal jelölt emelőkarokat pedig mindig kifelé szorítják és fordítják. — A göröndök külső végei, mindkét oldalon, mint fékező tuskók (17) vannak kiképezve. A fékező tuskók a vezető síneket lazán körülfogják. A külső (18) emelők, vezetőkhöz (20) fekszenek. Ezen vezetőkhöz a (7) keret mindkét oldalán a szállító-állványhoz vannak erősítve. A vezetőkhöz (21) tuskói a 18

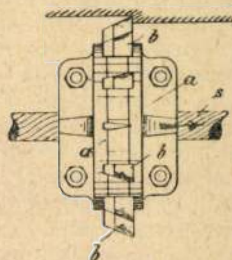
számmal jelölt emelőkarokra ráfeküsznek. — Kötélszakadás esetében a lánczok (12) leesnek és a velük együtt leeső (11) emelők valamint a (13) rúgók, a göröndöket (g) akként fordítják el, hogy a (17) fékező-pofák a (b) vezető léczek közé beszorulnak. A szállító-állványt a (20) vezetőkhöz mentében a (21) tuskók és (18) emelők tartják. Kötélszakadás esetén tehát, a szállító-kasnak egész súlya a fékező-pofákra nehezedik, mi közben a teher emelőkarosan működik.

(Essener Glückauf 1903. 27. sz.) Délius.

**A világ legnagyobb és leghatalmasabb turbinái.** A Canadian Niagara Power Company, a Niagara vízesések számára, az Escher, Wyss és Tsa cégnél Zürichben, három egyenkint 10.000 PS erősségű turbinát rendelt meg. A Niagara vízesés régebbi erőtelepén 10 turbina áll munkában, mindenik 5000 PS erő szolgáltatásával. Az alsó erőtelepen szintén 10, de egyenkint 5500 PS erősségű turbina van üzemben.

(Östr. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 26. sz.) Lts.

**Hubert Valentin Neukirch** (Zwickau, Szászország,) szabadalmazott (5. a. 132643. Ném. birod.) **vágókészüléke réselőgépekhez.** (Pótló szab. 5. a. 142.004 N. birodalom számhoz). A pászta mentében (l. a csatolt ábrát) mozgatott s lánczon vagy drótkötélen valamely kerek a szerszámtartó van alkalmazva, amely kerületén radiálisan állított, szilárdan vagy kiváltható módon megerősített b vágókésekkel van ellátva. Ha a vágószerszám egyik oldalának fogélei elkoptak, a szerszámtartót 180°-al el kell fordítani s a készülék ismét munkára képes.



Hubert Valentin vágókészüléke réselőgépekhez.

(Essener Glückauf 1903. 26. sz.) Délius.

**Elektromos aknán át szállító berendezés a Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft Zeche Preussen II. bányatelepén.** A szállító-gép hajtására egy 1500 P G. erősségű forgó-áramú elektromotor szolgál. Óránkint 100 t a szállítás 700 m. mélységből. A próbaszállítás a szállító-gép teljes igénybevételével 8 napon át folyamatban volt, mire, zavarok nem merültek fel, a k. bányahatóság a koncessziót megadta és egyúttal azt is megengedte, hogy a szállító-kast a járás céljaira is használatba vehessék. A telepítés létesítése alkalmával, az irányt adó eszme az erőtelep központosítása és így a mű üzemköltségeinek redukálása volt.



A villamos berendezéseket az „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin” szállította. (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 25. sz.) *Lts.*

**A vasérczek villamos olvasztása.** Az „Iron Age”-ban (december 1902.) A. J. Rossi azokat a feltételeket fejtegeti, melyek mellett a vas és acél elektrometallurgiai termelése gazdaságosnak tekinthető volna. Ha  $f$  az ára a tüzelőanyagnak a nagyolvasztónál dollárban (nagy) tonnánként,  $f'$  az ára a villanyospestnél, a  $p$  és  $p'$  a két kemenczének rájuk vonatkozó vasércz költsége,  $K$  és  $K'$  munkaköltségek és a termelt vasnak tonnánkénti mészkőhozag költsége,  $H$  az egy tonna termelt vashoz szükséges villamos lóerők naponként és  $C$  ezen erő költsége dollárban évenként, úgy a Rossi számításai szerint az önköltségek ( $G$ ) tonnánkénti vasra dollárban, a következőképpen alakulnak. A nagyolvasztónál

$$G = 1666 p + f + K$$

és a villamos kemenczénél

$$G' = 1.666 p' + 1.333 + 0,25 + f' + \frac{H + C}{365} + K + 2,50.$$

Egyenlő költségű két előállítási módnál ennél fogva  $G = G'$  és az teljesül ha

$$0,00822 HC = 5(p - p') + 3(f - f') - 7,50.$$

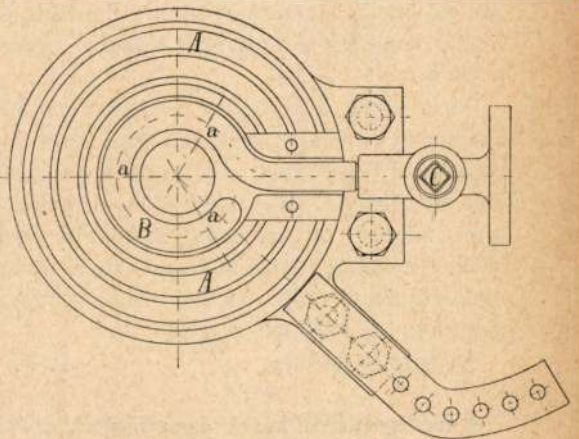
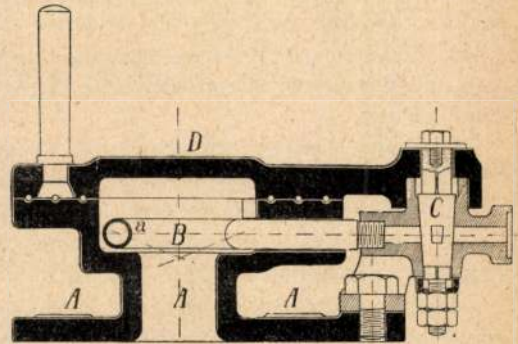
Ha az egyenletnek első része nagyobb, mint a második, akkor a költségek a villamos folyamatnál nagyobbak és fordítva kisebbek, mint a nagyolvasztónál. Ebből következteti Rossi, hogy mai napság már léteznek vidékek, hol a vasérczek villamos olvasztása olcsóbb lenne. („The Journ. of the Am. Chem. Society”, April 1903). Ezeken a vidékeken a tüzelőanyagnak nagyon drágáknak és a vízi erőnek főlegesen kellene lenni és azonkívül a nyersanyagoknak kellő mennyiségben kellene előfordulniok. Továbbá szükséges volna, hogy ilyen országokban a saját fogyasztás jelentőséggel bírna és a honi ipar a megfelelő vámmal az idegen vasfajok behozatala ellen védve volna.

(Östr. Zftt. f. Berg u. Httw. 1903. 28.) *P.*

### Új záró-készülék bolygató nyílások részére.

A generatorok adagoló tölcseré körül elhelyezett bolygató nyílások vagy egyszerű kupakkal, vagy golyóval záratnak el. Akár az egyiket, akár a másikat alkalmazzuk, a bolygatás alkalmával mindig gáz áramlik ki a generatorból. A bolygatás tehát egyrészt gáz-vesztéssel jár s veszélyezteteti a munkás egészségét, másrészt felületes is, mert kellemtelen lévén, a munkás iparkodik mielőbb a végére járni. Az ábrákban látható *Hoffmann-Stach*-féle szabadalmazott záró-készülék a gáz-kitódulást teljesen megakadályozza, még pedig

automatikusan. Maga a készülék  $A$  tányérból áll, mely csavarokkal van a generator fedőlapjára erősítve. A tányérban belül a  $B$ -vel jelzett  $\frac{3}{8}$  II-os cső fut körül, melyen egymástól egyenlő távolságra három  $0,5$  mm átmérőjű  $a$  lyuk van fúrva.  $B$  cső egy gőzvezetékkel áll összeköttetésben s a kettő közé  $C$  csap van igtatva. Ennek a  $C$  csapnak a felső vége olyformán van a  $D$  fedőhöz kötve, hogy az esetben, ha a fedő a tányér fölött



Új záró-készülék bolygató nyílások részére.

fekszik, akkor a gőz el van zárva. A mint azonban a munkás bolygatás céljából félretolja a fedőt, azonnal gőz áramlik a lefelé irányított  $a$  nyílásokon át a bolygató nyílásba s visszaszorítja a gázt.

A *Hoffmann-Stach*-féle elzáró-készüléknel tehát gázkiáramlás a bolygatás alkalmával nincs, a munkás célszerűbben végezheti a bolygatás munkáját s ezenkívül még be is láthat a bolygató nyílásokon át a generatorba s így figyelemmel kísérheti a generator üzemét. *Witkowitzon* már az összes generatoroknál alkalmazták ezt az új záró-készüléket s kitűnően bevált. *N.*



## Bányászati és kohászati hírek.

### Wiesznér Ottó †.

Sűrűn arat a halál amúgy is ritka soraink között. Ismét egy idő előtt elhunyt szaktársról kell e helyen megemlékeznünk. Wiesznér Ottó m. kir. főmérnök halt meg ez év július hó 13-án. Halálát hosszú, kínos betegség előzte meg, megtörve a teljes erejében lévő, víg kedélyű embert.

Az elhunyt Nyitrán született 1851. május 15-én. Gimnázialis és akadémiai tanulmányai végeztével szakszerű működését Rézbányán kezdte meg mint kincstári bányagyakornok 1874-ben; a következő évben segédtanár lett a selmeczi akadémián s közben a külföldön bővíté elméleti ismereteit. További szolgálatának nagy részét a nagybányai bányakerületben, Nagybánya, Fernezely, Kapnik és Ó-Radnán töltötte el, honnét később a besztércze-bányai kincstári rézpörölymű főnökévé nevezetett ki.

Innét került 1897-ben a budapesti m. kir. főfémjelző és fémbevaltó hivatalhoz mint főmérnök. Ez állásában érte utol hosszú, fél évet meghaladó szenvedés után Ujbányán, hová üdülést keresni ment, a kérelmelhetetlen halál, elragadva szakunktól egy kiváló munkást, hozzátartozóitól a szerető családfőt, mindnyájunktól a feledhetlen társat,

Nyugodjék békében!

V. F.

\*\*\*

**A szentgotthárdi kasza- és sarlógyár,** melyet Wiese József báró osztrák nagyiparos létesített, aug. 1-én megkezdte üzemét, még pedig egyelőre csak a kaszagyártást, míg a sarlógyártást csak a jövő évben veszi föl. A gyár műszaki igazgatója *Schweiger* Gyula. A telep hajtóerejét egyrészt a Rábafolyó, a mely egy 120 HP Francis-turbinát hajt, másrészt a Wiese br. által megvásárolt szentgotthárdi villamos világítási központ szolgáltatja, amelynek két 30 HP gőzgépe sekélyes vízállás vagy egyéb üzemzavar esetén tartalékban áll. A turbina közvetlenül a hámorművet és három nagy dinamógépet hajt, a melyekről a hajtóerő a többi műhelybe vitetik át. A gyár 120 nagy elemre berendezett akkumulátor-űteggel is el van látva. A hámormű napi 600 drb kasza gyártására van berendezve. Cz.

**Magyar ércztömörítő és választó r.-t.** cím alatt új vállalat van alakulóban, mely lapunk ez idei 10-dik számában már ösmertetett Elmore-féle eljárás alapján akar Magyarországon érczelőkészítő telepeket felállítani.

Az amerikai Elmore-társaság a találmányt Magyarországon is szabadalmaztatta s képviselőjében dr. Révay hazánkfiát küldte Budapestre a tárgyalások megindítására.

A vállalat tervbe veszi nemcsak az üzemben álló bányák érczeinek feldolgozását, de a régi hányók átkutatását is.

A kibocsájtott prospectus hivatkozik a canadai „Le Roi” bányában elért eredményre, hol az eddig hányóra dobott kőzetnek 0.5 % réztartalmát még haszonnal tudták kivonni.

A „Dávid”-bánya Mertonethben 0.36 % os réztartalmú hulladékból 8–10 % os dúsítást nyer. Egy tonna hulladék feldolgozása 6 k. 60 f. munkabérbe kerül.

Eddigél a prospectus szerint Angliában, Svédországban és Norvégiában 7 helyen, Canadában pedig 17 bányában működnek az Elmore-féle ércválasztók.

A társaság Londonban egy nagyobb szabású kísérleti telepet létesített, a hol a rendelkezésükre bocsájtott ércpróbákat vizsgálják meg s az ott végzett kísérletek eredményei alapján tesznek ajánlatot a berendezésre.

A mint értesültünk Magyarországról eddig az állami bányákból és a felsőmagyarországi bánya- és kohó r.-társ. bányáiból küldtek ki érczet megvizsgálásra, az eredményt azonban még nem ismerjük.

A magyar részvénytársaság elnökeül hir szerint Hieronymi Károlyt sikerült megnyerni, a mely körülmény alapján a vállalat sikerét is biztosítottak lehet tekinteni.

**„Allgemeiner Bergmannstag” Bécsben.** Felkérteünk a következő meghívó közzétételére.

**Meghívó.** Az 1903. évi szeptember hó 21-től 26-ig Bécsben tartandó *általános bányásznapra.*

A jelentkezések a „Komitee für den allgemeinen Bergmannstag”, Wien, I., Nibelungengasse 13, címre, a szükséges előkészületek megtétele végett *augusztus 1-ig*, legkésőbbben f. évi *szeptember 1-ig* kéretnek, mire a rendezőség a felvételi jegyet el fogja juttatni. A *résztevés járuléka* férfiak részére 15 K-ban, az ünnepélyen résztvevő hölgyek számára 10 K-ban lett megállapítva; de minden résztvevőnek jogában áll, az ő valamint a családja részére egy 30 K-ás *családjegyet* szerezni.



A tartani szándékolt *előadások legkésőbb f. évi aug. hó 1-ig*, a választott *előadási thema* pontos megjelölésével, a fent nevezett rendezősséggel tudandók. A rendezőség fentartja magának az elhatározást, vajjon az előadás általános gyűlésen, vagy pedig egy osztályülésen tartandó.

**Programm. Hétfőn, szeptember 21-én, este 8 órakor:** A résztvevők társas összejövetele (*hölgyekkel*) a Ronacher-teremben I., Himmel-pfortgasse 25. Fogadása a résztvevőknek, szétosztása a díszjelvényeknek és részletes programnak a bányásznapi rendezésére.

**Kedden, szeptember 22-én délelőtt 10 órakor:** A „Bergmannstag” összes résztvevőinek díszgyűlése az Osztr. Mérnök- és Építész-Egylet I., Eschenbachgasse 9 alatti dísztermében. A rendezőség jelentéstétele. A bányásznapi megnyitása a cs. kir. földművelési miniszter által. Megválasztása a bányásznapi elnökének, alelnökének és titkárainak. Dísztagok kinevezése. Diszbed. Szakelőadások. A két bányászati és kohászati szakosztály szervezkedése.

**2 órakor délután:** közös diszbed (*hölgyekkel*) a gyógyteremben.

**Szerdán szeptember 23-án délelőtt 10 órakor:** A két bányászati és kohászati szakosztály gyűlése és pedig a *bányászati szakosztályé* az Osztr. Mérnök- és Építész-Egylet I., Eschenbachgasse 9 alatti dísztermében, a *kohászati szakosztályé*, az észak-osztrák iparegyesület I., Eschenbachgasse 11 alatti dísztermében.

**Délután 3 órakor:** Kirándulás (*hölgyekkel*) a városi gáz- és villanyművek megtekintésére külön hajóval. Visszatérés után a bányásznapi fogadása a városházán.

**Csütörtökön, 24-én délelőtt 1 $\frac{1}{2}$  10 órakor:** A bányászati és kohászati szakosztályok gyűlése és pedig a *bányászati szakosztályé* az Osztr. Mérnök- és Építész-Egylet I., Eschenbachgasse 9 alatti dísztermében, a *kohászati szakosztályé* az észak-osztrák iparegyesület I., Eschenbachgasse 11 alatti dísztermében. **1 $\frac{1}{2}$  12 órakor délelőtt:** A bányászati és kohászati szakosztályok közös zárógyűlése az Osztr. Mérnök- és Építész-Egylet I., Eschenbachgasse 9 alatti dísztermében. Határozathozatal a jövő bányásznapi idejét és helyét illetőleg és netaláni indítványok.

**Délután:** Kirándulás (*hölgyekkel*) a Kahlenberg-re. A Nussdorfi zsilipmű megtekintése.

**Pénteken szeptember 25-én.** Tudományos kirándulás (*hölgyekkel*) Leoben-be és Eisenerz-be. Indulás reggel a déli vasút indóházából Leoben-be. A bányásznapi fogadása a stíriai és karintiai bányászati és kohászati egyesület leobeni osztályának, díszválasztmánya által. Közös ebéd Leoben-ben.

**Délután:** Tanulmányút a donawitzi vasműbe. **Este:** Díszesély Leobenben.

**Szombaton, szeptember 26-án reggel:** Eluta-

zás Leobenből a Leoben-vordernbergi vasúttal az Érczhegység prächl-i állomására. A bányásznapi fogadása az osztrák Alpine Montangesellschaft által. Az érczhegy és nagyolvasztó megtekintése Eisenerzben. Innen kirándulás a Leopoldsteini tóhoz és evvel *befejezése a bányásznaphoz.*

**Tudnivaló.** A résztvevés bejelentése céljából az egyes bányásznapi rendezésekhez és tudományos kirándulásokhoz, a bejelentett résztvevőknek annak idején a részvételi jegy megküldésénél utalványok mellékeltek, melyek legkésőbb szeptember hó 7-ig a bányásznapi rendezőségéhez, a részvétel vagy nem vétel kijelentéssel ellátva beküldendők, hogy idejekorán a résztvevők száma megállapítható legyen.

**Alaphatózatok** az 1903. évi bécsi általános bányásznaphoz.

1. §. Az általános bányásznapi célja, alkalmas adni a bányá- és kohóipar tárgyaiban tett tapasztalatok és nézetek kicserélésére, a bányá- és kohóiparosok testületi szellemének fejlesztése, előadások és tanulmányutak rendezése által a szaktársaknak a személyes ismeretségekötését lehetővé tenni.

2. §. Az általános bányásznapon mindazok részt, vehetnek a kik tudományosan vagy gyakorlatilag a bányá- és kohóiparral vagy hasonló iparokkal foglalkoznak.

3. §. Az általános bányásznapi tárgyalásai általános gyűlésekben és osztályüléseken lesznek megtartva.

4. §. Az általános gyűlésekben, úgymint az osztályüléseken, választott elnökök és alelnökök vezetik a tárgyalást.

5. §. A résztvevők által tartani szándékolt előadások legkésőbb **1903. évi augusztus hó 1-ig** jelentendők be.

6. §. Csak oly előadások tartása van megengedve, melyek a bányá- és kohóipar tárgyai, vagy rokon szakmáknál nyert tapasztalatokat, vagy nézeteket tárgyalnak. Már más helyen megtartott előadásoknak itt ismétlése nincsen megengedve.

Az előadások rendszerint szabad beszédben tartandók, azonban írott jegyzeteknek a használata megengedtetik.

Már előbb nyilvánosságra hozott értekezések felolvasása semmi szín alatt nincsen megengedve.

7. §. Ha a résztvevők az általános bányásznapi tartama alatt szerszámot vagy bányá- és kohóipari terményt, terveket, vagy mintákat gépekről, vagy szerszámokról kiállítani kívánnak, úgy erre 1903. évi augusztus hó 1-ig, a rendezőség beleegyezését kell kieszközölniök. A beküldés és visszaszármaztatás, a melléköltségekkel együtt a kiállító költségeire történik.



**Az aninai sztrájk.** Az osztrák-magyar államvasút-társaság aninai telepén az öntődemunkások, mint a napilapok már közölték, a munkát beszüntették. A munkabeszüntetésre ürügyként a bárczarendszer behozatalát adták, noha első pillanattól kezdve látszott, hogy nem ezért állottak ki. Az öntődemunkások egyszerűen béremelést kívánnak, a mire mutat az is, hogy a még áprilisban behozott bárczarendszer ellen sem akkor, sem azóta kifogást egyetlen egyszer sem tettek s most is a bárczarendszer ellen beszélnek ugyan, de fizetésemelést kívánnak.

Az öntődemunkásokat a sztrájkban követék a többi kohómunkások s a bányászok körében is szaporodott az elégtelenség száma, sőt úgy látszott, hogy a mozgalom áttérjed a társulat többi telepeire, nevezetesen Resiczára is.

A dolgok jelenlegi állása mellett valószínű, hogy a sztrájk sem terjedni nem fog, sem tartós nem lesz. A munkások kezdik belátni, hogy a viszonyok nem alkalmasak arra, hogy maguk részére béremelést csikarjanak ki s remélhetőleg rövid idő alatt újra munkába fognak állni.

A hatóság minden eshetőségre számítva intézkedett, hogy a csendőrség megerősíttessék, noha a munkások a sztrájkban a legnagyobb rendet tartják, teljesen nyugodtan viselkednek és sem a tisztviselők, sem dolgozó társaikkal szemben fenyegetőleg fel nem léptek.

**A Niagara az ipar szolgálatában.** A Niagara-zuhatag erejét eddig csak az Északamerikai Egyesült-Államok használták föl, most azonban már Kanada-államban is keletkezett egy vállalat, a mely a zuhatag kifogyhatatlan vízmennyiségének egy részét a kanadai oldalra át fogja vezetni és erejével nagyszabású elektromos telepet fog hajtani. A Kanadai Részvénytársaság megbízott mérnöke, Mr. William KENNEDY, a ki Észak-Amerikának egyik legtekintélyesebb szakértője a turbina-építés terén, jelenleg Budapesten tartózkodik, a hová csak abból a célból jött, hogy a Ganz-gyár mérnökeivel a turbinák szerkezetére vonatkozólag tanácskozzék és tőlük 3 darab egyénként 11.000 lóerős turbinára ajánlatot kérjen. Ily nagy turbina a világon eddig még sehol sem készült és ezért méltán lehetünk büszkéek arra, hogy a kanadai vállalat hazai gyárhoz fordult tanácsért és ajánlatért.

(Magy. Ipar.)

(Sz.)

**Magyar találmány térhódítása Dél-Afrikában.** A Gergely, Molnár és Társa cég, a mely a kormány támogatásával már a múlt év óta Dél-Afrikában (Johannesburgban) egy fióktelepet tart fenn, a cég egyik főnöke Gergely Sándor vezetése alatt, az augusztus 20-ika körül Fiuméből Dél-Afrikába induló Lloyd-hajóval egy nagyobb, öt szobából álló össze-

rakható házat küld le Johannesburgba, ottani fiókja részére. Ezt a házat Johannesburg legforgalmasabb helyén fogja fölállítani s abban magyar termékekből mintakiállítást rendez. Így tehát alkalmuk nyílik a hazai termelőknek és gyárosoknak, hogy készítményeiket e kiállításra leküldjék. Különösen előnyös ez a tervezett kiállítás ama cégek részére, melyeknek mintái terjedelmüknél fogva nehezen kezelhetők, mint például zongorák, bútorok, mezőgazdasági gépek stb. A szükséges helyet teljesen díjtalanul bocsátja a cég a kiállítók rendelkezésére. A cég budapesti irodája (Csengery-utca 52.) szolgál további fölvilágosításokkal. A kiállítás céljaira szolgáló házat a gróf Csáky László-féle prakfalvi vasgyár készítette az ösmert Aradi-féle rendszerben. Ezen házat követi egy második, melyet Smidt vállalkozó rendelt meg, ki a tavasszal Magyarországon utazván, a prakfalvi gyárban több épülőfélben levő házat tekintett meg.

**A szentgotthárdi kasza- és sarlógyár,** melyet Wiese József báró osztrák nagyiparos létesített, aug. 1-én megkezdte üzemét, még pedig egyelőre csak a kaszagyártást, míg a sarlógyártást csak a jövő évben veszi föl. A gyár műszaki igazgatója Schweiger Gyula.

(Magy. Ker. lapja.)

(Sz.)

**Az amerikai aszfalt-tröszt válsága.** Erdekes hírt hoztak a legutóbbi időben a külföldi lapok. Az amerikai aszfalt-tröszt még első évét sem zárta le, máris válságba jutott, a mennyiben az eddig kimeríthetetlennek tartott aszfalt-előjövétel a Trinidad szigeten kimerüléssel fenyeget s így az erre alapított spekulációk kudarczsal végződtek. Ha a hír igaz, úgy a The Neuchatel asphalte Company, mely szintén innen kapja aszfaltját, szintén meg fogja a válságot érezni. Bennünk annyi érdekel a dolog különösebben, mert a legújabbban Dalmáciában talált aszfalt-telepen kívül, melynek bősége azonban még feltárva nincsen, nagyobb-mérvű aszfalt-előjövételt Európában a magyarországi felsődnai és tatarosin kívül nem ösmernek, így a hír valóvá válása esetén ezen igazán kimeríthetetlen bányák néznek fényes jövő elé.

**Anglia keres vasércztelepeket.** Az angol kormány a British Iron Trade Association kérelme folytán megbizta valamennyi külföldi konzuli hivatalát, hogy szerezzenek fontos adatokat a használható vasércztelepekről a brit tőkepénzesek és vasiparosok számára. — Anglia vasércz-behozatali szükséglete már egy harmadrészét teszi az egész szükségletnek. Utóbbi időben különösen azért forszírozzák a vasércztelepeknek Anglia részére való lefoglalását, mert az amerikai verseny európai telepek iránt is érdeklődik és Európában létesí-



tendő vasművekkel akarja kiszorítani a kontinentális piacról az angol vas- és aczélgépjárműveket. Cz.

**Köszénlelet Szatmár megyében.** Nagybánya határában a kőbányai és láposbányai védkeületben, a város tulajdonát képező bérczes erdőben köszénleltre bukkantak, melyet a törmelékes földből az erősen megáradt patak vize sodrott ki. — A köszénleletet *Petneházy* Péter városi erdőőr bevitte a nagybányai erdőhivatalba, hol szakértőkkel meg fogják vizsgáltatni. A vizsgálat eredményéhez mérten *Bálint* Imre erdőtanácsos előterjesztést fog tenni, hogy a képviselőtestületi közgyűlés felhatalmazást adjon a munkálatok elvégzésére. Cz.

**Vasuti kocsik és lokomotivok szükséglete.** Mint Kalkuttából jelentik, az indiai kormány által megbízott szakértők az indiai vasutak szállító képességének fokozása tárgyában a javaslatok egész sorozatát terjesztették elő, a melyek már a jövő évben kivitelre kerülnek. E javaslatok következtében nagy megrendelésekre van kilátás, a melyek a *hazai gépipart és vagongyártást is közelebből érdeklik.*

Az indiai vasutak vagonparkja a szakértők véleménye szerint nem felel meg a követelményeknek. Az utóbbi időben eszközölt újítások főleg a személyszállító kocsik szaporítására és villamos világítással való ellátására vonatkoztak és pedig az amerikai személyszállító vagonok mintájára. A forgalomban levő vagonok legtöbbször négy és hat tengelyűek. Amerikai (bogies) és hasonló európai vagon-típusok egyáltalában ismeretlenek. — Ezen vagon-típusok behozatalát az indiai kormány szakértői a legmelegebben ajánlották, miután az indiai vasutak főbevételi forrását a személyszállítás képezi. Az indiai műhelyek főleg régi típusu vagonok építésével foglalkoznak. Ugyanezt mondhatjuk a teherszállító-kocsikról. Nagy értéket képviselő küldemények szállításánál, a melyek azonban csak csekély mennyiségben kerülnek szállításra, a négykerekű teherszállító vagon-típus megfelelő. Nehezebb és terjedelmes áruk szállításához, a melyek a teherforgalom 80 százalékát teszik ki, az amerikai vasút teherkocsi-típusa bizonyult legalkalmasabbnak és legtakarékosabbnak. A kormány szakértői a következő összehasonlítást készítették: Egy indiai teherszállító-vagon súlya 7 tonna, rakodóképessége 16 tonna; az amerikai típus szerint épült vagon súlya 17 tonna, rakodóképessége 50 tonna, az arány a két típus között, az előbb-

binél: 1:2-hez, az utóbbinál 1:3-hoz. A vasuti mozdonyokat az utóbbi időben Amerikában, Németországban és Angolországban szereztek be. Az angolországi szállítások a délafrikai háború következtében késedelmet szenvedtek. Azon mozdonyok, a melyek 1901. évben Amerikában megrendeltettek, 11 hónap múlva szállítottak. Az indiai mozdonyok vontatóképessége ez idő szerint az 1000 tonnát meg nem haladja, míg az amerikai mozdonyoknál a 3000 tonna vontatóképesség minímálisnak tekintetik. Ezen okból kifolyólag az indiai kormány szakértői az amerikai típust ajánlották elfogadásra. Kifejezést nyert azon nézet, hogy a jövőben a vasuti mozdonyok öt típusba osztassanak be: az első gyors-, a második személy-, a harmadik nehéz tehervonati, a negyedik a mellékvonalak, az ötödik pedig a helyi vontatás céljaira; mindezeknél az indiai kormány szakértői a már Amerikában üzemben levő típusok elfogadását ajánlották. Cz.

**Bányavállalatok vasárnapja.** Az 1891. évi XIII. t.-cz. 5. §-a értelmében a bányászati és kohászati üzemekre nézve a vasárnap is végezhető munkák tekintetében való intézkedéssel a pénzügyminiszter lévén megbízva, ez 1790/1891. sz. a. kelt rendeletének 1. pontjában felsorolja azon munkálatokat, melyek a bányászati és kohászati iparnál végezhetők. Ez a rendelet nem lett megváltoztatva s ma is teljes épségben fennáll, minél fogva az abban felsorolt bánya- és kohómunkálatok vasárnap ezentúl is végezhetők. Ámde a *kereskedelmi miniszter eltörölte a kereskedelmi és ipari irodákban vasárnap gyakorolható irodai munkát*, minél fogva a bánya- és kohóvállalatok központi (igazgatósági) irodáinak vasárnap egész nap zárva kell lenniök. Már most könnyen elképzelhető, hogy minő kalamitások származhatnak ezen ellentmondó intézkedésekből. A bányaüzemben igen gyakran merülhetnek fel oly váratlan események, a melyek a nagyobb károsodások meggátlása céljából halasztást nem tűrő központi intézkedést igényelnek, de a központi iroda vasárnapon több mint 24 órán át zárva van, ott senki nincs jelen, minél fogva a bánya műszaki személyzete a központi irodával összeköttetésbe nem léphet. E bajon segítettendő, most a *bányavállalatok a kereskedelmi minisztert pótlórendelet kiadására kérik fel*, mely szerint a bányák és kohók központi irodáiban vasárnapokon ügyeletes tisztviselők beállíthatása engedélyezendő. Cz.



## KÖZGAZDASÁG.

### A besztérczebányai kereskedelmi és iparkamara jelentése az 1902. évről.

A terjedelmes jelentés bőven tárgyalja Árva, Bars, Hont, Liptó, Nógrád és Zólyom vármegyék, továbbá Selmecz és Bélabánya város közgazdasági viszonyait. — A kép, bárhova tekintünk is a jelentésben, sivár, hanyatlásról tanuskodó. Regisztrálja egyszerűen a tényeket, de még csak a remény hurját sem meri pengetni, annál kevésbbé jósol a jövőre javulást. Ime a bennünket érdeklő részletek:

#### *Általános ipari viszonyok.*

Kerületünk ipari viszonyai, sajnos, az elmúlt évben sem tüntetnek fel javulást, s bár több oldalról elismerésre méltó lépések történtek egyes bajok orvoslása, egyes akadályok elhárítása és a helyzet javítása iránt: gyökeres változtatást ezáltal még sem sikerült elérni, s iparosságunk hasonlít egy beteghez, a kit különféle orvosszerek által ugyan életben lehet tartani, de a kinek, hogy alaposan felgyógyuljon egész életmódjának megváltoztatására volna szüksége.

Azt a gyökeres változtatást, alapos javulást csak a külön vámterület hozhatná meg, e nélkül gyökeres javulást remélni nem lehet.

A magas kormány a maga részéről ez évben is a rendelkezésre álló eszközök felhasználásával is hozzájárult iparunk fejlesztéséhez, felvirágztatásához. A gyáraknak nyújtott állami kedvezmények és segélyek, a kisiparosoknak munkagépek adományozása által való segítése, a kisipari hitelszövetkezeteknek tetemes segélyekkel való támogatása, a szaktanításnak szaktanfolyamok és vándortanítók általi előmozdítása: mind oly intézkedések, melyek a kisiparosok javára válnak, s a melyekért hálás elismerés illeti a kormányt. Ámde bármily jótékonyan hatnak is a kézműipar állapotára, gyökeres javulást, az ipar fellendülését előidézni még sem képesek, ehhez egy oly abszolút védelem szükséges, mint a milyent csak az önálló vámterület nyújthat.

Az előző évben megszűnt Prihradny-féle vasgyár helyén más ipartelep pedig még nem létesült. Az üzemen kívül helyezett gyárat a hozzá tartozó ingatlanokkal és vízhasználattal egyetemben a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság magához váltotta.

A társaságnak nem volt célja Bikáson a vasgyártást újból felélesztetni, mert erre ott minden alapfeltétel hiányzik és egy semmi-képpen életképesse nem tehető üzemnek ideig-óráig való fenntartása nemcsak a salgótarjáni társulat szempontjából nem lett volna indokolható, de a localis érdekeket sem szolgálhatta volna tartósan.

A társulat tehát beható tanulmányozás tárgyává tette azt a kérdést, nem lehetne-e Bikáson egy nagyobb szabású tűzállótégla-gyárat létesíteni, de ez a terv is kivihetetlennek bizonyult, úgy hogy kénytelen volt egy társulatának keretébe beilleszthető fabricationnak Bikáson való létesítéséről véglegesen lemondani.

Nézete szerint Bikás az ottani vízi erő felhasználása mellett alkalmas lenne faipari vagy üveggyártási célokra, és a társulat hajlandó volna ezirányban felmerülő tervek kivételét a maga részéről minden módon elősegíteni és megkönnyíteni.

#### *A munkás-viszonyok.*

A munkásviszonyok évről-évre rosszabbodnak, s kerületünk több helyén máris a munkáshiány érezhetően kezd nyilvánulni.

A kivándorlás egyre nagyobb és nagyobb mérveket ölt és pedig úgy a mezőgazdaság, mint az ipar köréből, sőt már nemcsak ipari munkások, hanem mesterek is a jobb jövő reményében vándorolnak ki.

A kivándorlást korántsem a keresethiány idézi elő, hanem az amerikai aránytalanul magasabb munkabérek csábító ereje.

A magyar ipar, sajnos, nincs ma és nem is lesz sohasem abban a helyzetben, hogy olyan munkabéreket fizessen, mint pl. az amerikai vasipar, hol a közönséges napszámos munka 5–7<sup>25</sup> K-val, a gyári szakmánya munka 25–50 K-val fizettetik, és 100–125 K-ás napi keresetek sem tartoznak a ritkaságok közé, s azért meg nem szüntethető az a visszaszállás, hogy a míg saját munkaerőink kivándorolnak, a belföldi ipar idegen munkásokat kénytelen betelepíteni.

Az amerikai mesés munkabérek az ottani munkáshiány a rendkívüli kedvező természetes alapok, és a kézi munkának az óriási produkciók és a messze menő specializáció foly-



tán minimálisra redukált mértéke teszik lehetővé.

Emellett a magyar kivándorlónak személyes igényei csekélyek, és életfentartása Amerikában, dacára a pénz csekély vásárló erejének is, olcsó, mert az elsőrendű szükségleti és élelmezési cikkek nincsenek úgy mint nálunk, az indirect adóknak egész sorozata által megdrágítva.

Nálunk nemcsak a közterhek emelkednek évről-évre, hanem emelkedik folyton az élelmi cikkek ára is, a mit főképpen azon körülménynek kell tulajdonítani, hogy a városok és községek helypénz, kövezetvám, beviteli illeték, s egyéb más czímen a piacra hozott áruktól díjakat szednek, melyek aztán annál nagyobb mértékben lesznek a fogyasztókra róva.

E tekintetben, értjük a közvetett fogyasztási adóknak leszállítását s mérséklését legalább néhány élvezeti cikkknél, az államnak kellene első sorban jól példával előljárnia. Üveggyáraink péld. arról panaszkodnak, hogy a behozott szakmunkások a drága sör miatt (a fogyasztási adó következtében, a mely pl. Ausztriában ismeretlen), a melyre a tűz melletti munkára való tekintettel okvetlenül szükségük van, állandóan helyükön meg nem maradnak.

Igy van ez több más iparágnál is, pl. a vas- és aczélgyártásnál, vagy pedig a textilipari iparágnál is.

A sörfogyasztási adónak ilyképen kétféle rossz hatása van. Megdrágítja a munkaerőt s csökkenti a sörfogyasztást, a mint is sörgyártásunk évről-évre csökkenő félben van. Erről különben már eleget irtunk előző évi jelentéseinkben.

Munkásmozgalmak, sztrájkok a kerületben, eltekintve a nyomdászok körében a kamara két helyén előfordult két kisebb sztrájkyszerű mozgalomtól, mely azonban rövid idő alatt nyert befejezést, észlelhetők nem voltak, az amerikai kivándorlás úgy látszik, jó szelepnek bizonyul az elégtelen elem eltávolítására.

A betegsegélyző pénztárak jótékony hatása mindinkább nyilvánul; panaszok e tárgyban nem voltak észlelhetők.

Teljesen a cél azonban csak úgy lesz elérhető, ha az egész intézmény állami kezelésbe vétetik.

A vasárnapi munkaszünetnek csak az esetben lehetne üdvös hatása, ha vasárnap a pálinka-kimérés betiltatnék. E nélkül üdvösebb, ha az itteni szegény nép vasárnap is szokott napi munkáját végzi, mintha egész heti keresményét vasárnaponként a pálinkamérésekben hagyja.

Az ipari munkások baleset elleni védelméről szóló 1895. XXVIII. tvcz. végrehajtása körül észrevételek nem merültek fel.

### Bányaipar.

Az elmúlt év bányászatra visszatekintve, az összes termelési ágaknál apadással találkozunk, mely azonban nagyobb arányt egyedül a barnaszénbányászathoz öltött.

A folytonosan tartó közgazdasági pangás ugyanis ez évben 2,210.658 métermázsával szorította le az előző évvel szemben a barnaszéntermelést, minek következtében a 15,794.284'50 q-ról 13,571,016'50 q-ra csökkent.

Az összes barnaszéntermelésből esik: a salgótarjáni köszénbánya részvénytársaságnak salgótarján-vidéki bányaműveire 9,000.435 (– 1,797.270) q; az északmagyarországi egyesített köszénbánya és iparvállalat részvénytársulatnak ugyanott létező bányaműveire 3,054.419 (– 478.807) métermázsa; a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnak ugyanott létező bányaműveire 1,146.220 (+ 71.860) q; az „Unio“ cs. és kir. szab. vas- és lemezgyár részvénytársaságnak Zólyom megyében fekvő badini bányaműveire 256.594 (– 17.585) q; József Ágost cs. és kir. ő fenségének, a magyar általános köszénbánya részvénytársaság kezelésében lévő bars megyebeli fenyőkosztolányi bányaműveire 89.489 (+ 23.371) q.

A felsoroltakon kívül még 6 kisebb szerű barnaszénbánya volt a kamara kerületében a tárgyalás alatti év folyamán üzemben, ezeknek termelése azonban mindössze 23,859'50 (– 12.227) q-át tett ki.

A zárjelbe foglalt számok mindenütt az előző évvel szembeni apadást vagy növekedést mutatják.

Minthogy a salgótarjáni vasmű részvénytársaság és az „Unio“ cs. és kir. szab. vas- és lemezgyár részv.-társaság kizárólagosan a saját szükségleteik fedezésére, a kisebb vállalatok pedig részben szintén a saját és a helyi szükségletek kielégítésére termelték a szenet, kitűnik, hogy a közszükségletet kielégítő forgalom számára termelő salgótarjáni köszénbánya részvénytársaságot és az északmagyarországi egyesített köszénbánya és iparvállalat részvénytársaságot, melyekre az összertermelésnek 89 0/0-a esik, sújtotta leginkább a még mindig növekvő gazdasági válság.

Ezen utóbb nevezett két vállalat együttvéve 2,276.077 métermázsával volt kénytelen az évi termelését megszorítani, mely körülmény főképp a magyar gyáripar és a magyar államvasutak szénszükségletének csökkenésére vezethető vissza.

Arany-, ezüst-, réz- és ólomtartalommal termeltetett az elmúlt évben: ércz 18.868'33797 (– 6002'10703) q és zúzóércz 1,090.042 (– 64.735) q, melyek együttvéve tartalmaztak 283'01704 (– 30'61787) kilogramm aranyat, 14,350'243 (– 514'5700) kilogramm ezüstöt,



145'002 (– 416'381) q rezet és 6013'60 (– 273'85) q ólmot.

A termelésnek a bányabirtokosok szerinti megszólása pedig a következő volt:

A magyar királyi kincstár a selmeczbánya- és körmöczbányavidéki bányaműveiben termelt: 17.346'03797 (– 3.392'33703) q érczet és 797.262 (– 38.825) q zúzóérczet, s ezekből nyert 230'05552 (– 28'57178) kg. aranyat, 10.094'4794 (+ 940'8843) kgramm ezüstöt, 139'462 (– 37.611) q rezet és 6013'60 (– 264.11) q ólmot.

A kincstár és a magánosok birtokában levő magurkai (Liptó m.) bányamű termelt: 17.780 (+ 16.060) q zúzóérczet, melynek 3'05532 (+ 0'08401) kgr. arany és 3'0887 (– 0'5583) kgr. ezüst felel meg.

A Gerramb-féle bányaegetlet Hodrusbányához tartozó (Bars m.) bányaművében 1501'32 (– 1114'94) q ércz és 275.000 (– 42.000) q zúzóércz termeltetett, melynek együttvéve 49'9062 (– 2'1301) kgr. aranyat és 4252'6750 (– 1563'8960) kgr. ezüstöt adtak.

A Besztercebánya város tulajdonát képező „Leopold” bányamű mindössze 20'989 rézérczet termelt, mely 5'54 (+ 3'23) q rézfémnek felel meg.

Megemlíthendő még itt, hogy a Zólyom megyében levő urvölgyi bányaműben, melynél az előző év folyamán még 382 q rézfém lett kimutatva, az egész éven át új berendezési és javítási munkálatok voltak folyamatban s ez okból ottan a termelési munkálattal szüneteltek.

Az antimonbányászat a fémantimonnak pár év óta tartó árhanatlás következtében évről-évre kisebb eredményt mutat fel, úgy, hogy ez évben már csak 200 (– 3266) q antimonércz termeltetett, melyből 100 q a kincstár és magánosok tulajdonába levő magurkai (Liptó m.) bányaműre, 1500 q a Demuth Károly József-féle alsó-lehotai (Zólyom m.) bányaműre és 400 q a Predpekelná Mária bányatársulat dubravai (Liptó megye) bányaművére esik.

Hasonló szűk körben mozog a vasércz-bányászat is melynek ez évi össztermelése 39'155 (– 82.000) q tett ki. Az itt beállott nagyobb-mérvű apadás a nógrádmegyei Nagyfalú község határában fekvő és Wiegner Gusztáv budapesti lakos tulajdonát képező „Athie” külmérték kimerítésének tulajdonítandó.

Felemlíthető végül, hogy a Strobentz testvérek vegyészeti-, festék-, termény-, máz- és kenczegyár budapesti részvénytársaság, Körmöczbánya sz. kir. város, Sacher Soma gácsi lakos és társa Gergelyfalva (Nógrád m.) község határában fekvő külmértékeikben, 2825 q ásványfesték gyártására alkalmas vastartalmú agyagot ástott, az előző évben termelt 3050 q hasonló minőségű agyaggal szemben.

## Vas és aczél.

A nyersvasszükséglet megcsappanása folytán vasgyáraink nem lehetnek abban a helyzetben, hogy vasolvasztóikat teljes munkaképességük mértékében kihasználhassák s kénytelenek voltak több kohót üzemén kívül helyezni.

A vas- és aczélgyárak termelő képessége a kedvezőtlen fogyasztási viszonyok folytán hasonlóképen nem volt kellőleg kihasználható, a legtöbb termelési ágban állandó munkahiány mutatkozott s a lefolyt év általánvéve a legkedvezőtlenebbek közé tartozik, azok között, melyekre a vasipar az utolsó három évtizedben visszatekinthet.

Az általános gazdasági pangás, melyre alkalmunk volt múlt évi jelentésünkben rámutatni, a lefolyt év alatt sem szűnt meg, sőt ellenkezőleg még nagyobb bdimenziókat öltött; a köz- és magánépítkezés terén rendkívül csekély tevékenység fejtetett ki, a helyi érdekű vasutak építése teljesen szünetelt és széles körök vásárlási képességének további csökkenése folytán a közönséges kereskedelmi vasárú keresletében is jelentékeny újabb visszaesés volt tapasztalható.

A jó aratáshoz fűzött azon remény, hogy a mezőgazdasági termények piacrahozatala nagyobb tőkét fog felszabadítani és ennek révén a gazdakörök évek óta visszatartott szükségletének fedezése vasárúkbán is bekövetkezik, egyáltalán nem teljesült, a mennyiben az őszi vasüzlet nemcsak hogy nem volt élénkebb, de ellenkezőleg nagy hanyatlást mutatott az előző évekkel összehasonlítva.

Az állam által már évek óta kilátásba helyezett nagyobb megrendelések megint csak elmaradtak s a vastermelő s feldolgozó iparágak erre alapított várakozásaik ismét meddővé váltak. Szó van ugyan állandó nagy iparfejlesztő és beruházási programról, de az eddigi tapasztalatok szerint félő, hogy ezen tervek realizálása, mely ma már a vas-, gép- és építő iparra nézve a szó szoros értelmében mentő akció jellegét öltötte fel, még beláthatatlan ideig el lesz halasztva.

Ilyen viszonyok között a lehető legkedvezőtlenebb kilátásokkal lépett a vasipar a folyó esztendőbe, mert minden jel arra mutat, hogy a helyzet jobbrafordulása nem várható.

Némi javulást hozhat mégis az Ausztriával való kiegyezés törvényerőre emelkedése, a mennyiben ezáltal legalább ezirányban megszűnik az eddigi bizonytalanság, és lehetővé válik a külkereskedelmi függő kérdések megoldása.

Az új automon vámtarifa a vasipart érdeklő tételekben fentartja a régi állapotot, mely a belföldi termelésnek rendes viszonyok között elegendő védelmet nyújt – okvetlenül szükséges azonban, hogy ezen vámtételek –



különösen a Németországgal megkötendő kereskedelmi szerződésben is — változatlanul fentartassanak, mert ellenkező esetben vasiparunk a sokkal kedvezőbb természeti alapokon nyugvó német vasipar által rövid idő alatt megsemmisíttetnék.

A vámbelföldet tekintve, a vasipar terén a múlt évben annyiban történt változás, hogy úgy a magyar, mint az osztrák vaskartell megalakult, melyek ismét egymás között léptek egyezményre olyan módon, hogy egyrészt mindkét kartell ugyanazon alapelvekre lett fektetve, s hogy másrészt megállapított azon árumennyiség is, mely a magyar gyárak által Ausztriába és viszont az osztrák gyárak által a magyar piacokra szállítható. Jobb keresleti viszonyok között ettől a kartell-egyezménytől az érdekelt gyárak kedvező eredményt várhattak volna, úgy a vasiparra, mint a kereskedelemre nézve a productionális és árviszonyok stabilizálása által; a jelenlegi gazdasági helyzetben azonban csak annyiban érvényesült a kartell befolyása, hogy az egyes gyárak között a végletekig kiélesedett versenyt megszüntette. Élénkítő hatása azonban a kartell megkötésének ezúttal nem volt, mi ismét jellemző arra a mély depresszióra, mely alatt a vasipar jelenleg synylódik.

A belföldi piac megcsappant, csekély felvételi képessége a lefolyt évben egyenesen az export-üzlet további fejlesztésére utalt és gyáraink ez irányban fokozottabb tevékenységet is fejtettek ki, a nélkül azonban, hogy kivitelük nagyobb dimenziókat ölthetett volna, mert részben a számba jövő piacokon sem jelentkezett élénkebb kereslet, de gátat vetett kiviteli törekvéseiknek az a körülmény is, hogy a világpiaczen rendkívül nyomott árakkal kellett számolniuk, melyek nagyobb üzetek megkötését csak direkt veszteség mellett tették volna lehetővé.

A kiviteli üzletet sok relatióban megnehezíti egyetlen tengeri kikötőnk geográfiai fekvése, és az odáig való vasuti szállítás nagy költsége is, mely egyebek között megakadályozta a felsőmagyarországi nyersvas kivitelét az észak-amerikai egyesült államokba, hol pedig annak a múlt évben jó piac kínálkozott.

A mi vasgyáraink különleges viszonyait illeti, meg kell említenünk, hogy a Prihradny-féle vasgyár bányatársulat a vaskartell felbontása után nem lévén képes magát tovább fenntartani, üzemét még 1901. évben beszüntette és felszámolásba ment. Az üzemem kívül helyezett bikási gyárat a hozzá tartozó ingatlanokkal és vízhasználattal egyetemben azután a salgótarjáni társulat a múlt év elején magához váltotta, azonban, mint értesülünk, nem szándékozik Bikáson a vasgyártást újból feléleszteni, mert erre ott állítólag minden alapfeltétel hiányzik. Bikás az ottani vízerő fel-

használása mellett alkalmas lenne faipari vagy üveggyártási czélokra és a társulat hajlandónak nyilatkozik ez irányban felmerülő tervek kivitelét a maga részéről minden módon elősegíteni és megkönnyíteni.

Részünkről bővebb s behatóbb tanulmányozás tárgyává fogjuk tenni e kérdést s annak idején kellő javaslatunkat beterjeszteni.

A többi gyárakra nézve a zólyombrezói kir. vasgyár kivételével, mely egy vízgázforrasztó-műhellyel kapcsolatba hozatni szándékolatik, lényegesebb változások fel nem jegyezhetők.

A vízgázforrasztó-műhely, illetve gyárnak Besztérczebányán való létesítése iránt a nevezett város mozgalmat indítván, melyet a kamara is pártolt, e helyütt, miután úgy a város, mint a kamara külön feliratban kifejtette azokat az okokat, a melyek előterjesztésének megtételére indították, röviden csak regisztrálni akarjuk e tényt.

### Vaslemezgyártás.

A vaslemezgyártást illetőleg az „Unio” csász. és kir. szab. vas- és bádogggyár részvénytársaság jelenti, hogy üzemei a lefolyt év alatt meglehetősen normális munkát fejtettek ki, a mennyiben a kereslet különösen finom lemezekben és ezek között az általuk első sorban kultivált speciális fajtákban az egész éven át тұrhetően alakult. Durva lemezekben a kereslet s ennek folytán termelésük is szűkebb határok között mozgott, s a gépgyárak és szerkesztő-műhelyek mindinkább csökkenő elfoglaltsága folytán az év vége felé alig számba vehető csekélyiségre süllyedt alá. Sajnos, hogy e tekintetben javulás egyáltalán véve nem várható, s így a folyó évi durva lemez-üzlet is előreláthatólag igen kedvezőtlenül fog alakulni.

Mint nevezetesebb momentumot kell a múlt évre vonatkozólag kiemelnünk, hogy a magyar-osztrák vaskartell keretében hosszú vajadás után a finom lemez-egyezmény is létrejött, s miután durva lemezre nézve a megállapodás már előbb létesült, az egész lemez-üzlet tíz év tartamára szabályozást nyert. Kétségtelen, hogy ezen egyezmény a productionális és kereskedelmi viszonyok átalakulása által kedvező kihatással lesz az üzletre, befolyása azonban a múlt évben még csak igen kis mértékben érvényesülhetett.

### Vas- és bádogedény-zománczó ipar.

Az elmúlt 1902-ik év sem volt kedvező a zománczó lemezedény-iparra. Az általános üzleti pangás eltartott úgy, mint az előző évben egész esztendőben. Rosz volt a közgazdasági viszony, nagy a drágaság és érthető, hogy ez kedvezőtlenül befolyásolta a lemezedény-üzletet,



úgy hogy, mint más iparágak, ez sem érhetett el valamelyes sikereket, melyekkel dicsekedhetnék.

A kőszén és nyersanyagoknak, mint zománcz-anyag, vas és lemez és más fémeknek a megdrágulása is rossz hatással volt az iparra, úgy hogy ehhez véve még a szakmabeli versenyt, melyet a magyar és osztrák gyárak egymás ellen a belföldön kifejtének, a mult 1902. év igen érzékenyen sújtotta ez iparágat, úgy hogy joggal lehet azt ő rája nézve mostoha éveknek mondani.

Mennyiségileg — a gyártás és eladásra nézve, — az 1902. év valamivel fölülmulta az előző évet. Az eladás mennyisége nagyobb arányokat öltött a bel- és külföldön, de a kiviteli üzlet szintén, úgy mint a belföldi, nem volt kielégítő, mert a külföldi piacokon, hol a kereslet zománczozott lemezedényekben bár folyton növekedik, a nemzetközi nagy verseny miatt csak nyomott árak mellett, sok esetben áldozatok és nagy kockázat árán lehet a már évek óta megszerzett összeköttetéseket fentartani. Lényeges oka ennek az, hogy a külföldi gyárak a hazai gyárakkal szemben, jóval jutányosabb nyersanyaggal rendelkeznek, és így aránylag sokkal olcsóbban képesek áruikat előállítani, mint hazai gyáraink, mivel megküzdeni nekik csak áldozatokkal lehet.

Ezen gátló bajokat orvosolni azáltal lehetne részben, ha, a mint az előző évi jelentéseinkben hangoztatva volt, a jelenleginél még jutányosabb szállítási díjtételek állának gyáraink rendelkezésére, és e célból kívánatos volna a vasuti díjtarifáknak mérséklése, különösen a külföldre gravitáló irányban mint: Predeal, Orsova, Fiume, Zimony, Csacza, Lavoczne stb., mert míg gyáraink p. o. Losoncztól Budapestig 10.000 K kocsirakománynál 1 K 18 f. szállítási díjat fizetnek, addig az osztrák származású áru ugyanannyi súlyegységért Bécsből — Budapestig 1 K 14 f.-t fizet mm.-kint, a mi okvetlen figyelmet érdemel, ha Budapest — Bécs távolsága Losoncz — Budapesttől fontolóra vétetik.

### *Rézműves-ipar.*

Ez iparág helyzetében a mult évben az előző évhez képest változás észlelhető nem volt.

A besztérczébányai m. kir. elektrolit-rézmű, rézpörölő és hengermű, úgy a mélyített, mint a hengerelt rézáru gyártást az ipari pangás szabta szűkebb határok között üzte, évi 300 q termeléssel.

Eme gyártmányok legnagyobb részét a csetneki rézáru raktár Budapesten veszi át — a kisiparosok aránylag csak kisebb mennyiséget vásároltak.

Az elektrolitréztermelés némi fellendülést vett, a mennyiben boszniai bányák nagyobb

mennyiségű nyers rézet váltottak be. Az évi termelés 1130 q elektrolitréz 170.000 korona értékben.

A kimért arany és ezüst értéke 70.000 korona.

Az úrvölgyi rézbányák kiaknázására nagyobb tőkével belga részvénytársaság alakult s így remélhető, hogy réztermelésünk a közel jövőben tényleg fel fog lendülni.

Egyebekben a rézművesség, mint kézműiparban, mely összesen 10 kisiparos által, a sárgarézőntő iparban, mely 5, és a kolompkészítő iparban, mely 1 kisiparos által van képviselve, semmiféle kiválóbb jelenségek észlelhetők nem voltak.

### *Kolompkészítés.*

A kolompkészítés, a mint mult évi jelentésünkben felemlítettük, már csak egy kézműiparos által lesz üzve és így teljesen alárendelt jelentőségű.

Figyelmünket felkeltette azonban az a körülmény, hogy midőn a pozsonyi kiállításon a kerület házi iparát bemutatandók, minden megyéből összeszedték az ott készíttetni szokott háziipari czikkeket mintagyűjteményét, Árva megyéből, Lakoczáról és Zázriváról csöngetyűket küldtek be, a melyeket az ottani lakosok háziiparilag készítenek.

Érdemes volt a nevezett községek lakosságának ez ipari tevékenységét figyelemre méltatni s odahatni, hogy ez fejlesztesse, a mi annál inkább is érdemes feladat volna, mert e helyeken azelőtt, úgy látszik, fejlett ily ipar létezett, a mennyiben úgy értesülünk, hogy a lakosság egykor harangokat is öntött.

### *Pipakupakok.*

Ezen teljesen hanyatlásnak indult iparágaknak viszonyairól felemlíteni valónk nincsen.

### *Pénzek és érmek.*

A mult év folyamán a körmőczbányai m. kir. pénzverő hivatalnál az állam részére veretett: 522.598 drb húszkoronás arany 10.451.960 K, 242.732 drb tízkoronás arany 2.427.320 K, 6.936.691 drb kétfilléres 138.733 K 82 f és 16.299.391 drb egyfilléres 162.993 K 91 f értékben s így a kiveret pénzek összértéke 13.181.007 K 37 f-t tesz ki.

Érmekből kiveretett 20 drb különféle arany, 133 drb különféle ezüst, 536 drb különféle bronz és 3 drb különféle rézérem.

### *Ezüstáru-gyártás.*

A Geramb J. J.-féle bányaegylet „Szandrik” ezüst- és alpaccaáru-gyára a következőkről értesít:



A lefolyt év eredményét, dacára annak, hogy oly külföldi czégekkel volt kénytelen versenyezni, melyek nemcsak a kereskedőknél, hanem a magánforgalomban is igen jó hírnévnek örvendenek, s a gyár az alpacca és alpaccaezüst-árúk gyártásában még nagyon fiatal, s dacára annak, hogy a vevőközönség-nél a hazai ipartermények iránt táplált bizalmatlanság ellen is kellett küzdenie, eléggé kedvezőnek mondható.

A gyár főfoglalkozását jelenleg az alpaccá-árúk gyártása képezi, és örömmel konstatálja, hogy forgalma szépen növekszik, és ennek folytán szükségét érezte annak, hogy az alpaccaevőeszközökben beérkezett tetemes megrendelések folytán a csiszoló-gépek számát 6-ról 26-ra emelje.

Az év második felében hátránynyal járt ugyan az evőeszközök gyártása, minthogy a külföldi gyárosok 10%-al nagyobb engedményt és sokkal hosszabb fizetési határidőt engedélyeztek, csupán azért, hogy a hazai gyártmányt a piacról teljesen kiszorítsák. Ennek dacára a kelendőség alpacca és alpaccaezüst öblös árúban, összehasonlítva az év első feléhez, tetemesen emelkedett, úgy, hogy itt is az egyes osztályok nagyobbításához kellett hozzátájni.

Valódi ezüstárut a gyár csak fix rendelményre készít, habár kétségtelen, hogy ezen czikkben is nagy forgalmat lehetne elérni, ha kellő forgótőkével és megfelelő raktári készletekkel rendelkeznek. Éppen ez oknál fogva tért át a gyár az alpaccáárúk gyártására, hogy teljesen okzerűen kihasználhassa a gyár nagyszabású gépészeti berendezését.

A gyár a lefolyt évben 21.500 tucsat evőeszközt állított elő, mely mennyiség azonban a külföldi gyárosok által hirtelenül nyújtott magasabb árengedmény folytán az év második felében nem volt egészen eladható.

Ennek ellenében foglalkozott a kiviteli üzlettel is, és meglehetősen eredményt ért el. — A keleti országokban üzleti összeköttetései gyengébb eredménnyel jártak, mert ott a bevezetett osztrák czégek nagyobb árengedményt és hosszabb fizetési határidőt engedélyeztek, s mert ott különösen diszműárúban csakis a

legközönségesebb és csakis legsilányabb czikkeknak van kelendősége, a mivel a gyár nem foglalkozik.

Oroszországgal is törekszik mostanában összeköttetésbe lépni.

A gyár kijelentése szerint részére jelentékeny támogatást képezne, ha a mérvadó hatóságok és körök alkalmilag tán hivatalból is rája fordítanák a fogyasztó közönség figyelmét, különösen olyankor, a midőn állami kedvezmények mellett akarják alpacca vagy alpacca ezüstből álló szükségletüket beszerezni, miként ezt a M. Á. V. igazgatósága megtette, midőn a hatáskörébe eső vasuti vendéglőket a czég gyártmányaira figyelmeztette.

A czég alpaccáárú gyártmányai használatának még tág tér nyílnék, mivel még igen sok hatóság abbéli szükségletét Ausztriából fedezi, talán azért mert nem bír tudomással arról, hogy ezen czikkek hazánkban is hasonló jó minőségben és olcsó árban kaphatók.

Sajnálataira kijelenti a gyár, hogy nincsen abban a helyzetben, hogy reclamra és hirdetésre sok pénzt áldozhasson, minthogy pedig a gyár mindazon cikkeket alpacca és alpaccaezüstben képes előállítani, melyeket a bern-dorfi vagy más hasonló gyárak előállíthatnak, óhajtaná, sőt egyenesen méltányosnak tartaná, hogy a hadsereg és a haditengerészet részére előforduló szállításoknál megfelelő arányban részesüljön, továbbá a magyar hajózási társaságok, a nemzeti egyletek stb., miként ezt a nemzeti casino Budapesten már meg is tette, a gyárat figyelemre méltassák.

A vállalat egyedül áll, egyedül foglalkozik a szóban forgó iparággal, s ha megfelelő támogatásban részesülne, ez mindenesetre megkönnyítené neki a versenyt az osztrák és más idegen czégekkel.

A gyár nem kíván a fogyasztótól áldozatot, mert egyenlő minőség mellett olcsóbban szállít mint versenytársai; csak ki akarja kerülni, hogy gyártmányai, mint már megtörtént, mint idegen származásúak árultasának a közvetítő kereskedelem által, hanem hogy azok nyíltan, mint hazai belföldi gyártmányok kerüljenek forgalomba és nyerjenek elterjedést.

## Vas és vasárúk forgalma Németországban 1902-ben.

A berlini szaktudósító jelenti, hogy Németországnak kivitele vas- és vasárúkból az elmúlt évben is újból feltűnően emelkedett.

Rendes körülmények és viszonyok között ezen emelkedés megfelelő értékkel is bírna, a jelenlegi viszonyok között azonban, midőn a

kivitel ezen óriási fokozódása csakis az által éretett el, hogy a belföldön nem értékesíthető, túltelített készítmények a külföldnek a legcsekélyebb nyereséggel, sőt *vesztéssel is adtak el*, csakis a végből, hogy a gyárak és telepek üzemben tarthatók, a munkások foglal-



koztathatók és a nyersanyagokat illető hosszú határidejű kötések kielégíthetők legyenek, ezen emelkedés értéke nagyon is csekély és annál is csekélyebb, ha tekintetbe vételek, hogy egyes országokba irányuló, erősen felszökött kivitel csakis átmeneti jellegű lehet. Ez különösen az *északamerikai Egyesült-Államokra* vonatkozik, mely birodalom *Németországból való vasbehozatal tekintetében a 22. helyről a 4. helyre lépett.* Hogy a német birodalom kivitele nyers és kikészített vasban, vas- és aczélárúkból mily óriási módon emelkedett, azt a következő adatok mutatják.

Az összes kivitel volt:

1899-ben	1,509.887 tonna
1900-ben	1,548.558 »
1901-ben	2,347.241 »
1902-ben	3,309.020 »

Miután a kivitel tehát máris az 1901. évben 798.683 tonnával emelkedett, a múlt évben még jelentékenyebb emelkedést mutat és pedig majdnem egymillió tonnával, vagyis körülbelül 40%-kal. A vaskivitel az utolsó két év alatt tehát több mint kétszeresére emelkedett és az utolsó hónapok kivitelét véve tekintetbe, az emelkedés még mindig folytatódik.

A legnagyobb emelkedés a következő cikkeknel észlelhető:

	Tonnákban			
	1900.	1901.	1902.	+
1. Nyers sínek, ingotok	33.627	201.716	636.426	602.799
2. Nyersvas	120.409	150.448	347.256	226.847
3. Vasúti sínek	155.650	180.978	360.815	211.159
4. Rúdvas	172.533	329.513	361.216	188.683
5. T és U vas, sarokvas	215.641	342.447	382.122	166.481
6. Törödékvás	61.096	153.399	168.909	107.813
7. Lemezek és bádóg	167.363	255.627	273.021	105.658
8. Durva vasárú	215.488	242.680	275.768	60.280
9. Egészen durva vasárú	138.550	148.125	157.822	192.272

A legnagyobb emelkedés tehát a nyers síneknél és az ingotoknál, a nyers vasnál és vasúti síneknél mutatkozik. Az első sorban nevezett cikkeknel a kivitel az utolsó évben háromszorosára, az utóbbi két cikknél pedig kétszeresére emelkedett. A vasárúknál a kivitel fejlődése aránylag nagyon csekély. A *vaskivitel legnagyobb része Angliába irányul*, mely három év előtt még ötödik helyen volt, most olykép lépett első helyre, hogy vasbehozatala majdnem kétszer olyan nagy, mint a *második helyen álló Németalföldre* irányuló kivitel. — Míg *Anglia* 1899-ben 117.106 tonna vasat és vasárút hozott be Németországból, addig ezen országba a múlt évben nem kevesebb, mint 806.971 tonna szállított. Különösen emelkedett a nyers vas, a vasúti sínek, rúdvas, nyers sínek és ingotok, valamint a vaslemez kivitele Angliába.

A nyers sínek behozatala Németországból két év alatt 263 tonnáról 362.917, a vasúti síneké 23.994 tonnáról 54.826, a lemezeké 2.334 tonnáról 41.751, a nyers vasé pedig 3.273 tonnáról 39.954 tonnára emelkedett. — Második helyen most Németalföld 412.363 tonnával, *harmadik helyen* pedig *Belgium* 402.619 tonnával áll. Mindezen ép nevezett három ország az odaszállított árúk legnagyobb részét illetőleg azonban csakis átmeneti országoknak tekinthetők, úgy, hogy a kivitel emelkedésének legnagyobb része tehát tengerentúli országokra esik, míg az ezen utóbbi országokba irányuló közvetlen kivitel aránylag csekély és 12.000 és 77.000 tonna között mozog. A *negyedik helyen*, mint már fentebb fel lett említve, most az *Északamerikai Egyesült-Államok* állanak, mely ország felé irányuló vaskivitel a múlt évben az előző 1901. év huszszorosára emelkedett. — Az 1901. évben ugyanis a vasbehozatal Németországból az *Észak-Amerikai Egyesült-Államokba* csak 15.277 tonna volt, a múlt évben pedig 312.102 tonna. Különösen emelkedett a nyers vasbevitel 5.931 tonnáról 49.506, a vasúti sínek bevitel 1.235 tonnáról 87.133, a nyers sínek és ingotok bevitel pedig 1.644 tonnáról 99.740 tonnára. *Monarchiánk*, a mi a vaskivitelt Németországból illeti, többé nem bír oly nagy fontossággal, mint előbb és *három év alatt a hatodik helyről a tizenegyedik helyre jutott.* Monarchiánk vasbevitel Németországból az 1895. évi 123.405 és az 1901. évi 75.441 tonnáról a múlt évben 52.705 tonnára ment vissza. — A vaskivitel értéke a kivitt mennyiséggel egyenlő lépést nem tartott, a mi első sorban annak tulajdonítandó, hogy főleg a nyers termékek és fegyvertárgyak kivitele emelkedett, míg a finomabb és ennél fogva értékesebb készgyártmányok a finom vasárúk kivitele az emelkedésben csak csekélyebb mérvben vett részt. A vasárúknak az utolsó évben bekövetkezett újabb hanyatlása az 1902. évi vaskivitel értékének megállapításánál azonban szerepet nem játszhat, mert az alábbi értékmegállapítás egyelőre még az 1901. évi egységértékek alapján eszközöltetett. A kivitel értéke az 1900. évi 479'6 és az 1901. évi 517'2 millió márkáról csak 628 millió márkára emelkedett. — Az emelkedés 1901. óta tehát csak 110'8 millió, vagyis 21'8%, a mi a súly szerinti kivitel-emelkedésnek alig több, mint a fele.

Ugyanazon mérvben, mint a német vaskivitel emelkedett, ugyanazon mérvben súlydelt a vasbehozatal is. Az 1900. évben még 983.112 és 1901-ben 400.657 tonna vas- és vasárú hozott be, a múlt évben pedig már csak 268.918 tonna, úgy hogy a csökkenés ezen két év alatt közel háromnegyed millió tonna. Nyersvasból a múlt évben csak 143.040 tonna hozatott be, az előző évben még 267.503 és az 1900. évben



726.712 tonna. A behozatal tehát közel 700.000 tonnával csökkent. Míg 1900-ban még a nyersvas behozatali többlete még közel 600.000 és 1901-ben még több, mint 110.000 tonna volt, addig a múlt évben máris a kiviteli többlet volt nagyobb és pedig 200.000 tonnával. —

A mérleg a nyersvas javára 1900 óta tehát körülbelül 800.000 és 1901 óta 310.000 tonnával módosult.

Hogy ezen emelkedés még hosszabb ideig folytatódjék, az alig tétélezhető fel.

(K. É.)

## Bányászat-statisztikai adatok az egész földről 1900. és 1901. években.

### Bányamunkások létszáma a brit birodalomban.

Ország	1900.	1901.
Angol- és Írország, brit kolóniák stb. ....	908.412	933.366
Ausztrália ....	118.055	110.724
Bahamas ....	400	423
Barbados ....	100	100
Angol-Guiana ....	5.616	13.602
Angol-Guinea ....	325	325
Kanada ....	31.332	33.308
Kapkolonia ....	14.645	15.844
Ceylon ....	160.803	160.803
Kanalszigetek ....	1.200	1.200
Karácsonyszigetek ....	550	550
Egyesült Malay-államok ....	168.000	162.577
Aranypartvidék ....	2.913	2.913
India ....	133.128	142.491
Natal és Zuluföld ....	1.602	3.397
Ujfundland ....	1.352	1.421
Uj-Seeland ....	15.962	15.486
Rhodesia ....	—	6.555
Transwaal ....	—	19.539

A bányamunkások összes száma a brit birod.-ban 1,564.451 1,624.623

### A világ többi államainak bányamunkások létszáma.

Ország	1900.	1901.
Magyarország és Ausztria	233.471	239.984
Bosznia és Hercegovina ...	2.029	2.388
Bulgária ...	2.158	1.501
Belgium ...	171.467	171.467
Chile ...	19.672	20.264
Korea ...	1.236	1.236
Grönland ...	75	75
Franciaország ...	309.815	312.521
Algír ...	5.919	6.768
New-Caledonia ...	5.090	5.090
Németország ...	733.683	765.332
Görögország ...	9.500	9.500
Hollandia ...	3.886	3.964
Holland-Keletindia ...	25.144	25.383
Itália ...	102.728	128.478
Japán ...	140.846	140.846
Luxemburg ...	6.207	4.714
Mexiko ...	106.536	106.536
Norvégia ...	3.017	3.017
Peru ...	105.000	105.000
Portugál ...	10.476	9.509

Ország	1900.	1901.
Oroszország ...	341.702	341.702
Szerbia ...	1.835	2.271
Sziam ...	22.000	22.000
Spanyolország ...	83.662	87.382
Svédország ...	13.681	14.583
Svájc ...	1.877	1.641
Amerikai Egyes.-Államok	506.830	543.193
<b>Összesen ...</b>	<b>2,969.542</b>	<b>3,076.350</b>
A világ összes bányamunkásai ...	4,533.937	4,700.973

### A világ összes széntermelése 1901. évben.

	Metr. tonna
Nagy-Britannia és Írország, brit kolóniák és külföldi birtok ...	222,562.123
Ausztrália ...	7,000.227
Brit-Borneo ...	36.856
Canada ...	5,612.108
Kapkolonia ...	209.113
India ...	6,742.214
Natal és Zuluföld együtt ...	578.334
Newseeland ...	1,247.339
Transwaal ...	475.682
<b>A brit birodalom összesen ...</b>	<b>244,463.996</b>
Ausztria és Magyarország ...	40,757.895
Bosznia és Hercegovina ...	445.007
Belgium ...	23,462.817
Bulgária ...	139.194
Chile ...	226
Franciaország ...	32,325.302
Algír ...	213
Indo-China ...	248.622
Németország ...	153,019.414
Hollandia ...	312.717
Holland-Keletindia ...	198.129
Itália ...	426.377
Japán ...	7,429.457
Mexiko ...	38.676
Peru ...	47.500
Portugál ...	16.000
Rumánia ...	105.000
Oroszország ...	16,151.557
Szerbia ...	170.041
Spanyolország ...	2,747.724
Svédország ...	271.509
Törökország ...	200.000
Északamerikai Egyesült-Államok	266,151.103
<b>Összesen ...</b>	<b>544,664.480</b>
A világ összes széntermelése ...	789,128.476



*A világ fémtermelése az 1901. év folyamán.*

	<i>Metr. tonna</i>
Réz tonnákban ... ..	553.709
Arany kilogrammokban ... ..	391.025
Vas tonnákban ... ..	39,596.729
Ólom tonnákban ... ..	957.708
Földolaj tonnákban ... ..	19,940.447
Só tonnákban ... ..	12,864.589
Ezüst kilogrammokban ... ..	5,205.899
Czinn tonnákban ... ..	88.814
Czink tonnákban ... ..	465.846

*Halálos kimenetelű bányaszerencsétlenségek 1901. évben, 1000 szénbányamunkásonként.*

Angolország és Írország ... ..	1.29
Brit-Kolumbia ... ..	4.15

New-Schottland ... ..	3.32
Kapkolonia ... ..	3.18
India ... ..	0.75
Natal és Zuluföld ... ..	0.62
Ujdél-Wales ... ..	2.09
Uj-Seeland ... ..	1.63
Queensland ... ..	7.22
Victoria-állam ... ..	1.24
Az angol birodalomban átlag ... ..	2.55
Ausztria ... ..	1.84
Belgium ... ..	1.05
Franciaország ... ..	1.42
Németország ... ..	2.19
Hollandia ... ..	1.53
Átlag ... ..	1.88
Összes átlag ... ..	2.21

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 25. sz.) *Lts.*

## Közgazdasági hírek.

**A helyi érdekű vasutak fejlesztése** tárgyában a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet emlékiratot adott ki, mely a jelenlegi nehézmények és sérelmek megszüntetését és a helyi érdekű vasutágynek fellendítését a mai törvények és rendszer alapján kívánja biztosítani. Az emlékiratban kifejezett főbb kívánalmak a következők:

Az állami támogatásban minden újonnan létesülő helyi érdekű vasút egyenlő arányban részesüljön és pedig mindenkor az államsegítség maximumában, azaz az építési tőke 10 százalékában. Hasonlóképpen 10 százalékos hozzájárulást nyújtson a postakincstár annak fejében, hogy az új vasút a postaszállítást eszközli, anélkül azonban, hogy eme megváltási összeg fejében ellenértékül törzsrésztvényeket követeljen, mivel a vasút a nyújtott segítség fejében ellenszolgáltatást teljesít. — A szállítási adó alól tízéves mentesítés van biztosítva a helyi érdekű vasuti törvény alapján; mivel azonban csak a legkritikább esetben jövedelmez az új vasút ez idő leteltével, az emlékirat az adómentesítést mindaddig kéri kiterjeszteni, a míg az elsőbbségi tőke osztaléka az öt százalékot el nem éri. Ily címen az állam ügyis csak 120.000 frt. jövedelemhez jut, a miről annál könnyebben mondhat le, mert mikor Ghiczy pénzügyminister ez adómentet behozta, az ország pénzügyei olyanok voltak, hogy kénytelen volt minden eszközt meggradadni, a mely az államnak jövedelmet nyújtott. Az építési tőkét oly költséges beruházások is terhelik, a melyek a helyi érdekű vasút keretein kívül esnek és attól eltérő érdekeket szolgálnak. Kívánja az emlékirat, hogy

a csatlakozási állomások építési költsége a fővonalat terhelje, mivel annak testében épül és annak tartozéka. Hadászati követelmények címén ne kellessen megokolatlan és fölösleges terheket viselni és amennyiben a hadügyi kormányzatnak bizonyos kíváncsai vannak, a teljesítésükhöz szükséges összeget adja minden más ellenszolgáltatás nélkül az állam. A járóművek használata fejében ne kelljen a Máv.-nak fizetendő pótlék húszszorosát eleve készpénzben deponálni, hanem az töröltessék el, esetleg pedig fedezhető legyen elsőbbségi kötvényekkel is. Az építéssel összefüggő kérdések közül a szabványt az al- és felépítményeknél továbbra is szükségesnek tartja az emlékirat, ellenben teljes szabadságot kíván adni a tervezőnek úgy az állomási vágányok hossza, mint száma tekintetében, valamint az összes állomási magas építmények tervezését és költségelését illetőleg. Az előmunkálati engedély megadásakor eleve megállapítandó, hogy nem forog-e fenn valamely körülmény, a mely a vasút megépítését akadályozza, nehogy a vállalkozó hiábavaló költségekbe sodortassék. Miután a sinek megszerzése hazai gyárakban kötelező, megfelelő intézkedés útján vétessenek ki a vaskartell alól a helyi érdekű vasutak céljaira szolgáló szállítmányok. A rossz víz és a hófúvás okozta költségek ne essenek az építési tőke terhére, hanem teremtsék e célból egy külön alap. Az üzletkezelést illetőleg olcsóbb díjszabási intézkedéseket és szállítási jutalékot kíván az emlékirat. A helyi érdekű vasút ama szállítmányok után, melyeket a máv. tisztán az új vasút létesítésének köszön, a bruttó bevételek után 5% jutalékot kapjon és önálló üzemű vasutaknál eme jutalék 10%-ra emeltessék. A menetrendet illetőleg pedig



motoros üzem behozatalát sürgeti, mely által a személyszállítás a teherforgalomtól elkülönítenék s így egyrészt a személyszállítás gyorsabban volna eszközölhető, másrészt az egyes állomásokon a huzamos tartózkodás és ezáltal a fölösleges idővesztéget megszünték. Még az iparvágányok és a keskenyvágányú, valamint az önálló üzemű helyi érdekű vasutak tervezése tárgyában kíván tágabb szabadságot és messzebbmenő kedvezményeket az emlékirat, mely végül a kisajátítási eljárást is egyszerűsíteni és gyorsítani óhajta. Cz.

**Az ipar- és bányafelügyelet eredményei Poroszországban.** Az iparfelügyeletet Poroszországban 1902-ben a kormány és ipartanácsosok évi jelentése szerint — eltekintve a bányászati felügyeletről — 232 hivatalnok gyakorolta, a kik közül négyen mint gyakorlók voltak alkalmazásban. Összesen 71.411 felülvizsgálatot tartottak, ezek közül 1357-et éjjel és 2360-at ünnep- és vasárnapon. A felülvizsgálatot 39.328 intézménynél egyszer, 7841-nél kétszer és 3987-nél háromszor vagy többször eszközölték. Különösen előnyös a helyzet a jól szervezett és már régebben működő *bányafelügyeletnél*. Itt majdnem kilencz tizede a felülvizsgálat alá tartozó üzemeknek és a benők alkalmazott munkásoknak 99<sup>0</sup>/<sub>100</sub> a felülvizsgálat alá került. Az ipari- és bányafelülvizsgálat 6298 intézménynél állapította meg a fiatal munkások védelmére hozott védőrendeletek elleni áthágást. Az áthágások legnagyobb része a bejelentések, jegyzékek, kifüggesztések (3682 eset), munkáskönyvek (2631 eset) és bérfizetési könyvek (1082 eset) feletti formális rendelkezéseknél történt. A munkásvédelemre nézve közvetlen jelentőséggel bíró rendelkezések közül leginkább a szünidőkre vonatkozókat lépték túl 485 esetben, azután a fiatal emberek foglalkozásiidejére vonatkozókat 372 esetben, a gyermekek munkaidejére vonatkozókat pedig 200 esetben. Gyermekek alkalmazását tiltó rendelet ellen 153-szor vétettek, az ünnep és vasárnapi foglalkozásra vonatkozó rendeletek ellen 128 esetben, éjjeli foglalkozás ellen 76 esetben. Megbüntettek 761 személyt. Női munkások védelmét célzó szabályok ellen 1800 telepen történt vétség. A kifüggesztési és bejelentési szabályokat 1236 esetben sértették meg, a szombati és az ünnepnapokat megelőző napi foglalkozás szabályait 344 esetben, idején túl való foglalkoztatást 139, a déli szünidő felettieket 127 esetben, az éjjeli munkára vonatkozókat pedig 81 esetben lépték túl. Ily áthágások miatt összesen 208 személyt büntettek meg. Összesen tehát a bányászat és ipar terén a női és fiatal munkások védelmére hozott szabályokat 11.120 esetben lépték túl. Ebből azonban alaki rendelkezésekre 8631 eset, azaz 77<sup>60</sup>/<sub>100</sub> esik és csak 2489 oly szabályokra, melyek közvetlen a munkásoknak

üzemi károsodás elleni védelmére vonatkozik. Bánya- és iparfelügyelet alá tartozott 101.090 gyár és telep (2<sup>94</sup> millió munkással), melyek közül 48.164 (1<sup>44</sup> millió munkással) felülvizsgálatot; megbüntetve csak 969 személy lett a védelmi szabályok áthágása miatt, úgy, hogy csak minden 104 felügyelet alá tartozó és minden 50 felülvizsgált üzemre esett egy-egy megbüntetés. Az alaki szabályok elleni áthágásoknál átlag 12 felügyelet alá tartozó és átlag 6 felülvizsgált gyárra és telepre esik egy eset, a többi szabálytalanságokból pedig átlag csak minden 40-ik felügyelet alá tartozó és minden 20 felülvizsgált üzemre esik egy eset. Minthogy a bánya- és ipari felülvizsgálatból összesen 103.718 felülvizsgálatot vittek keresztül, így átlag minden 9 felülvizsgálatra esik egy védszabály-áthágás, átlag 12-re egy formaszabály elleni áthágás, de csak minden 42-re egy áthágása a nem kizárólag alaki szabályoknak, és csak minden 107-ik felügyelet-nél egy büntetés ily áthágás miatt. Mindezen számok azt bizonyítják, hogy a német vállalkozókban nem hiányzik a komoly szándék a munkások élete, egészsége és biztonsága iránti gondoskodásra, és csak egy nagyon kis töredék nem felelt még meg teljesen a védelmi rendszabályok követelményeinek. Cz.

**A huszkoronások veretési díja.** A pénzügyminister közli, hogy a körmöczbányai m. kir. pénzverő-hivatal által huszkoronásoknak az Osztrák-magyar bank számlájára való veretéseért szedhető veredíjat négy K-ról két K-ra szállította le. Az Osztrák-magyar bank ehhez képest a bankalapszabályok 87. cikké értelmében köteles aranyrudakat a finom arany kilogrammja után számítandó 2278 K-ért bankjegyekre mindenkor beváltani.

(Magy. Nemzetgazda.)

Sz.

**Aranyárkelet-pótlék.** Az aranyárkelet-pótlék vámfizetésekre nézve *augusztusra*, úgy mint eddig, 19<sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ban lett megállapítva.

**Az ezüst kérdéséhez.** Említettük, hogy Amerikából egy bizottság járt Berlinben oly célból, hogy propagandát csináljon annak az amerikai mozgalomnak, a melylyel az ezüstnek nemzetközileg állandó értéket akarnak biztosítani. A tárgyalások, melyeket dr. Koch, a német birodalmi bank elnöke vezetett, ez utóbbinak azzal a kijelentésével végződtek, hogy a kereskedelemnek bizonyára csak hasznára válnék, ha az arany és ezüst közti értékarányt biztos alapra fektetnék, de ez olyan óriási munkafeladat volna, a melyre most még gondolni sem lehet. (Magy. Nemzetgazda.) Sz.

**A Brenneri köszénbánya r.-t. (Sopron)** a város bányáinak bérletére kötött szerződésnek olyatén módosítását kívánta a várostól, hogy a mostani százalékos bérösszeg legalább is felével csökkentessék s illetőleg minden ela-



dásra kerülő szén mm.-ja után legföljebb 5 f.-ben állapíttassék meg; ha a társaság meghonosítja a brikettgyártást, ezen százalékos, illetőleg fix bérösszeg csak a brikettgyártásnál felhasznált brennbergi szén értéke (menyisége) után, nem pedig a készbrikett értéke után számíttassék; a társaság a brennbergi kocsit fenntartásának költségei alól fölmentessék; a fogyasztási adók kulcsa a brennbergi munkástelep érdekében előékenyebben állapíttassék meg; a munkáslakásokat a bérlet lejáratá után a város váltsa meg s végül a szerződés tartama megfelelően meghosszabbíttassék. Sopron város közgyűlése ugyan elutasította a kérelmet, de a közgyűlési határozatot megfélebbezték a belügyministerhez.

F.

**Vasuti járművek és anyagok kivitele Magyarországból.** Az elmúlt 1902. évben Magyarországból a külföldre exportáltak összesen 40 darab vasuti *személyszállító-kocsit* 639.960 korona értékben, 30 darab *közüti villamos személyszállító-kocsit* 358.080 korona értékben és 532 drb vasuti *teher szállító-kocsit* 1.929.060 korona értékben. Viszont a külföldről Magyarországra személykocsit *egy* se, teherkocsit pedig mindössze csak *egy* darabot hoztak be Ausztriából 4200 korona értékben. A kivitel a következő országokba irányult:

	Személy- kocsi d a r a b o k b a n	Tehér- kocsi d a r a b o k b a n	Közüti vill. kocsi d a r a b o k b a n
Ausztria . . . . .	2	16	6
Bosznia . . . . .	8	14	—
Belgium . . . . .	9	—	—
Olaszország . . . . .	9	56	—
Hollandia . . . . .	—	—	24
Görögország . . . . .	12	6	—
Romania . . . . .	—	8	—
Szerbia . . . . .	—	52	—
Egyiptom . . . . .	—	3	—
Tunis . . . . .	—	3	—
Afrikai angol gyarmat . . . . .	—	326	—
Kína . . . . .	—	40	—
Costa-Rica . . . . .	—	8	—
összesen: 40	532	30	

**Gőzmozdonyt** (a hozzátartozó szerkocsival) kivitték a múlt évben Magyarországból összesen 9 darabot és behoztak 6 darabot. Kivittünk Ausztriába 1, Boszniába 5, Franciaországba 2 és Szerbiába 1 gőzmozdonyt, behoztak Ausztriából 5 és Németországból 1 gőzmozdonyt.

Itt megemlítjük, hogy Magyarországból a múlt évben 34.130 métermázsas vasuti sín került kivitelre 563.145 korona értékben, a míg a behozott sínmenyiség 10.326 métermázsas volt 185.868 korona értékben; továbbá exportáltunk 7215 métermázsas vasuti kocsikereket 288.600 korona értékben, míg az importált kocsikerekék súlya 1872 mázsas volt 78.624

korona értékben. Az exportált sín és kocsikerek legnagyobb része Ausztriába ment ki és pedig 28.682 métermázsas sín 473.253 korona értékben és 5186 métermázsas kocsikerek 207.440 korona értékben. Végül kivitelre került 760.064 métermázsas vasuti talpfa 3.747.276 korona értékben. Ennek legnagyobb része Ausztriába (588.053 métermázsas), Németországba (53.800 métermázsas) és Görögországba (51.253 métermázsas) exportáltatott. Ezzel szemben behozatott mindössze 42.375 métermázsas talpfa 173.738 korona értékben és pedig túlnyomó részben Boszniából (40.361 métermázsas). Cz.

**Motorkocsi a MÁV szolgálatában.** Láng Lajos kereskedelemügyi miniszter jelenlétében július 12-én délután a budapest-gödöllői vonalon az államvasutak igazgatósága egy Dion Bouton-rendszerű motorkocsit mutatott be. A motoros-kocsi erős építésű s négy szakaszból áll. Egy nagyobb harmadik osztályú szakaszból, egy padsoros második osztályú fülkéből, elől a motor helyiségéből és a kocsi hátulsó részén a kalauz fülkéből. Pontban délután 3 órakor indult útnak a kocsi s egyre fokozódó sebességgel haladt Gödöllő felé s ebben az irányban 46 kilométer sebességgel próbálták ki, visszafelé azonban csaknem gyorsvonati, 58 kilométer sebességgel haladt. Cz.

**Aczéltöröst Olaszországban.** A töröstkészítés nagyban hódít az európai kontinensen. Eddig nálunk Európában megelégedtek az emberek a kartell-kombinációkkal, most azonban az amerikaiak nagyszabású terveinek hatása alatt kezdik a financiai töröstkészítés alapítására adni a fejüket. A legnagyobb szerű differencia a töröstkészítés és kartell között főként abban mutatkozik, hogy míg az utóbbiak rendszerint a termelők kezdeményezésére jönnek létre, addig a töröstkészítés alapítását nem szakmabeli, hanem pénzügyi téren működő férfiú szorgalmazza és hajtja végre. Az amerikai aczéltöröst mintájára — de természetesen sokkal kisebb arányban és megközelíthetetlenül kevesebb tőkével — most Olaszországban csináltak egy aczéltöröstkészítőt, melynek finanszírozását a *Banca Commerciale Italiana* nevű bankintézet vállalta magára. A töröstkészítés addig a következő vasművek és hajóépítő vállalatok csatlakoztak: 1. a *Società degli Alti Forni Fonderie ed Acciaierie di Terni*, mely 16 millió líras alaptőkéjét épen a napokban emelte fel 32 millióra, mely összesen felül még 16 millió líra erejéig kötvénykölcsönt is felvettek; 2. *Società Siderurgica di Savona*, mely társaság szintén felemelte alaptőkéjét a töröstkészítésének következményeképpen, még pedig 9 millió lírától 30 millió lírára; 3. az



„Elba” kohóvállalat, melynek 15,000.000 lírás alaptőkéje van; 4. *Orlando Testvérek* livornoi hajóépítő-művei; 5. *Nicolaio Odero* sestri ponentei hajóépítő-művei és 6. valószínűleg csatlakozni fog a tröszthez az anconai *Società Ligure Anconitana* is. A római kamara szocialista csoportja nagy hadjáratot indított a tröszt ellen, minek hatása különösen a tőzsdéken az érdekelt vállalatok részvényeinek árfolyamalakulásán volt észlelhető. *Ferri* szocialista képviselő ügyesen vezetett parlamenti harczának hatása alatt a Terni részvények árfolyamai 8 nap alatt 1860 líráról 1710 lírára hanyatlottak. A tröszt első feladatául azt tekinti, hogy most már elegendő tőkével rendelkezven, a legmodernebb felszereléseket szerezze meg és így a külföldi vasművek versenyét lehetetlenné tegye Olaszországban. A tröszt éle az amerikai és a német vasútművek ellen fordul.

Cz.

**Az orosz vasipar.** Az oroszországi vasművek, a melyek a folytonos túltermelés következtében válságokon mentek keresztül, az elmúlt év őszén egy szindikátust alakítottak, a melyhez egyelőre 12 nagyobb vasmű csatlakozott; az utóbbi időben a többi gyárak is követték ezen példát. Ezen egyesülés eredménye a minimális ár meghatározása, valamint a fizetési módok megállapítása volt.

Éppen úgy, mint a vasgyártás, azonképen az orosz csőgyártás is nehéz válságokon ment keresztül, a mi szintén a túltermelésre vezetett vissza; ezek a gyárak is szindikátust alakítottak. Azon esetben, ha ezen szindikátus magasabb árakat is fog elérni, a mostani pudonkinti 210 rubeles védvám mellett a bevétel lehetetlenné lesz téve. Ausztria-Magyarország csakis az úgynevezett Mannesmann-féle csöveket szállítja; de az utóbbi időben már az orosz gyárak is foglalkoznak ezek készítésével és tetemesen olcsóbb árakat szabnak. Aczélsodrony-szegekben is a bevétel, mint

bakui alkonzulátusunk jelenti, jóformán lehetetlenné van téve, mert az utóbbi időben számos gyár foglalkozik ezek készítésével; az ár pudonkint 9 rubel, holott a külföldi árúra a beviteli vám pudonkint 5.28 rubel.

(Ker. Muz.)

Sz.

**A csehországi barnaszénforgalom 1902-ben.** Az aussig-teplitzi vasút által kiadott statisztikai összeállítás szerint Csehországban a múlt évben 18,217.813 tonna barnaszént termeltek, szemben 18,283.499 tonnával 1901-ben. Ebből az észak-nyugatcsehországi vasutak a következő mennyiséget szállították:

	1902	1901-el szemben
	tonnában	
Aussig-teplitzi vasút ...	8,100.617	— 448.373
Bustehradi vasút ...	1,877.961	— 19
Oszták államvasutak ...	5,551.456	+ 338.919
Összesen	15,530.034	— 109.573

**Magyar kivitel Dél-Oroszországba.** Jaross Sándor, a ki a kereskedelmi minster támogatásával üzleti tanulmányúton van Szibériában, utazása több állomásairól, Kiewből és Moszkvából érdekes jelentést küldött, melyre igen nyomatékosan hívjuk fel a magyar kiviteli cégek figyelmét. A jelentés hasznos tájékoztató adatok elmondása után egész sorát nevezi meg olyan elsőrendű kiewi cégeknek, kik hajlandóságot nyilvánítanak magyar gyárosokkal való üzletkötésre. A „Kereskedelmi Múzeum” Budapest, Váci-körút 32. sz. közelbi felvilágosítással szívesen szolgál. Minket érdeklőleg a következő szakmák találhatnak piacot Dél-Oroszországban: 1. *kazánok és hidszerkezetek gyártásához való szivattyúk, szerelések, pléhek, csövek*; 2. *zománczedény és lakatosárúk*; 3. *vasárúk*: sarlók, ásók, lapátok, villák, szerszámok s gazdasági eszközök, villamos szerelések és vezetékdírt.

(K. M. 1903. 77. sz.)

Lts.

### A newyorki fémpiacz átlagárai 1903-ban.

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Auguszt.	Szept.	Október	Novemb.	Decz.
	K o r o n a											
Réz Elektrolyt q	130.83	137.49	155.12	155.52	155.32	149.90	—	—	—	—	—	—
Lake ... >	133.00	138.81	156.79	157.55	157.29	152.79	—	—	—	—	—	—
On ... >	304.83	316.67	324.41	320.76	317.53	304.70	—	—	—	—	—	—
Ólom ... >	43.85	43.85	47.79	49.14	46.54	45.25	—	—	—	—	—	—
Horgany ... >	52.35	54.26	57.56	59.72	60.68	61.25	—	—	—	—	—	—
Ezüst (finom) kg.	74.91	75.32	77.12	79.51	81.07	82.97	—	—	—	—	—	—



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület »Vajdahunyad-vidéki osztály«-ának július 4-én tartott alakuló ülése.

Örömmel jelezzük a hirt, hogy Vajdahunyad és vidékén lakó tagtársaink Vajdahunyad székhelylyel osztálylyá tömörültek. Hunyad megyében már két osztályunk van, de a Hunyad megyében lakó tagtársaink között még mindig elegenden vannak olyanok, kik osztálykötelékbe ezideig sem tartoznak. Legyen a Vajdahunyad-vidékiek példája buzdító, s legyen alkalmunk mielőbb bejelentetni az *aranyvidéki* osztályt is.

Az ujonnan alakult osztályt üdvözölve, szerencsét kívánunk működéséhez, mely — tekintve az osztály kötelékébe lépett jeles szakemberek nagy számát — csakis kiváló leend. — A megalakulásról a következő jegyzőkönyv ad hirt:

#### Jegyzőkönyv

felvétellett Vajdahunyadon, a m. kir. vasgyári hivatal nagy tanácstermében, az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»Vajdahunyad-vidéki osztály«-ának 1903. évi július hó 4-én tartott alakuló ülésén.

**Jelen voltak:** Acker Viktor, Antosch Ferencz, Bartholos Árpád, Bauholczer Károly, Bodon Imre, Bogsch Aladár, Borcsiczky Béla, Boythor Ferencz, Buczek József, Cseh László, Csiky Tivadar dr., Csilcser Albert, Ferjencsik György, Filkorn József, Gelát Lajos, Hostek Ede, Holéczy Sándor, Husovszky Gábor, Istvánfi László, Kadlik Rezső, Kobialka János, Kosztka Alajos, Latinák Gyula, Moczkovcsák Gusztáv, Nagy Dániel, Páhl Egon, Polgár Ödön, Reuss Emil, Ringeisen Emil, Schalát József, Semlits Alajos, Scheffer Ödön, Schmidt Gyula, Skamla Jenő, Szabó József, Sztroiny Román, Törék István, Vadas Gyula, Wilhelm Ede.

#### Tárgyalás:

1. Schalát József üdvözlí az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület »Vajdahunyad-vidéki osztály«-ának megalakulására oly szép számban megjelent kartársakat és felhívja őket, hogy a gyűlésnek vezetésére

ideiglenes elnököt, a jegyzőkönyvnek vezetésére pedig ideiglenes jegyzőt választssanak.

Közfelkiáltással ideiglenes elnöknek Schalát József, ideiglenes jegyzőnek Latinák Gyula kartársak választatnak meg. Az ideiglenes elnök a jegyzőkönyvnek hitelesítésére Kosztka Alajos és Nagy Dániel szaktársakat kéri fel.

2. Ideiglenes elnök felhívja a szaktársakat az alapszabály-tervezetnek tárgyalására, mi végből a tervezetet pontonként felolvastatja és tárgyalattja.

Hosszas és beható megbeszélés, tanácskozás és eszmecsere után az alapszabály-tervezet csekély módosítással elfogadtatik, ezzel a tervezet alapszabályokká változva, életbe lépttetetik és elhatározattik, hogy az alapszabályok jóváhagyás céljából az anyaegyesületnek bemutatattanak.

3. Ideiglenes elnök tudatja a közgyűléssel, hogy az osztály tagjai közé eddig 56-an be léptek; felolvastatja a Vajdahunyad-vidéki osztály tagjainak névsorát és az imént elfogadott alapszabályokból kifolyólag felhívja a tagokat a tisztikarnak és a választmány tagjainak megválasztására.

Megválasztatott közfelkiáltással: **elnökké:** Schalát József, **alelnökké:** Semlits Alajos, **titkárrá:** Sztroiny Román, **pénztárossá:** Bogsch Aladár, **ellenőrré:** Cseh László.

A **választmány tagjaivá** megválasztattak szintén közfelkiáltással: Bauholczer Károly, Bergh Tivadar, Buczek József, Kobialka János, Kosztka Alajos, Latinák Gyula, Ringeisen Emil, Szabó József, Trompler János.

4. Elnök felhívja a közgyűlést a központi választmányba két tagnak megválasztására, minek folytán közfelkiáltással megválasztatnak: Semlits Alajos, Sztroiny Román.

5. Elnök indítványára kimondja és elhatározza a közgyűlés

hogy a mai nappal kezdődőleg az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület »Vajdahunyad-vidéki osztály«-át megalakultnak jelenti ki és az anyaegyesületnek, a jelen jegyzőkönyv megküldése által, a megalakulás bejelentetik.



6. Elnök a jövő legközelebbi ülés helyének és idejének kifizetését kéri

mire a közgyűlés Sztróiny Román és Buczek József tagtársak ajánlatára a gyűlés helyét Gyalár-Retyisóra 1903. évi augusztus hó 15-ikére tűzi ki.

7. Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Kelt mint fent.

Schalát József,  
elnök.

Latinák Gyula,  
ideigl. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelül:

Nagy Dániel.

Kosztka Alajos.

\*\*\*

### Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület „Vajdahunyad-vidéki osztálya” tagjainak névsora:

1. Acker Viktor, s.-mérnök, Gyalár, rendes tag.
2. Antosch Ferencz, k.-s.-tisz, Vhunyad, pártoló t.
3. Barthalos Árpád, s.-mérnök, A.-Telek, r. t.
4. Bauholcz Károly, ny. bányag., Vhunyad, r. t.
5. Benczenleitner Jenő, kohómérn., Nándorhegy, r. t.
6. Bergh Tivadar, b.-tanácsos, Kudsir, r. t.
7. Bodon Imre, levelező, P.-Kalán, p. t.
8. Bogsch Aladár, mérnök, Vajdahunyad, r. t.
9. Borcsiczky Béla, könyvelő, Vajdahunyad, p. t.
10. Boythor Ferencz, számtanácsos, Vhunyad, p. t.
11. Buczek József, főmérnök, Gyalár, r. t.
12. Büchler Mór dr., főorvos, Vajdahunyad, p. t.
13. Cseh László, földbirtokos, Vajdahunyad, p. t.
14. Cseh Sándor dr., orvos, P.-Kalán, p. t.
15. Csiky Tivadar dr., orvos, Gyalár, p. t.
16. Csícsér Albert, k.-tisz, Vajdahunyad, r. t.

17. Ferjencsik György, számellenőr, Vhunyad, r. t.
18. Filkorn József, s.-mérnök, Vajdahunyad, r. t.
19. Gelát Lajos, szobrász, P.-Kalán, p. t.
20. Hoensch Szilárd, főmérnök, Kudsir, r. t.
21. Hostert Ede, mérnök, P.-Kalán, p. t.
22. Holéczy Sándor, mérnök, Vajdahunyad, r. t.
23. Husovszky Gábor, kez. vezető, Vhunyad, r. t.
24. Istvánfi László, s.-mérnök, Gyalár, r. t.
25. Kadlik Rezső, tisztjelölt, Vajdahunyad, r. t.
26. Kerpely Lajos, pénztáros, Vajdahunyad, r. t.
27. Kobialka János, főmérnök, Vajdahunyad, r. t.
28. Kosztka Alajos, főmérnök, Vajdahunyad, r. t.
29. Latinák Gyula, főmérnök, Vajdahunyad, r. t.
30. Milosevic Arthur, vállalkozó, Vádudobri, p. t.
31. Milosevic Dusan, vállalkozó, Vádudobri, p. t.
32. Milosevic György, vállalkozó, Vádudobri, p. t.
33. Mockovcsák Gusztáv, s.-mérnök, Gyalár, r. t.
34. Nagy Dániel, mérnök, Vajdahunyad, r. t.
35. Neiger Salamon, vegyész, P.-Kalán, p. t.
36. Nemecek József, mérnök, P.-Kalán, p. t.
37. Páhl Egon, vállalkozó, Hátszeg, p. t.
38. Polgár Ödön, vegyész, Vajdahunyad, r. t.
39. Remenyik Lajos, gyógyszerész, Gyalár, p. t.
40. Reuss Emil, mérnök, Vajdahunyad, r. t.
41. Ringelsen Emil, kohómérnök, P.-Kalán, r. t.
42. Rimegh Emil, s.-mérnök, Kudsir, r. t.
43. Ifj. Rotter Ferencz, hivatalnok, P.-Kalán, p. t.
44. Sartoris Kálmán, s.-mérnök, Vajdahunyad, r. t.
45. Schalát József, főbányatan., Vajdahunyad, r. t.
46. Scheffer Ödön, vállalkozó, Vajdahunyad, p. t.
47. Schmidt Gyula, pénztáros, P.-Kalán, p. t.
48. Semlits Alajos, igazgató, P.-Kalán, r. t.
49. Skamla Jenő, tisztjelölt, Vajdahunyad, r. t.
50. Szabó József, bányagondn., A.-Telek, r. t.
51. Sztróiny Román, b.-tanácsos, V.-Hunyad, r. t.
52. Sztruhár Andor, hivatalnok, V.-Hunyad, p. t.
53. Törék István, tisztjelölt, Vajdahunyad, r. t.
54. Trompler János, kohógondn., Nándorhegy, r. t.
55. Vadas Gyula, főerdész, Vajdahunyad, p. t.
56. Wilhelm Ede, mérnök, Vajdahunyad, r. t.

## A Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály kirándulása Zólyombrézóra.

A Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály ez évi tavaszi tanulmányi kirándulását július hó 3-án és 4-én Zólyombrézóra tette, hogy megtekintse a már munkába helyezett és a most építés alatt álló elektromos erőátviteli berendezéseket.

A kiránduláson résztvettek: Andrea János, Árkosi Béla, Balázs Jenő, Fischer Samu, Hain Ferencz, Jancsy Imre, Jákó Gyula, Kachelmann Farkas, Kachelmann Károly, Martiny István, Máday Aladár, Pelachy Ferencz és Veress József egyesületi tagok, kikhez Besztercebányán Neuschwandtner tagtársunk csatlakozott.

A kiránduláson résztvevők július hó 3-án délelőtt 9 órakor indultunk Selmeczbányáról s délután 3 óra után érkezünk Zólyombrézóra, hol a vasútállomáson a gyár főnöke

Allender Henrik kir. főbányatanácsos a gyár tisztikara élén fogadta a kirándulókat. A szíves és barátságos üdvözlés elhangzása után rövid időre szállásainkra vonultunk s azután a gyár tisztikarának kalauzolása mellett megkezdjük szemlénket.

Megtekintvén a vegyészeti laboratóriumot, a már munkában álló elektromos áróátviteli gépházba vezetett utunk, hol két, egyenkint 475 lóerős Francis-turbina hajtja a két generator-telepet. Itt a berendezést létesítő Ganz és társa gépgyár részvénytársaság mérnöke volt szíves szakszerű magyarázatban a berendezést ismertetni, bemutatván a két generator-telep párhuzamos kapcsolását is. — A gépház berendezéseinek alapos megtekintése után utunk a hengerműbe vezetett, hol az elektromos erőátvitellel hajtott durva és finom



hengermű munkáját néztük meg s különösen felkeltette figyelmünk az áram szabályozására szolgáló berendezés. A futólagos szemle után egyes részletek leírását meg sem kísértjük, reméljük, rövid idő múlva lapunk hasábjain a szakkörök figyelmét nagy mértékben magára vont berendezés ismertetését rajzok kíséretében olvashatjuk.

Az érdekes magyarázatok meghallgatása után megtekintettük a csőhengerművet s azután a zólyombrézó-kisgarami keskenyvágányú gyári vasút készen álló vonatára ülve, a szintén turbinákkal hajtott kvatimechi finomlemez-hengermű megtekintésére indultunk.

E gyár megtekintésével az első nap programját hűen betartva, még a gyártelep ujonnan épült munkásfürdőjét tekintettük meg, elismeréssel adózva a czélszerű és szép berendezés létesítéséért úgy a tervezőnek, mint a társprésztárnak, mely anyagi áldozatot hozott a fürdő létesítésével.

Feledhetlen királynénk emlékét megörökítő Erzsébetligetbe érve, a vasgyár kitűnő zenekara fogadott, mely a vacsora alatt szebbnél-szebb zenedarabokkal mulattatta a társaságot. A kedélyes hangulatban lefolyt vacsora alatt számos ifjúkori emlék elevenedett fel s csakis a késő éjjel vetett véget a lelkes baráti együtt-létnek.

4-én reggel a programhoz hűen már hét órák gyülekeztünk az ujonnan épített gyári vendéglő éttermében, hogy szíves vezetőink kalauzolása mellett megtekintsük a Sebesér és Vámos patakok vizének vezetésére szolgáló erővízvezető-árkon folyó építési munkálatokat. Kocsikon tettük meg az utat egész a felfogó gátakig, innen azután az 5 km. hosszú vízvezetéken gyalog mentünk a gépházig. A vízvezeték két köbméter erővíz vezetésére épül, a betoncsövekből készülő vezeték kilencz rövidebb-hosszabb alagúton is átvezet, míg a 800 m<sup>3</sup> víz befogadására képes s alagútszerűen épített vízmedenczéig halad, a 75 m. hatóesséssel dolgozó két turbina 2000 lóerőt fog a vasgyár berendezéseinek munkában tartására szolgáltatni. Az épülőfélben levő gépházhoz érve örömmel ragadtuk meg az alkalmat, hogy a látottak felett elismerésünkkel adózzunk, úgy a tervezőnek, mint az építést vezető vállalkozónak.

Az idő előrehaladottsága siettetett visszatérésünk Zólyombrézóra, mert programszerűen a déli egy órai vonattal indulnunk kellett.

Búcsúbédre gyűltünk össze, a legkellemesebb emlékekkel eltelve mondtunk szíves vezetőinknek hálás köszönetet, búcsúzva a viszontlátásig, elfogadva szaktársaink szíves meghívását, hogy ismételjük látogatásunk az építkezések befejezése után.

V. J.

## Személyi hírek.

*Alföldy Zoltán* m. kir. mérnököt Zalatnáról Alsó-Fernezelyre helyezték át.

## Halálozás.

*Wiesznér Ottó* m. kir. főmérnök f. hó 13-án hosszas szenvedés után 52 éves korában elhunyt.

## Hivatalos rovat.

**Előléptetések.** 61.963. A bányászati tisztviselők létszámában *Starna György, Steiger Zsigmond* és *Fischer Samu* mérnökök a IX. fizetési osztály első fokozatába,

*Várady Elek, Melis István* és *Nagy Dániel* a IX. fizetési osztály második fokozatába,

*Urbán Andor* segédmérnök a X. fizetési osztály első fokozatába,

*Bencze Rezső, Istvánfy László, Ivanovics József* és *Prefort Ferencz* a X-ik fizetési osztály második fokozatába léptek elő.

1903. július hó 20.

\*\*\*

**Az ezüst beváltási ára.** 61.998. A magy. kir. pénzügyminister a magántulajdont képező hazai adományozott bányákban a szubvenczió mellett beváltható kontingensen felül termelt ezüstnek, továbbá a nem adományozott belföldi bányákból származó ezüstnek beváltási árát folyó évi augusztus hóra nyolczvannégy (84) korona és 70 fillérrel állapította meg.

1903. július hó 18.

## Helyreigazítás.

Mult számunk személyi hírek rovatában a *Héjas Gyula* tagtársunkra vonatkozó közlés téves információn alapult.

\*\*\*

Végzett akad. hallgató bányaműnél állást keres. Szíves megkereséseket „Bányász” jellegével a kiadóhivatal továbbít.

\*\*\*

Egy, a bányászat terén teljes jártassággal bíró és jó bizonyítványokkal rendelkező szakképzett egyén művezetői, bányafelőri, felügyelői, rajzoló, őrnöki vagy raktárnoki állást keres. Esetleges szíves megkeresések Z. O. jelige alatt e lap szerkesztőségéhez intézendők.

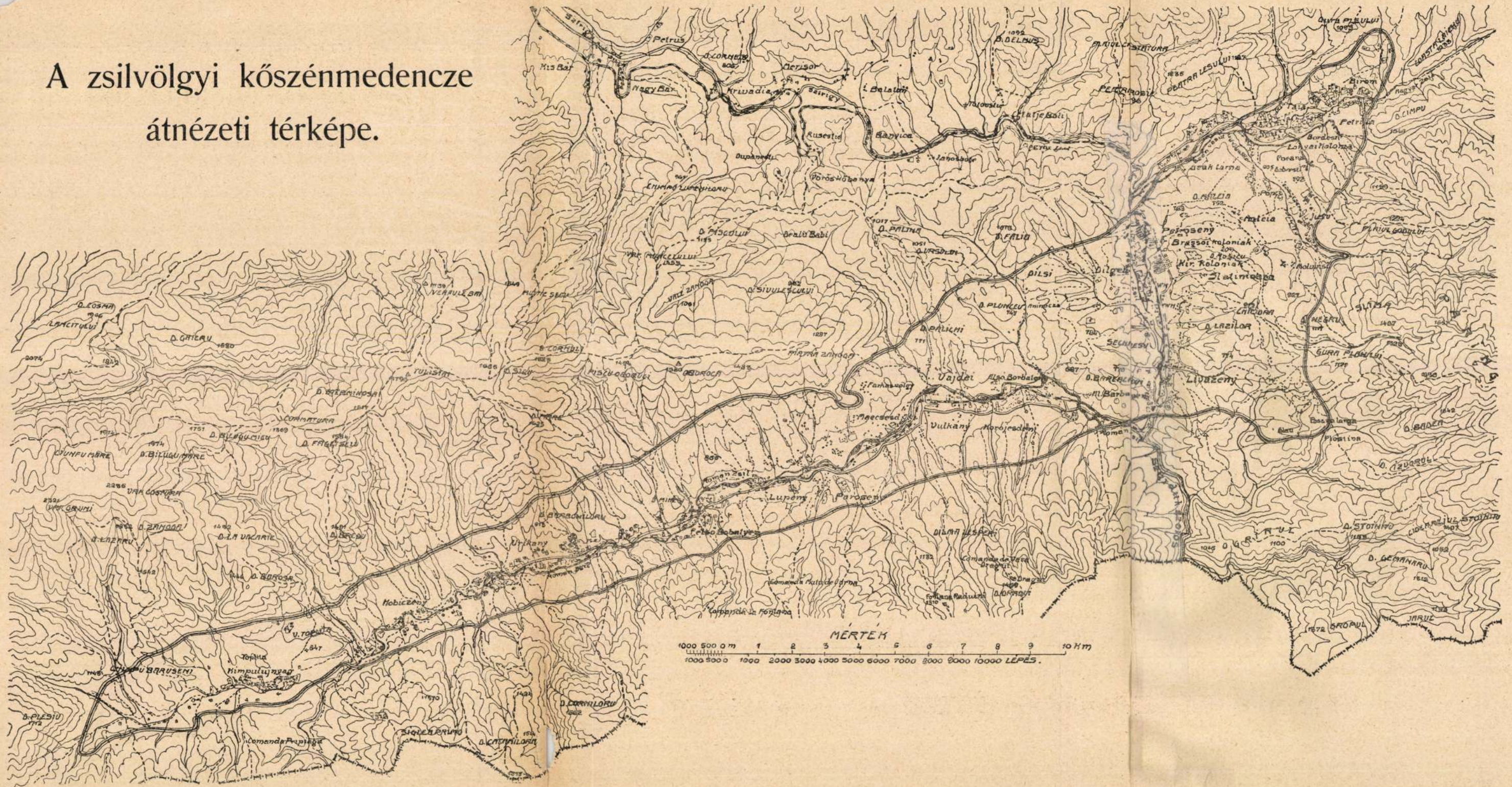
\*\*\*

Jó bizonyítványokkal rendelkező, fiatal, egészséges, megbízható aknász, bányaműnél **rajzoló, aknászi, expedíciói v. raktárnoki** állást keres. Szükség esetén kauczióval rendelkezik.

Szíves megkeresések „szorgalmas” jelige alatt a kiadóhivatalba küldendők.



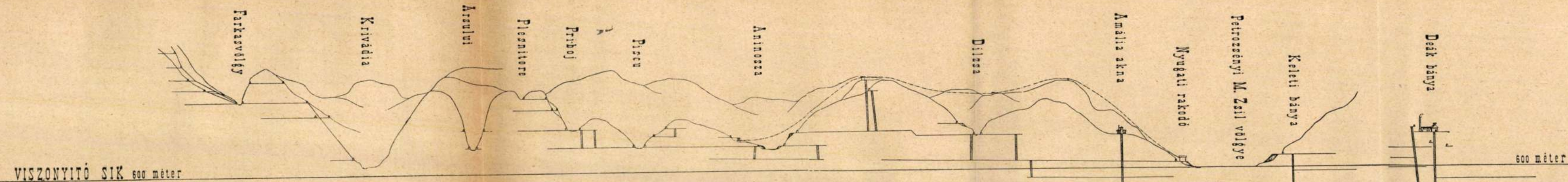
# A zsilvölgyi köszénmedencze átnézeti térképe.













# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM:

TARTALOM :	Oldal	Oldal	
A bányavizek és azok jogviszonyai ...	221	Közgazdaság: Szénbányáink sérelme 278	
Differdingen ...	227	A gépek korszaka és a modern köz- gazdaság ...	279
A zsilvölgyi m. kir. kincstári szén- bányászat ...	235	A kassai kereskedelmi és iparkamara jelentése az 1902. évről ...	285
Acélgártás villamos kohóban ...	258	Közgazdasági hírek ...	288
Amerikai vegyelemzési módok ...	263	A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. július havában ...	292
A berlini chemikus kongresszus ...	270		
Rövid közlemények ...	271		
Bányászati és kohászati hírek ...	276		

## A bányavizek s azok jogviszonyai.

Irta: Dr. SZEŐKE IMRE, kir. bányabiztos.

Míg egyfelől gyakran óriási erőfeszítéssel és tetemes anyagi áldozattal küzd a bányász a bányába betörő vizek ellen, addig másrésről a bányatelekben fakasztott vizekhez olyan előjogokat formál, melyek neki azok szabad használatát úgy a bányában, mint a külszínen, mások előtt biztosítják.

A bányavizek, mint a bányászat hatalmas ellenségei már a kisebb arányú bányászat mellett is hamarosan jelentkeznek, gyakran pedig a terjedelmes bányaművet elöntik, kifulasztják.

Majd vízszüksége nagy a bányásznak. A gőzgépek, a vízerőgépek, előkészítő művek, munkásfürdők és munkásgyarmatok vízszükségleteinek előteremtése a bányászat létfeltételét képezi, mely okból kell, hogy erre a bányásznak külön jogcíme legyen.

A bányavizek jogi szabályozása e szerint azon két elv szerint történik, hogy míg egyfelől az alkalmatlan bányavizek eltávolítása minden lehető módon biztosíttassék, illetőleg megengedtessek, addig másfelől a bányász

által felfakasztott vizekhez való előjoga megállapíttassék.

A bányászat arányainak fejlődésével a bányavizek jogviszonyainak szabályozása is halasztást mutat anélkül azonban, hogy az ide vonatkozó intézkedések még a legújabb bányatörvényekben is minden tekintetben kielégítő rendelkezéseket nyújtanának.

Maga a *bányavíz* fogalma, mely olykor valamely felmerülő eset elbírálásának sarkkővét képezi, törvényhozásilag ma sincsen megállapítva.

Abban az időben, a mikor még a bányászat a kisipar jellegével bírt és főleg csak a fémányászatra szorítkozva csak igen csekély mélységbe tudott lehatolni, a bányász legnagyobb feladatát a vízmentesítés képezte. Tudjuk,\* hogy pl. Selmeczbánya környékén a 14. és 15-ik században a bányák mélysége ritkán

\* Péch Antal: A selmeczi bányavállalatok története I. h. 1. l.



haladta meg a 20 ölet és még a 17-ik század elején is alig bírtak 50 ölnyi mélységbe lehatolni a táró talpa alatt.

Ilyen körülmények között a vízmentesítés egyetlen legbiztosabb módja, a vizek tárón való elvezetése óriási jelentőséggel bírt, sőt tagadhatatlan, hogy valamely bányavidék altárójának talpa alatti bányarésze vízmentesítésére az ilyen altáró ma is nagyfontosságú.

A bányarendtartások tehát ez okból nemcsak az egyes bányaműveknek adták a jogosítványt, hogy a mennyiben az lehetséges, vízmentesítő tárókat készíthessenek maguknak, de még bányatelekkel nem bíróknak is megengedte, hogy ezen célból a bányabirtokosoknak altárót létesíthessenek.

Mint az 1769. évi százsz bányarendtartás XIV-ik fejezete magát kifejezi: „a tárók a hegyek kulcsai” és ha ez okból az altáró tulajdonosainak kiváló előnyöket biztosítanak úgy a hazai, mint a külföldi rendtartások, másfelől a vízmentesítés feladatának keresztülvitelére részletesen felsorolják az őket terhelő kötelezettségeket is.

Ezen kötelezettségek lényege abban foglalható össze, hogy az altárósnak az összes bányavizeket, a melyek a táróba jönnek, ki kell vezetnie, másrésztől túrni tartozik, hogy minden bányamű bányavizeit a táróba bocsássa, illetve abba felemelje.

Az 1844-ik évi magyar bányatörvényjavaslat szerint\* altáró más bányatársulat bányáit elárasztó víz lecsapolása végett adományozható s annak tulajdonosai kötelesek a víz kifolyását elősegíteni.

Az 1854-ik évi osztrák általános bányatörvény a segédvájások engedélyezésének intézményével segíti a bányabirtokost, melyek nemcsak szabad területeken, de még adományozott telkeken keresztül is létesíthetők.

Ugyanezen törvény a 191. §-ban gondoskodik arról is, hogy a bányabirtokos bányájának vízmentesítése céljából a szomszéd birtokos műveit is igénybe vehesse.

A régi bányarendtartások közül némelyek ismerik a telki szolgálat ezen formáját, mások nem. Az 1564. évi churtrieri bányarendtartás III.

artikulusa szerint: „ha valaki a bányavizeket egy mélyebben fekvő bányába leereszti, azért a bányamester által meghatározott illetéket köteles fizetni.”

Az 1844. évi bányatörvényjavaslat 379. §-a szerint is minden bányabirtokos köteles lett volna megengedni, hogy a szomszédos bányák vizei az ő táróján át kifolyjanak.

Az 1870-iki első olvasásra készült javaslat 197. §-a, a második olvasásra készült javaslat 170. §-a szerint a bányavizek elvezetése céljából nemcsak a szomszédos bányamű tárói, és aknáí de még annak vízemelő-gépei is igénybevehetők, ha ez a mű kára nélkül lehetséges. Ugyanezen intézkedést az 1884-iki (első olvasás 170. §., második olvasás 115. §.) és az 1890-iki javaslat is (111. §.) megtartották.

A porosz bányatörvény 60. és a bajor törvény 50. §-ai vízmentesítés céljából megengedik ugyan úgy a szabad területen, mint idegen bányatelkeken keresztül a segédvájás létesítését, de nem adja meg azt a jogosultságot a bányavállalkozónak, hogy ezen célból a szomszédos mű vízvezető és vízemelő szerkezeteit igénybe vehesse, s ennek megengedésére bányahatóság sem kényszerítheti a bányamű tulajdonosát.

A porosz Landrecht még hasonló értelemben rendelkezett, mint az 1854-iki törvény és a magyar javaslatok, az újabb törvényekből azonban ezen intézkedés kizárattott. A porosz törvények eljárása azonban egyáltalán nem mondható szabadszelleműnek és a magyar javaslatok sokkal helyesebb alapokon állanak, mikor az 1854-iki törvény ide vonatkozó intézkedéseit újból felveszik.

Kétségtelen dolog, hogy a szolgalmi jog gyakorlása a szolgálommal terheltre nézve bizonyos teherrel jár, másfelől azonban az is tény, hogy a bányabirtokban olyan fontos jogok érvényesülnek, melyeket egyedül a bányászati általános érdekeivel lehet megindokolni. Azt sem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a szolgalmi jog sohasem fajulhat odáig, hogy abból a szolgálmas dolognak kára származzék és ha még ehhez hozzávésszük, hogy sokszor költséges berendezések elkerülésével lehetséges a vízmentesítés, ha azt a szomszédos mű tulajdonosa megengedi, nem egyeztethető össze sem a méltányossággal, sem a

\* A magyar bányatörvény kimunkálására megbízott kerületi választottság javaslata 43, 47. l.



jogszerűséggel, hogy erre a bányamű birtokosa, a kellő kárpótlás ellenében nem volna kötelezhető, illetőleg jogosítható.

Ámbár az 1885. évi XIII. tcz. 23. §-a azt mondja, hogy a bányavizekre a bányatörvények irányadók, a bányából kiemelt vizek elvezetésére vonatkozó rendelkezéseket csak a vízjogi törvény III-ik fejezetében találunk. Az 57. §. szerint a víz természetes lefolyását a terület birtokosa túrni tartozik, természetes azonban, hogy a mint a második bekezdés mondja: a magasabban fekvő terület birtokosa az alsóbb terület helyzetét a természetes lefolyás módosítása által nem súlyosbíthatja.

A bányatörvény 130. §-a a földtulajdonosnak (kinek telkén a vizek lefolyanak) esetleg adott, vagy adandó kárpótlásról beszél, a helyett, hogy a bányabirtokos ebbeli jogát megállapítaná úgy, mint azt a vízjogi törvény 59. §-a teszi.

Az 59. §. t. i. azt mondja, hogy minden birtokos teljes és előleges kártalanítás mellett túrni tartozik, hogy birtokán keresztül hatósági engedély alapján a víz átvezetessék és mindazon munkálatok megtéssenek, a melyek a kitűzött cél elérése szempontjából szükségesek.

A bányavíz elvezetése tehát hatósági engedély tárgyát képezi, csak most már az a kérdés, hogy a vízjogi törvény rendelkezései mely ponttól kezdve alkalmazandók a bányavizekre és illetőleg mikor veszíti el a bányavíz ebbeli jellegét.

A vízjogi törvényjavaslat 23. §-ához fűzött ministeri indokolás szerint: a bányatörvény csakis annyiban bir hatálylyal a vízhasználatra és víz elvezetésére, a mennyiben az tényleg bányavizekre, azaz a bányában származó s a bányákban végigvonuló vizekre vonatkozik. Egyúttal megjegyzendő, hogy a bányavizek is, mihelyt a *bánya területét* elhagyták és más külvizekbe szándékoltnak levezettetni, többé nem a bánya, hanem a vízjogi törvény keretébe tartoznak.

A helyett tehát, hogy a törvény meghatározná, mikor szűnik meg a bányavíznek ilyen minősége, az indokolás egyszerűen azt mondja, hogy ha az a bánya területét elhagyta. Mi ér-

tendő most már a bányavizek jogi helyzetét illetőleg a bánya területe alatt? Vajjon a bányamű vágatai és a fejtőhelyek, avagy az adományozott bányatelek, avagy a bányához tartozó külszíni területek is, melyek a bányának szintén tartozékát képezik?

Ezen körülmény eldöntése ugyan főleg a vízhasználatra nézve bir nagy fontossággal, de az említett indokolás már itt is ellentétben van a bányatörvény 131. §-ával, melynek b.) pontja szerint a bányaadományozás a birtokost följogosítja, hogy a víz elvezetése végett bármínemű készülékeket, tehát vízárkot, csatornát is létesítsen.

A bányavíz minden kétségen kívül a bányabirtokos rendelkezése alatt áll mindaddig, míg az az ő ingatlana területét el nem hagyja. A vízjogi törvény 10. §-a ugyan nem említi külön fel a bányavizet, de a javaslat indokolása azt mondja, hogy a vizek, melyek egy birtokos területén keletkeznek, *még pedig bármiképen*, míg azt a területet el nem hagyják, annak a birtokosnak szabad rendelkezése alatt állanak.

A vízjogi törvény megalkotásánál nem vették azonban figyelembe, hogy a hol bányabirtok van, ott egyidejűleg két, telekkönyvileg is nyilvántartott ingatlan birtok áll fenn, melyek közül a bányavíz csakis a bányabirtokos szabad rendelkezése alatt állónak minősíthető.

Az említett indokolással tehát, mely a bányabirtok területén fakasztott és a bányabirtokos szabad rendelkezése alatt álló bányavizekre is vonatkozik, nem áll összhangban a 23. §. indokolása, mely a bányabirtok területét tisztán a földalatti vágatokra akarja korlátozni.

Ezt az elvet elfogadva az olyan bányabirtoknál, melynek sok ingatlan tartozéka van, a külszínen is megtartja hosszabb úton a bányavíz ebbeli jellegét, míg az olyan műnél, melynek bejárata előtt ingatlan területe nincsen, a bányavíz jellegét azonnal elveszíti, mihelyt a bányából a külszínre jut.

Hogy a vízjogi törvény indokolásában említett bányaterület alatt a legágabb fogalom értendő, tehát nemcsak az adományozott bányatelek, hanem annak összes tartozékai is, az kitűnik abból, hogy a bányabirtokos bányatelkén bárhol készíthet bejáratot a bányatelkébe, tehát bárhol kivezetheti a bányavize-



ket, de azonkívül is bárhol készíthet segédvázásokat és a bányavizeket ott is kivezetheti, a vízhasználati előjogot pedig az ilyen vizekre is biztosítja a törvény a bányabirtokosnak.

Mindaddig a míg a bányavíz a bányaművet el nem hagyja, az a dolog természetes rendje szerint csakis a bányatörvény rendelkezése alatt állhat; ha azonban már a bányaműből kivezettetett, — tekintettel arra, hogy általános vízjogi törvényünk van, mely a vizek természetes lefolyására, vízi munkálatokra, azok használatára stb. stb. részletesen intézkedik, — ezen vizekre nézve is a vízjogi törvény legyen az irányadó, természetesen fennmaradván a bányabirtokos vízhasználati előjoga.

A bányavizek levezetésének joga azonban a bányatörvényben okvetlenül felveendő, mert mint láttuk, a vízjogi törvény kifejezetten a bányavizekről e tekintetben említést nem tesz.

Az 1884. évi javaslat 71. §-a, valamint az 1890. évi bányatörvényjavaslat 76. §-a igen helyesen kimondják, hogy „a bányákban fakasztott vizek (bányavizek) levezetését kellő kártérítés mellett a földbirtokos túrni tartozik.”

Most csak az a kérdés, hogy ezen intézkedés elégséges-e a bányász igényeinek kielégítésére? Jól jegyeztetett meg,\* hogy „a földbirtokosra rótt kötelezettség még nem foglalja magában a folyóvíz tulajdonosának, vagy a víz használatára jogosítottnak arra való kötelezését, hogy a bányavíznek a folyóvízbe való felvételét eltűrje.”

Mínthogy pedig a vízjogi törvény sem mondja ki a bányabirtokos ebbeli jogát, kíváncsú, sőt szükséges, hogy ezt a bányatörvény mondja ki.

\*

Említettem, hogy milyen nagyjelentőségű a bányászra nézve a bányavizek használati joga. A bányatörvény 105. §-a még a külvizekre nézve is, ha azok a műnek szükségesek, előjogot ad a bányavállalkozónak, mennyivel inkább természetes, hogyha a bányában általa fakasztott vizekre használati előjoga van.

A bányatörvény 128. §-a azt rendeli, hogy „oly vájnavizekre nézve, melyeket a bányavállalkozó fakasztott fel...”, használat tekintetében előjog illeti.”

A törvény kifejezése nem szabatos, mert tö-

kéletesen elég a bányában fakasztott vizekről beszélni. A fenti szövegezés oly magyarázatot is megenged, mintha volna olyan bányavíz is, melyet nem a bányavállalkozó fakasztott. Az eddigi javaslatok egyszerűen a bányában fakasztott vizekről beszélnek. Nem így az 1900. évi bajor törvény 181. §-a, mely tökéletesen olyan, mint az általános bányatörvény említett szakasza.

Az bizonyos, hogy a bányatelek határain belül fekvő kőzetekben levő víz, mint olyan még nem bányavíz, de igenis bányavízzé válik, ha az a bányaműveletekben megjelenik.

Ha már, mint fentebb láttuk, a vízjogi törvényből ki nem tűnik, mikor veszíti el a bányavíz ebbeli jellegét, még kevésbé tűnik az ki, hogy mikor minősítendő a víz bányavíznek. Itt csakis a bányatörvényre, annak szellemére kell támaszkodnunk, hogy e tekintetben álláspontot foglalhassunk.

Egy felmerült esetben a m. k. földművelésügyi ministerium úgy határozott, hogy a bányatelek határain belül csak a bányaművelés közben fakadt víz minősíthető bányavíznek, vagyis mindazon víz, a mely a bányászott ásvány fejtése, a művelés alatt álló részekhez való hozzáférés, a fakadó bányavizek elvezetése, szellőztetés céljából létesült vájásban stb. fakad.

A bányatörvényből következik, hogy mindazon vizek, a melyeket a bányavállalkozó az adományozott bányatelekben, vagy az engedélyezett segédvázásokban fakasztott, bányavizeknek minősítendő, mert ellenkező esetben a bányavállalkozó a vízjogi törvény által korlátozva lesz s akkor ennek 23. §-a illuzórius.

Vannak esetek, hogy a bányaművet veszélyeztető nagyobb vízerek<sup>1</sup> keletkezési helyét kell esetleg a telek határain kívül felkeresni, hogy azt felfogni és elvezetni lehessen; vannak esetek, hogy a bányatelekbe azon kívül fekvő víztömegek betörnek, vannak ismét olyan esetek, hogy a csapadékvizek — főleg nagy esőzések és hóolvadások alkalmával — a vékony fedőrétegen át mihamar a bányába folynak, sőt arra is van eset, hogy a külszíni vizek a bányába bevezettetnek s ezek az ott fakadt vizekkel egyesülnek. Vajjon mindezen esetekben tényleg és jogilag nem bányavizekről beszélhetünk-e?

\* Lányi E. A bányajog alapelvei 281. l.



Ha ezen vizek a bányatörvény rendelkezései alá esnek, mint bányavizek, még inkább olyannak kell minősíteni mind az olyan vizeket, melyeket a bányavállalkozó fakasztott, még ha kifejezetten víznyerés végett fakasztotta is.

Az adományos a törvény értelmében jogot nyer nemcsak azon ásványra, melynek feltárására az adományt nyerte, de a fönn nem tartott ásványokat is birtokába veheti, ha azokra bányaművének szüksége van.

Az pedig kétségbevonhatlan, hogy a vízre, különösen ma, a nagyarányú bányaműveknek nagy szükségük van. Ha már most a fentemlített korlátok közt fakasztott víz a mű céljaira elégtelen és a bányabirtokos víznyerés végett egy vízi vágatot akar létesíteni, a fenti elv mellett, annak megengedéseért kénytelen a vízjogi törvény 157. §-ában kijelölt hatósághoz folyamodni, még akkor is, ha az a vágat az adományozott bányatelekben volna tervezve. Ezt pedig nem akarhatta a vízjogi törvény.

Igaz, hogy a bányatörvény kifejezetten nem adja meg a bányavállalkozónak a bányatelekben, a föld mélyén levő összes vizekre a használati jogot, de igenis megadja azokra, melyek a bányüzem jogszerű, vagy szükségyszerű műveletei közben fakadnak. Hogy szükségyszerű-e egy vízgyűjtő vágat vagy sem ezt legjobban maga a bányavállalkozó tudja, hogy jogszerű-e egy vágat létesítése a közigazgatási hatóság engedélye nélkül az adományozott bányatelekben, csak igennel felelhetünk.

A bányahatóság a bányamű folyosóit, vágatait, nyilamait stb. csak rendészeti szempontból s nem a szükségesség szempontjából is vizsgálja. Ha a bányavállalkozó állítása szerint kutató vágatot készít, azt a bányahatóság jogérvényesen kétségbe nem vonhatja, nem lévén joga az üzemterveket jóváhagyás végett előzetesen bekövetelni.

Hogyan lehetne ilyen körülmények közt azt mondani, hogy a bányabirtokos a vízjogi törvény 15. §-ba ütköző kihágást követ el akkor, ha bányatelkén belől egy vágatot, még pedig víznyerés céljából, a közigazgatási hatóság engedélye nélkül készített.

De, hogy még inkább kitűnjék, milyen eredményre vezetne az említeti elv, vegyünk fel

egy esetet. Valaki összes bányatelkein át egy 1500 m. hosszú tárot készített, a mit a bányatörvény értelmében minden hatósági engedély nélkül tehetett; ez után víznyerés céljából, számítása szerint még körülbelül 80 mt kellene előrehaladnia, hogy a vízvezető rétegeket megüsse. Most két út áll előtte: vagy a bányatörvényre támaszkodva, egyszerűen tovább hajtja a vágatot a kívánt pontig, vagy jelenti a közigazgatási hatóságnak, hogy a bányamű egyik folyosója a további kiválásban vízi munkálat lesz és kéri annak engedélyezését.

Ha nem kéri, teljes jóhiszeműséggel jár el és mint említém, felelősségre nem lesz vonható; ha pedig kéri, úgy hosszadalmas engedélyezési eljárásnak veti alá magát, a mely a mellett, hogy költséges, vízrendészeti szempontból sem látszik indokoltnak. Vegyük hozzá, hogy utóbbi esetben a bányatelken belül van a bányavállalkozónak kétféle megítélés alatt álló vize és pedig van bányavize és szabad rendelkezés alatt álló nem bányavize, melyek azonban még a bányában egyesülnek s mint bányavíz jutnak a külszínre. Tehát a vízi vágat vize esetleg ki sem jut a bányából mint olyan, hanem felveszi a bányavíz jellegét.

Még érdekesebben alakulna a helyzet, ha ilyen vízi vágat alatt egy mélyebb szintben egy új művelet és pedig nem víznyerés céljából nyittatik, mely a fölötte levő vizeket lecsapolja. Ilyen esetben, ha engedélyezve volt az a vízi munkálat, annak lényegét maga az engedélyes bányavállalkozó megsemmisítette, de azért továbbra is használja ugyanazt a vizet, mint bányavizet. Ha pedig nem volt engedélyezve, sohasem lesz a bányászra bizonyítható, hogy ott vízi tárója volt.

Azt hiszem, hogy a fentiek alapján elfogalható azaz álláspont, hogy mindazon vizek, melyeket a bányavállalkozó bányatelkének határain belül fakasztott, még ha szándékos vízkérés volt is célja, bányavizeknek minősítenek. Ezt az álláspontot nemcsak a már felsoroltak támogatják, de a vízjogi törvény 23. §-a is, a mikor annak mellőzésével, hogy megemlítené, mi tekintendő bányavíznek, azt egyszerűen a bányatörvény keretébe tartozónak minősíti, miáltal kifejezésre juttatja, hogy itt nincsen ok a közigazgatási hatóság be-



avatkozására. Maga a fejezet indokolása is csak annyit mond, hogy a bányavizek elvezítik ebbeli jellegüket, ha a bányaterületét elhagyták.

A mi a bányavállalkozó ilyenmű vízi munkálatai által okozott károkat illeti, arra nézve teljes a kötelezettsége, így ezen tekintetből sem lehet indokolni a közigazgatási hatóság beavatkozását.

Ez következik a bányajog alapelveiből is. A bányatulajdon *tárgya*, — mondja Lányi\* — nem szorítkozik csupán egyes testi dolgokra és ha a bányavállalkozó az adomány által nem is szerzi meg a bányatelek területébe eső földtömeget, de megszerzi a kizárólagos jogot nemcsak a bányatelekben található bányászati fontossággal bíró ásványok fejtésére és birtokbavételére, *hanem mindazon intézkedéseknek megtételére, melyek ezen cél megvalósítására szükségesek*. Egy-egy alkalommal pedig mi sem szükségesebb a bányásznak a kellő mennyiségű víznél.

A bányatulajdon *tartalma* pedig még jobban kifejezésre juttatja a bányász ebbeli jogát, mert azt mindazon jogosítványok összessége alkotja meg, melyek a bányaművelés természetzerű szükségleteinek megfelelnek és a bányatulajdon az adomány erejénél fogva mindarra feljogosítja a bányatulajdonost, a mi a bányatermények nyerése, előkészítése s forgalombahozatala végett szükséges.\*\* Feljogosítja tehát bányatelken belül a víznyerésre is, mert arra nélkülözhetetlenül szüksége van.

\*

Az 1884. évi és az 1890. évi javaslatok, úgy az általános bányatörvény a bányavizek használatáról annyit mondanak, hogy azokat a bányabirtokos bányászati célokra használhatják. Az 1870-iki javaslat külön kiemeli, hogy az adományos a telkéből, vagy feldolgozási műveiből kifolyó vizek ásványtartalmát is kizárólag használhatja.

Minthogy lehetnek olyan esetek, hogy az ilyen vizek ásványtartalmának nyerése nem mondható a bányászat céljának, másfelől pe-

dig nincsen indokolva, hogy ha azt valaki kinyerni akarja, a bányabirtokos által ok nélkül gátoltassék, kívánatos, hogy ez a bányabirtokos előjogainak épségben tartása és érdekeinek megóvása mellett másoknak megengedjessék.

Meg kell még e helyütt emlékeznünk a bányaműveket kölcsönösen a szomszédos műbánya vízei részéről fenyegető veszélyről s ebből keletkező jogviszonyról.

A régi külföldi bányarendtartások közül a porosz Landrecht említhető, mely idevonatkozólag annyit rendel, hogy az altárosnak gondoskodni kell oly berendezésről, hogy annak vízei a mélyebben fekvő bányarészekbe ne folyhassanak.

Sokkal nevezetesebb az 1810. évi francia bányatörvény 45-ik artikulusa, mely arra nézve intézkedik, ha valaki bányavizeit a szomszédos bányaműbe ereszti, vagy mikor valaki a szomszédos mű bányavizeit a maga bányájába lecsapolja. Ezen esetekben kártérítési kötelezettséget állapít meg. Bányajogunk, valamint a porosz és bajor törvény is e tekintetben mit sem határoznak s Achenbach nézete szerint ilyen intézkedésre nincs is szükség, mert ezen esetekben a kártérítés polgári perúton úgysis követelhető.\*

Úgy az érvényben álló osztrák általános bányatörvényben, mint az eddig készült törvényjavaslatokban találunk egy-egy fejezetet, mely a bányavállalkozók egymásközötti viszonyait szabályozza. Ezen fejezetben a fenti rendelkezés teljes joggal helyt foglalhat, mert a bányatörvény a bányászat generális törvénye s mint ilyenben a bányaműnek a szomszédos bányamű vízei által okozott kártérítési igényjogosultsága szabályozható.

Mint Gränzenstein\*\* említi, az osztrák törvény első javaslata az ilyen esetekre tekintettel volt és rendelkezéseket tartalmazott, a törvényből azonban, mint látjuk, kihagyott.

Jó szerencsét!

\* Dr. H. Achenbach: Das französische Bergrecht 261. l.

\*\* G. v. Gränzenstein: Commentar zum Berggesetz 305. l.

\* Lányi E. A bányajog alapelvei 181. l.

\*\* Lányi f. i. m. 182. l.



## Differdingen.

Két év előtt Németországban és Luxemburgban tett kirándulásom alkalmával, melyről e lapok mult évi hasábjain számoltam be, a nagy gázmotorok mellett figyelmemet nem kevésbé ragadták meg azon modern berendezések, melyeket az ottani vasgyárak üzemeiknél is éppen azon időben létesítettek. Különösen kiválik e tekintetben az általam felkeresett gyárak közül: Peine Hannoverában, Oberhausen Westfáliában és Differdingen Luxemburgban. Ez alkalommal ez utóbbiról akarok t. szaktársaim engedelmével pár részletet közölni.

### *Ércz- és kokszyontatás az olvasztók torkához.*

A „Deutsch-luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Aktiengesellschaft“ differdingeni telepe a régebben álló olvasztótelepből, a Thomas-kohóból s a legújabbban épült hengerműből áll.

Az olvasztóműről a differdingeni gázmotor-telep leírásával kapcsolatban már megemlékeztem s azért itt csak két különleges berendezést akarok leírni, t. i. az érczadagoló készüléket és a nyersvas-öntő gépezetet.

A meglehetősen szegény vasérczet, mely igen P-dús s azért legnagyobb részt Thomas-nyersvas-termelésre szolgál (24% vaskihozattal) a közeli bányákból részint vasuton, részint drótkötél-pályán hozzák a kohóba és az érczrakodókban halmozzák fel, melyek alatt ajtókkal elzárható csúsztatókkal vannak felszerelve (1., 2. és 3. ábra); az érczeknek innét az olvasztók torkára való szállítása és a tölcserbe való adagolása egy sodronypályaszerű berendezéssel történik, mely mind a négy olvasztót közösen szolgálja ki. Az ércz-csúsztatókból a vaskövet a tolók kinyitásával függő sineken lógó csészékbe eresztik, melyek aztán a sinekről a sodronypálya tartókötelére tolatnak.

A csészék a húzókötelbe kapcsolva, a torkon elhelyezett elektromotor által egy lejtős pályán át a torokhoz fölvonatván, ott a tölcser felett körbe futó sinekre tolatnak, úgy hogy tartalmuk bármely helyről az adagoló tölcserbe zúdítható. Ez a kötélpálya óránként 1000 q érczet képes adagolni. A kokszy ugyanolyan módon jut az olvasztóba, mint a vasércz, csak

hogy a lejtős pályát itt egy felhúzó-torony helyettesíti. (1., 4., 5. ábra.)

### *A gázmotortelep és elektromos központ.*

Az olvasztómű négy nagyolvasztóból áll, egyenkint 150 t. napi termeléssel, az egyik olvasztó ottlétemkor szünetelt. Az olvasztógázok tisztítására nagyszabású berendezések vannak, melyeket már volt szerencsém leírni. A nagy portartalmú olvasztógázok motorikus célokra való tökéletes tisztításának kérdését Differdingenben oldották meg legelőször, a már szintén bemutatott vízzel permetezett ventilátorokkal.

Differdingen jelenleg a legnagyobb gázmotor-telep a kontinensen. Óriási gépházában kilencz darab, egyenkint 600 lóerős Delamare-Cockerill-rendszerű motor sorakozik egymás mellé, melyek közül öt a nagyolvasztók fűvőgépeinek, négy pedig a dinamóknak hajtására szolgál.

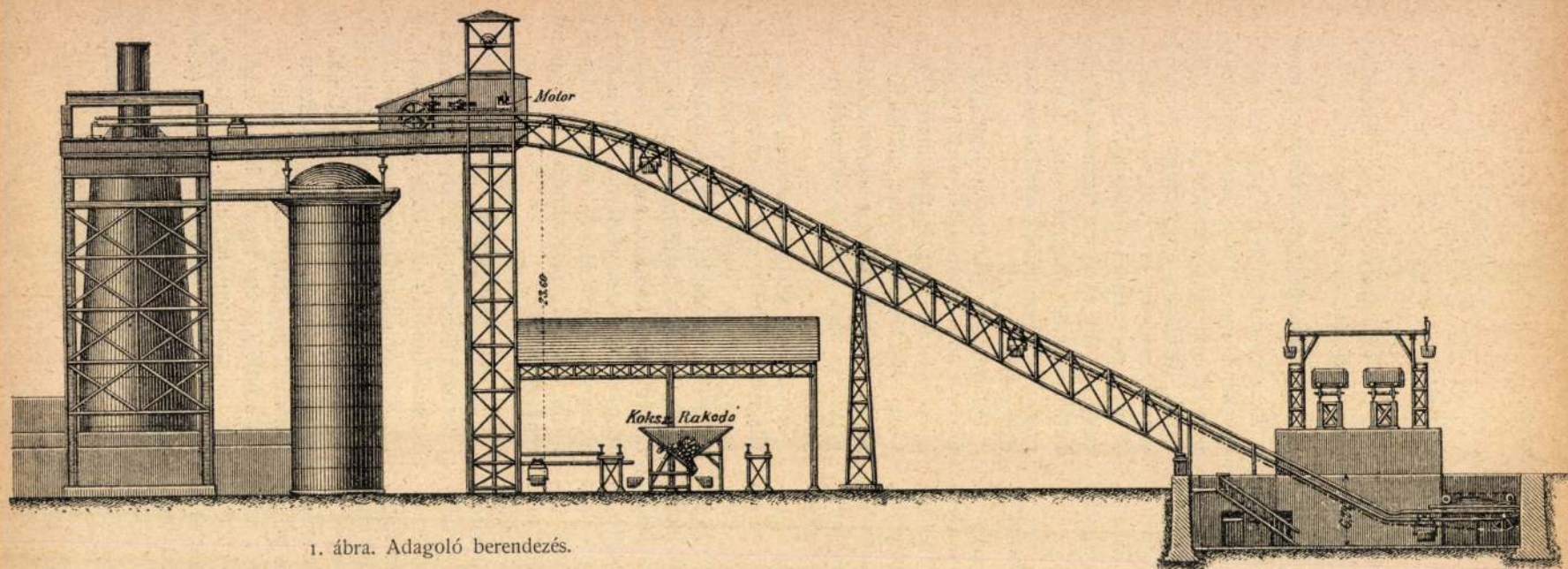
A dinamók által szolgáltatott áram a gyár világításán kívül a gyár összes segítőgépeinek (anyagfelvonók, darúk, hengersorok görgőhengerei, vasadagoló, forgató és irányító készülékek) hajtására használtatik fel, úgy hogy a differdingeni vasgyár, melynek hengerműve 1899-ben épült, az első gyár, mely hajtóerőre, a hengersorokat kivéve, már a telepítésnél mellőzte a gőzgépet s mindjárt villamos erőre rendezkedett be.

### *Az Uehling-féle vasöntő-gép.*

A nagyolvasztók által termelt nyersvasat a Thomas-kohóban dolgozzák fel azonnal, még izzón folyó állapotban. A vasárnapi adagokat azonban, mivel akkor a Thomas-kohó szünetel, egy Uehling-féle öntőgépezettel öntik meg (6. ábra), melylyel 6000 q nyersvasat lehet naponként megönteni és eltakarítani.

Az öntőgép egy hosszú lejtős vasállványból áll, melyen az u. n. öntőszalag fut végig. A szalag kettős futócsészék (7. ábra) sorozatából áll, melyeket kétoldalt végtelen lánczok tartanak össze s melyek kerekek segítségével az állványon levő sineken futnak. Az

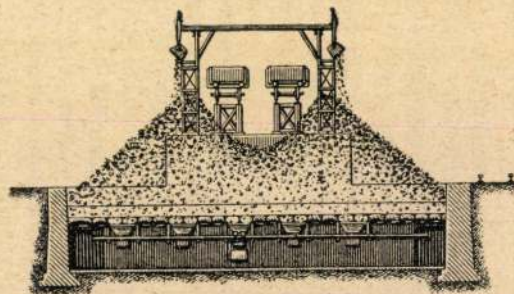




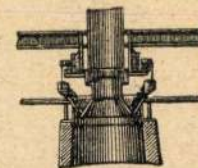
1. ábra. Adagoló berendezés.



2. ábra. Ércrakodó.

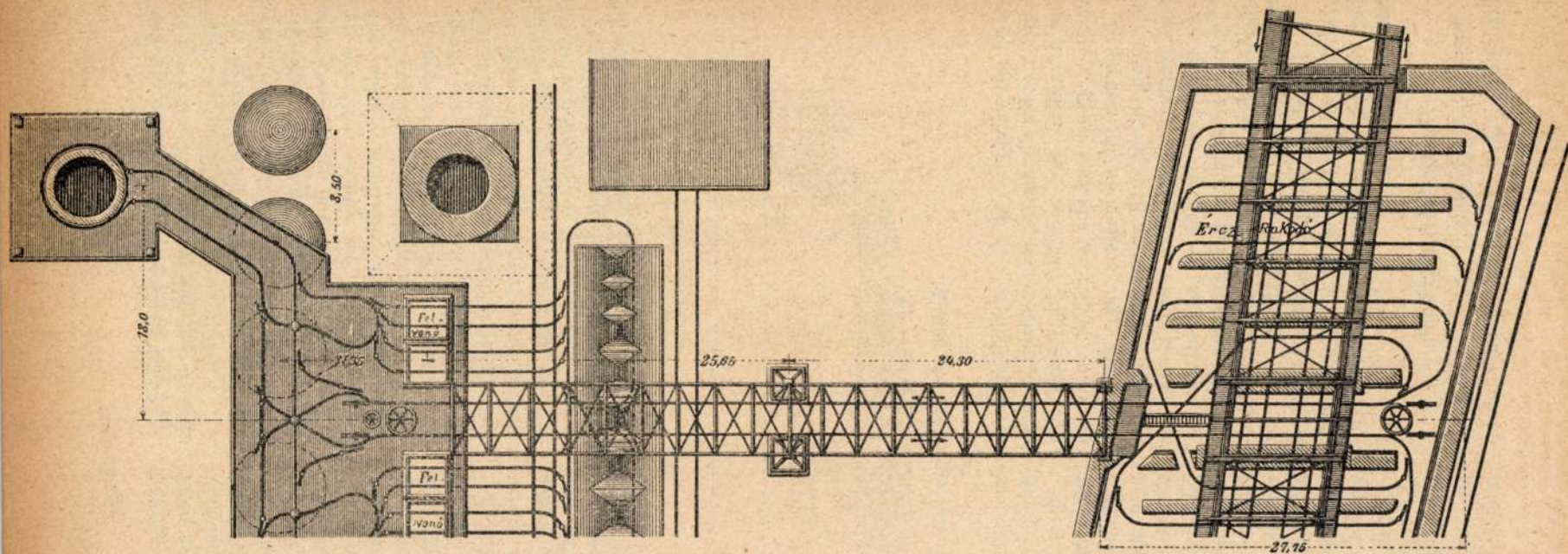


3. Ércrakodó.

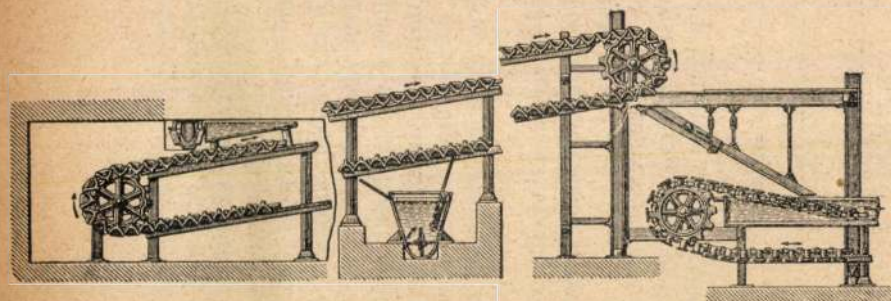


5. ábra. Torokzáró.

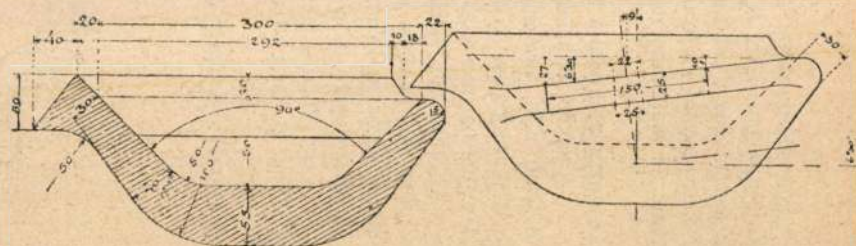




4. ábra. Alaprajz.



6. ábra. Uehling-féle öntőgép.



7. ábra. Az öntőcsésze hosszmetsete és oldalnézete.



öntőszalagot az állvány felső végén lévő fogazott kerék hozza mozgásba, mely egy elektromotor által hajtatik.

Az egész készülék a szabadban van elhelyezve, öntőcsarnokra tehát nincs szükség.

Az olvasztóból csapott nyersvasat egy 20 t.-ás üstbe öntve kocsin hozzák az öntőgéphez s egy tölcseren átöntik az öntő-szalaglapon előre haladó kokillákba, melyek előzetesen mész vagy agyaglével bevonattak. (8. ábra)

A még vörös izzó vasgunárok az öntő-szalag végéről egy csúszdán át egy másik végételen szalagra, az u. n. „szállító-szalagra” esnek, mely éppen olyan szerkezetű, mint az öntő-szalag, csak hogy a kokillákat erős lemezlapok pótolják.

A szállító-szalag, mely félakkora sebességgel fut, mint az öntő-szalag, egy 20–25 m. hosszú,

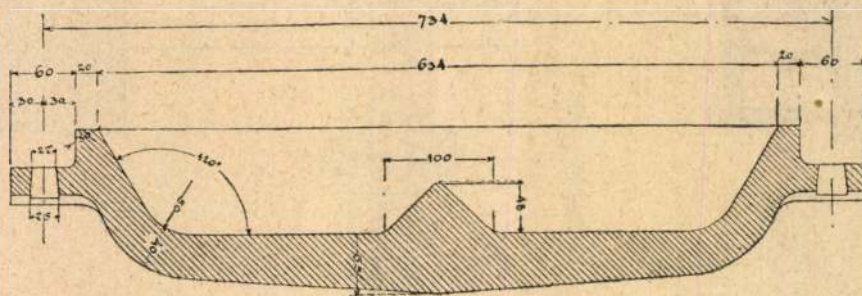
kohóba jusson, egy öntő-üstbe töltetik, melyet aztán egy lokomotívval a nagy *vaskeverő* alá vontatnak s egy felvonóval annak toroksztídjéhez felhúznak.

A Thomas-kohó 3 db. 25 tonnás konverterből áll, melyek egy sorban állanak, a 4-ik körtének helye fönn van tartva.

Ugyanezen szintben van az imént említett nyersvaskeverő, mely egy óriási, 250 tonnás konverterből áll, s éppen úgy forgatható, mint egy Bessemer-körte, csak hogy fúvócsévéi nincsenek.

A felhasználandó nyersvas mind ebbe a keverőbe öntetik, hol az felhalmoztatik és *egyenletesen* összekeverődik.

Innét vitetik az egyes konverterekbe üstök segítségével a szükséges nyersvasadag, mely az üstből egyenesen a konverter szájába töltetik.



8. ábra. Az öntőcsésze keresztmetszete.

vízzel telt vályún halad át a kokillák lehűtése végett s aztán oly magasságra emelkedik, melyből a vaslibák egy csúsztató közvetítésével a vasuti v. gyári kocsikba beejthetők. (6. ábra.)

A gépezet jól működik s nagy megtakarítást nyújt, hibája csak az, hogy a fehér Thomas-nyersvas öntésénél a vaslibák a lehűtés után merevekké lesznek és széthullanak. — Ugyanazt tapasztaltam más gyárakban is (Königshof). Szürke nyersvasnál azonban állítólag ezen jelenség nem mutatkozik.

A különleges buktató-kocsikban gyűjtött vasárnapi adagok egyenesen a kupoló-pestekhez vitetnek, ott átömlesztetnek s úgy kerülnek a konverterbe.

#### Thomas-kohó, kocsiöntés.

Akár a nagyolvasztóból, akár a kupolóból kikerülő folyékony nyersvas, hogy a Thomas-

Az üst forgatását az üstkocsin levő elektromotor eszközzi.

A megtöltés 9–10 perczig, az adag kifuttatása és kikészítése 15 perczig tart.

Az adagok öntése nem öntő-vermekbe, hanem mozgatható kocsikra helyezett mintákba történik; (9. ábra) a konverterek előtt s az öntő-üst alatt egy sínpár fut végig s a megöntendő kokillák az ezen síneken járó hidraulikusan mozgatható erős vaskocsira (10. ábra) vannak párjával elhelyezve, úgy hogy a kokilla talpát a kocsi vaslapja képezi.

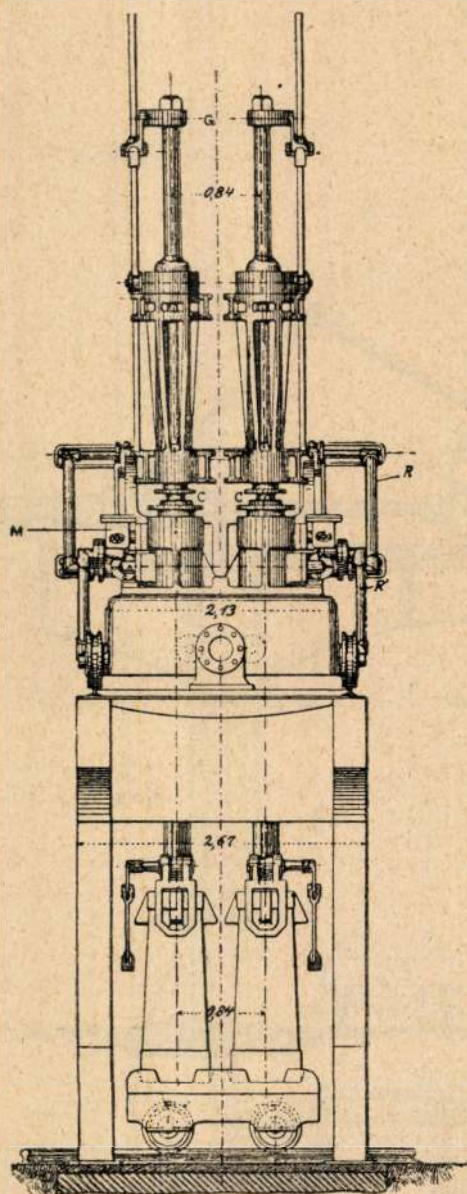
A kocsi a kokillák megtöltése után azonnal tovább megy.

Ezen berendezés mellett, mely az amerikai aczélműveknél általános, az ingotok meg nem torlódhatnak és ennél fogva a konverterek folytonosan dolgozhatnak, mert nem kell bevárni, míg az előbbi adag eltávolíttatik, nem kell



öntő-verem és daru stb. szóval időt, helyet és munkaerőt takarítanak meg.

Nevezetes még, hogy az ingotokat csak egy nagyságban (50–60 q) öntik, melyek egyes



9. ábra. Hidraulikus ingot-kitoló.

szükséges esetekben egy erős olló alatt kettévágatnak.

Az ingotok, miután róluk a kokilla egy külön csarnokban egy hidraulikus kitolóval lehu-

nal a szomszédos hengerműbe vitetnek, hol előbb blokkoltatnak s azután vagy bugává, vagy vasgerendává kihengereltetnek. A hengerek nemrég lettek üzembe hozva és teljesen amerikai mintára, a legújabb vívmányok felhasználásával akképen építettek, hogy az emberi munka lehetőleg teljesen mellőzhető legyen. Az egyes hengerek működését legérdekesebb lesz munkaközben megfigyelni.

A blokkhengerek (11. ábra) 1100 mm vastag hengereit egy 5000 lóerős iker reverzáló gép hajtja, mely 150 fordulatot tesz percenként.

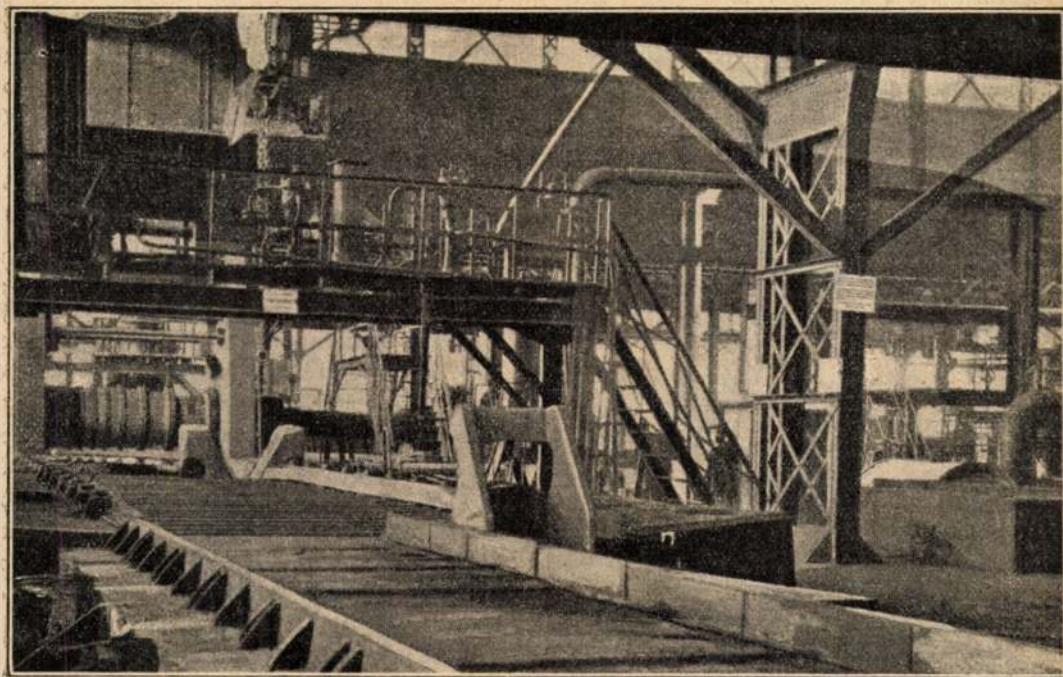
Az aczélműből, illetőleg a mintalehúzó-csarnokból kocsin érkező még izzó ingotokat egy villamosan hajtott futódaru leemeli a kocsiról és a gázzal fűtött, mélyített pestekbe bocsátja. A mélyített pesteknek öntöttvas födelei kereken járnak és egy hidraulikus plungerrel eltolhatók akkor, hogyha a vermekbe ingotot akarunk betenni vagy kiemelni. A lágyító vermek felett a fentemlített villamos futódaru lebeg, melynek mind a három irányú mozgásra külön motorja van. A daruvezetőnek állása egy, a darukocsi alatt függő daruházban van, melyből egy erős vasrúd nyúlik le fel- és almozgathatóan, alsó végén egy önműködő fogókészülékkel felszerelten.

Mihelyt az ingot a mélyített pestben a kellő hőfokra ki van hevítve, a hidraulikus készülék félretolja a pestnek fedelét, a daru fogója megragadja az ingot fejét, kiemeli és sebesen viszi a hengerekkel párhuzamosan, majd pillanatra megáll és most már a darukocsi az előbbihez merőleges irányban a blokkhengerek elé szalad s itt ráfekteti egy hidraulikus szerkezetű buktatóra. Ez azonnal forgásba lép, az ingotot hosszirányban a föld felett álló villamosan hajtott görgőnyékre fekteti, a melyek az ingotot mindjárt a reverzáló hengerek első üregébe vezetik. Az ingotnak a következő kaliberhez való csúsztatását és 90 fokkal való megfordítását két, egymás felé néző vaspofa eszközli, (12. ábra a, a) melyek másik végükben kinyúló rúdjaiknál fogva egy-egy plungerrel (b, b) ide-oda mozgathatók. Ily készülék van a hengerek előtt és egy a hengerek mögött. Ha a vasdarabot csúsztatni kell, mind a két pofa egy irányban mozog a közéjük fogott vasdarabbal; ha pedig a darabot meg is kell fordítani, az egyik pofa az üreg előtt megáll,









11. ábra. Blokkhengorsor Differdingenben.

míg a másik mozgópofa a vasdarabot annak lejtős talpára tolja, honnét az legurulva megfordul. A készülék, mely Grey amerikai mérnöktől ered, bámulatos könnyedséggel és precizitással működött. A vastenyerek mozgását, valamint a görgők forgási irányát, mely egy külön kis reverzáló gép által eszközöltetik, a gépész egy emelvényről intézte. Az emelő magasság a két henger közt  $450 \frac{m}{m}$ , minél fogva egy kaliberen többször is átmehet a vas. A hengerbeállítás hydraulikus. A gépészen kívül a hengerlésnél embert nem láttam.

A blokkhengersoron előnyújtott vasrúd a hengersor mögötti villamosan hajtott szállító-görgők által egy hydraulikus ollóhoz vezettetik, mely azt két vagy három darabra vágja; a keletkező hulladék egy, a hengersorra merőleges mozgó vasszalagra esik, melynek végéről egyenesen a vasúti kocsiba csúszik le.

A szétvágott vasdarabok azon része, mely azonnal ki nem hengerelhető, a görgőkön egy ütköző által a továbbmenetelben megállítatva, azokat kettesével egy sineken járó, villamosan hajtott kocsí veszi fel és keresztirányban a nem messze álló izzítópest elé viszi. — A rege-

neratív fűtésű izzítópest előtt egy Lauchhammer-féle ingotadagoló kocsí fogja meg kinyújtott karjával a vasdarabot és a szintén villamosan hajtott kocsí előremozgatásával a vasat a széles munkaterű kemenczébe tolja.

A blokkrozott vasdarabok nagyobb része azonban egyenesen tovább hengereltetik és pedig vagy vékonyabb bugává ( $50-60 \frac{m}{m}$ ), vagy vasgerendává ( $250 \frac{m}{m}$ -ig), mely célból a vasdarabok villamos kocsikon vitetnek a hengersorokhoz. (13. ábra)

A buga-hengersor a gerenda-hengersorral közösen egy 2500 lóerejű kettőstandem reverzáló gőzgép által hajtatik, úgy hogy a gőzgép a két hengersor között a közepén áll s a jobb oldalon a buga-, a baloldalon pedig a gerenda-hengersort hajtja.

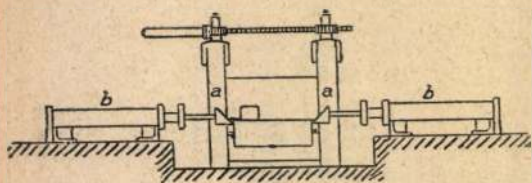
A gerenda-hengersor két állványból, a buga-hengersor azonban csak egy állványból áll. Mindkettőnél a mechanikai mozgítás fontos szerepet kapott.

#### A buga-hengerlés.

Az előnyújtott még izzó vasdarab ( $20-25 q$ ) a hátsó görgők által addig vitetik tovább, míg



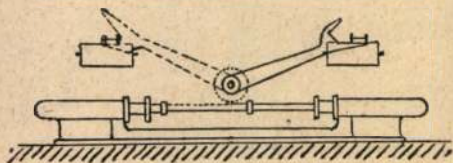
szemben áll a mellette lévő buga-hengersor görgőivel, ekkor a vasrúd egy hydraulikusan hajtott hármashimba (átvető) által ezekre átvettetik és ennek üregeiben 50–60  $\frac{m}{m}$  vas-



12. ábra. Tuskófordító-berendezés.

tagságra és 130 m. hosszúságra ugyanazon hőben kihengereltetik.

Az említett himba (14. ábra) közös tengelyre ékelt 3 emeltyűkarból áll, melyek szabadon



14. ábra. Átvető himba.

álló vége tenyéralakulag van kiképezve, hogy a vasrúd befeküdhessen. A karok átfordítása a tengelyre felékelt fogaskerék és fogasrúd által hydraulikusan történik és a gépész által az emelvényről intéztetik. Átemelés alkalmával az előnyújtó állvány utolsó üregéből kilépő vasrudat a görgők alól kiemelkedő himbakarok tenyerükkel felemelik és azt ív alakban átemelve a két állvány első ürege elé, (lásd pontozott állás) a görgőkre fektetik, melyek a vasdarabot a hengerek közé vezetik. — A továbbhengerlés a rendes mechanikai berendezéssel történik, a hengersornál csak egy munkás áll, hogy egy kampóval pontosan beigazítsa a vasrudat az egyes üregekbe.

A munka úgy volt beosztva, hogy a hengerek közt egy időben két vas-

darab ment át, ami, tekintve azt, hogy a bugaszál 100–130 m. hosszúságban hengereltetett, rendkívüli erőfeszítést tételez fel a hengersornak.

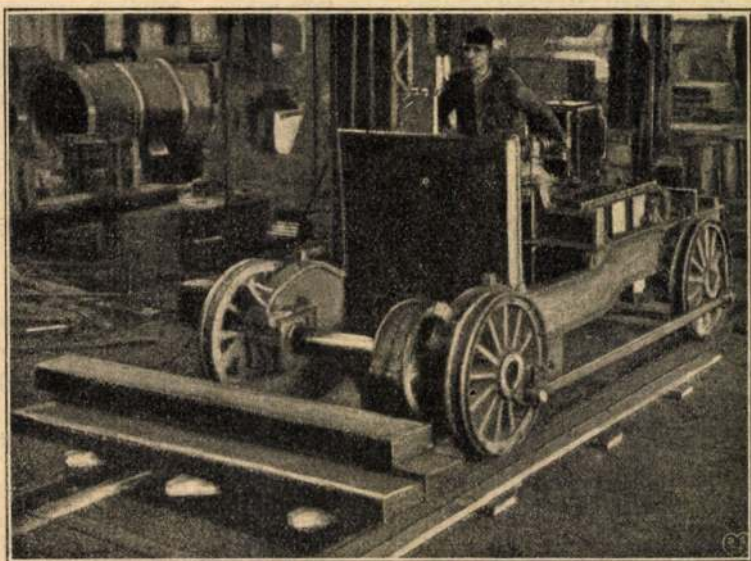
Hogy ily nagy hosszban való hengerlésre helyet nyerjenek, a vasrudat csak a görgők végeig (20–25 m.) vezetik kohósinten, azon túl úgy elől, mint hátul fölfelé emelkedő, hosszú fedett csatornában vezetetik a rúd; a csatornák talpa lejtős vaslapkákból alkotott rácsot képez, melynek hézagain át a reve lehullhat.

A kész bugaszál azután a csatorna alatt vezetetik ki s a villamosan hajtott fűrészek és ollók által megfelelő hosszúságú bugákká vágatják szét. A bugák egy transzportszalagra esnek, melynek végéről egyenesen a vasuti kocsikba buknak és vagy elraktározatnak vagy elszállítatnak egy szomszédos finomító gyárba. A hulladékdarabok egy, a transzportszalag alatt keresztirányban futó másik szalagra esnek és szintén egy kocsiban gyűjtetnek össze.

Ez a hengersor 4000 q bugát képes 12 óra alatt kihengerelni.

#### A gerenda-hengersor.

A gerenda-hengersor, mely 250  $\frac{m}{m}$  magasságig tartókat és egyéb rúdvasat gyárt, egészen úgy működik, mint a buga-hengersor, a görgőasztal elül fix, hátul hydraulikusan emelhetők, a vasrúd elül szabadon hull le. Az előnyújtó állvány utolsó üregéből itt is az átvetőkarok



13. ábra. Melegbuga-hordó szekér.



emelik át a vasrudat a kész állvány első ürege elé s a beigazítást az egyes kaliberekbe a munkás egy kampós rúddal precizizozza.

Az utolsó 3 üregbe való átbocsátás alkalmával a vasrúdra gőzsugár fújtatott a vasreve eltávolítása végett.

A készre hengerelt vastartó, mely mintegy 30 m. hosszú volt, a görögök által az igazító-tér irányában mindjárt tovább vitetett s a fűrészek által kellő hosszúságra daraboltatott, az egyes darabok aztán keresztirányban két, a padlóból kinyúló köröm által, melyek végtelen lánczokkal huzattak, az egyengető-térre vonszoltattak, honnan futódaruval vitettek ki az udvarra. Az udvarban összehalmozott és kész gerendának a vasuti kocsikba való raktározását egy amerikai szerkezetű villamos rakodódaru teljesíté két ember segédkezése mellett.

A daru lábai 20 m. támközzel bírnak és 40 m. hosszirányú mozgással, tehát 800 m.<sup>2</sup> terület felett uralkodnak.

Végül alkalmam volt a legujabban épült s épen azon időben üzembe hozott *univerzális gerenda-hengersort* is látni, melylyel 300-tól 750 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> magasságig hengerelnek vastartókat oly módon, hogy a gerendának talpai külön(álló) és szára is külön(fekvő) hengerpár által egy időben nyújtatik, elmellőzve ezáltal a mostani hengerlési mód mellett a szárnál és a talpaknál fellépő feszültségi és nyújtási különbségeket.

Ezt a hengersort egy 10.000 lóerős reverzáló triplex gőzgép hozza mozgásba. Ugyanilyen hengersonon gyártják a *szélestalpú vastartókat*, az *u. n. Grey-tartókat* is, mely hengerlési módot, miután az a Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 11. számában Zorkóczy Samu tagtárs által részletesen lett ismertetve, nem akarom bővebben ismertetni.

Ezen hengersonok különben ottlétemkor a vasgerendákban beállott kereslethiány miatt nem voltak üzemben.

## A zsilvölgyi m. kir. kincstári szénbányászat.

Irta: KANTNER JÁNOS.

Erdély délnyugati részén, közvetlenül a romániai határszélen, Hunyad vármegyében fekszik a 2500 méter tengerszinti magasságot meghaladó hegyláncz, melynek aljában és nyúlványai között terül el ama harmadkori medence, mely a zsilvölgyi oligocén képződményhez tartozó, hatalmas széntelepüléseket magában foglalja.

Ezen, mintegy 45 kilométer hosszú és legnagyobb kiterjedésében 4 kilométer széles völgyben letelepült barnaszén nemzetgazdasági jelentősége ugyan már régóta ismeretes volt, de a Zsilvölgynek az 1870. évig terjedő megközelíthetatlensége és elzártsága miatt azonban mint nem értékesíthető kincs, parlagon hevert.

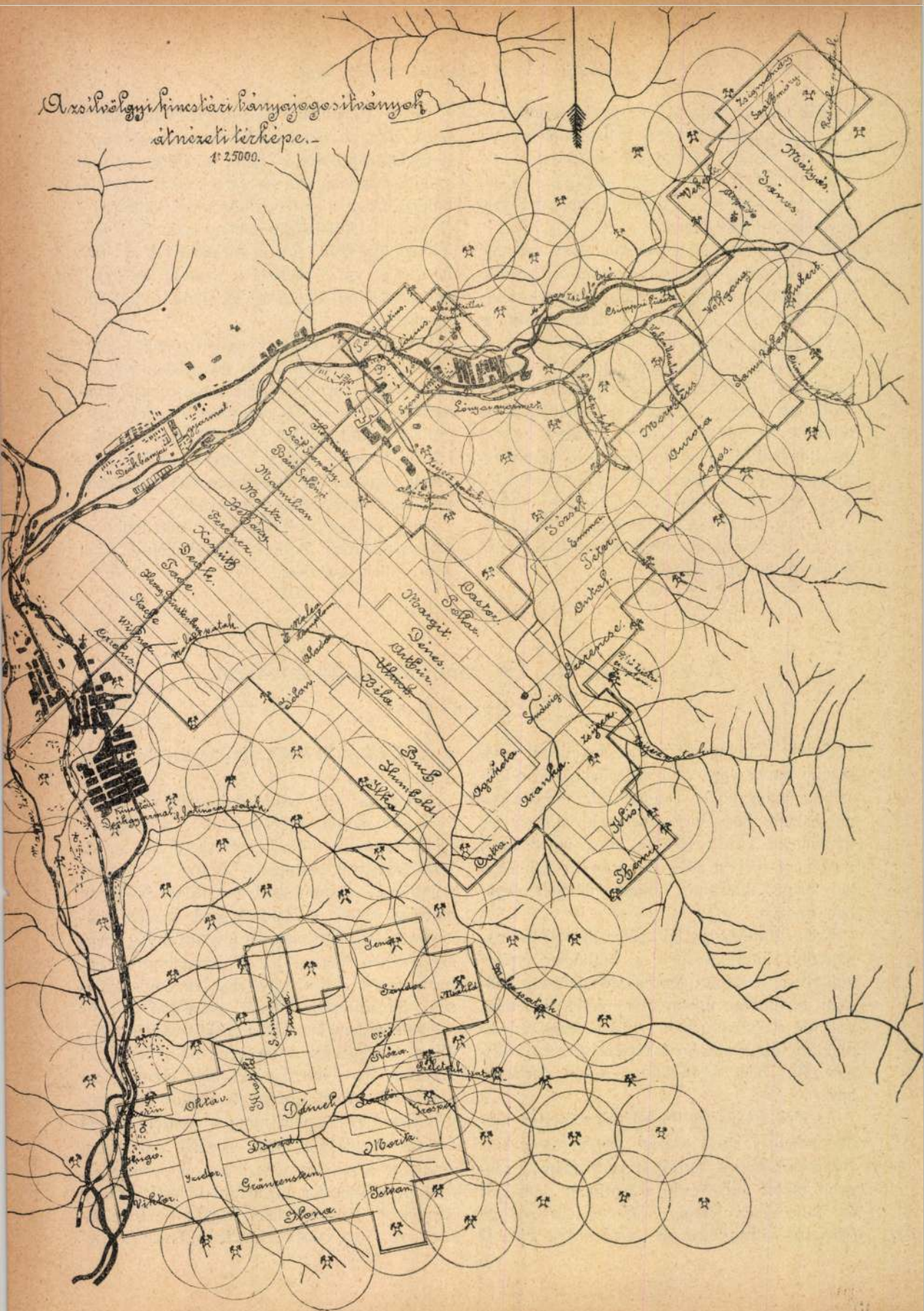
Az első bányászati foglalkozások a fennirt medenczében a múlt század negyvenes éveire vezethetők vissza, midőn a ruszabányai vasgyár akkori birtokosai, a Hoffman testvérek és Maderspach Károly szereztek első sorban bányajogosítványokat, melyek azonban később

a ruszabánya-brassói bányaegetlet birtokába mentek át.

A kincstár által tett első foglalás az 1865. évre esik, midőn a bécsi cs. kir. pénzügyminisztérium május hó 3-án kelt 18836/248 sz. ki-bocsátványával elrendelte, hogy az eladatni szándékolt vajdahunyadi vasművek értékének emelése végett, a Zsilvölgyben kőszénfoglalkozások eszközöltessenek. A jogosítványok megszerzésében Veress József nyugalmazott bányatanácsos, akkori govasdai zúzómű-tisztviselő és Kompóty Ágost govasdai ellenőr szerzett érdemeket, kik a piskii vasútállomástól a Sztrigy folyó mentén, fel a banyiczai vízvásztóra s innen a Zsil folyó mentén le a zsilvölgy medenczébe, göröngyös utakon és döcögős járműveken, nem minden veszély nélkül utazva, fáradságot nem ismerő odaadással járták be a zsilvölgy medencze hegyeit és völgyeit, hogy a kincseket a birodalmi kincsek tárának lefoglalják. Ezen rendelet folytán be is jelentett az 1865. évben adományozásra 148 egy-



4: 25000.





szerű bányamérték, melyből azonban az említett ministerium az 1866. évi április hó 21-én kelt 12708. sz. rendelete következtében 77 bányamérték törültetett.

Önként érthető, hogy a felhagyott jogosítványokat a brassói bányaegyület, melynek háta mögött a Wiener Bankverein állott, azonnal efoglalta a mi leginkább abban találja magyarázatát, hogy azon időben az „Első erdélyi” vagyis az Arad és Gyulafehérvár közötti vasútvonal már építés alatt s a piski-petrozsényi vasút kiépítése kilátásban volt.

Ezen 71 bányamérték képezte a kincstár zsilvi bányabirtokát az 1868. évig, mely évben az alkotmányos m. kir. pénzügyministerium, tekintettel arra, hogy a piski-petrozsényi vasuti szárnyvonal kiépítése engedélyeztetett, a Zsilvölgyben még szabadon álló kőszénterület lefoglalását meghagyta, mely meghagyás következtében ugyanez évben 121 szabadkutatás újra bejelentetett és azokban a kutatási munkálatok meg is kezdettek.

Péchy Antal akkori bányaugyi előadó, ki a nagy alkotások eszméjének a hive volt, minden befolyását felhasználta a zsilvölgyi szénbányászat létesítése érdekében s odáig vitte az ügyet, hogy Lónyai Menyhért, akkori pénzügyminister az említett szénbányászat megindításának a céljaira nagyobb pénzösszeget utalványozott. Ezen időpont az, melyben a Zsilvölgy kulturális fejlődésének az alapköve a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium intézkedése által letétetett.

Az 1868. évi november hó 19-én kelt 32216. sz. pénzügyministeri rendelettel rendszeresített a Zsilvölgyben egy ideiglenes bányahivatal egy bányatisztával és egy számtiszttel, kik függetlenül a vajdahunyadi vasgyártól, mely alá a zsilvölgyi teendők eddig tartoztak, jelentéseiket és számadásaikat ezen az időn túl, közvetlenül a kolozsvári m. kir. bányagazgatósághoz terjesztették fel.

Veress József zúzótitkár 800 frt. évi fizetéssel, szabad lakás és fűtés, vagy a fizetés 10%-ának megfelelő lakpénz, nemkülönben a tiszta nyereség 1%-ában való részesedés, vagy míg a nyereségrészesedés a 200 frtot meg nem haladja, 200 frt nyereségpótlék élvezetével a zsilvölgyi, közvetlenül a fent nevezett igazgatóság vezetése és ellenőrzése alá

helyezett m. kir. kőszénbányahivatalhoz ideiglenes bányatisztá nevezetett ki.

A fent idézett rendelettel meghagyatott a bányahivatalnak, hogy:

1. a Zsilvölgyben szerzett bányajogok általában fentartassanak és a rendszeres bányamívelés megkezdessék;

2. a földszinhez legközelebb fekvő széntelep mélysége, fúrások által meghatározassék;

3. a már adományozott Ferencz- és Deák-bányatelkekben a bányamívelés egy altárnahajtás által megkezdessék;

4. ezen altárna a petrozsényi vasuti indóházzal egy bányapályával összekötessék és a kincstári bánya számára egy külön rakodópályaszárny építtessék;

5. amint az altárnával egy-egy széntelep harántoltatik, azonnal megindítandó rajta a légakna, mely a földszinig felviendő. A szintes vágatok odábbolása a széntelepen egyelőre elhalasztandó azon időig, midőn a vasút megnyílik s a termelt szenet eladni lehet. — Az indóháztól az altárnáig egyelőre vagyis addig, míg a forgalom egy második vágány kiépítését szükségessé nem teszi, csak egyes vágány létesíttessék, azonban az altáróban kettős vágány rakandó le.

A bányatiszt felhatalmaztatik, hogy a hivatal részére mérnöki műszereket szerezzen be.

A bányatiszt feladata továbbá a hivatali épületek, tisztai és munkáslakások építési céljára alkalmas területeket megszerezni oly terjedelemben, hogy a két tisztai lakáson és a felügyelői lakásokon kívül, mintegy 50 kisebb munkáslakás emeltethessék. Ezen építményeknek a jövő év végéig el kell készülniök s ezek, valamint az üzem megindításának költségeire 54.000 forint hitel engedélyeztetik.

Az idézett rendelet utasítja a bányatisztet, hogy a megkívántató altiszti személyzete vonatkozólag javaslatot terjesztszen elő; egyszerűsind tudomására adja a rendelet, hogy minden, a bányauzemre vonatkozó ügy elintézése, amennyiben az a meghatározandó üzemterv keretén túl nem megy, a hatáskörébe fog tartozni.

A kolozsvári bánya-, erdő- és sóügyi igazgatóság kijelenti Veress Józsefnek a m. kir. pénzügyministerium fennebbi rendeletének azon részét, mely szerint az 1868. évi 2876. szám



alatt felterjesztett, a zsilvölgyi köszénbányára vonatkozó jelentések örvendetes tudomásul vétettek, és hogy a m. kir. pénzügyminisztérium Veressnek azon eljárását, mely által sikerült a zsilvölgyi köszénmeder keleti részét az Aninósa patakig szabadkutatási körökkel a kincstár részére biztosítani, dicséretre méltónak találta.

A m. kir. pénzügyminisztérium egyidejűleg engedélyezte, hogy Veress a legközelebbi télen a csehországi és westfáliai köszénbányákhoz 6 heti tanulmányutat tegyen és szabályszerű úti költségét a kincstár terhére felszámíthassa.

Az 1868. év december hó 25-én terjeszti fel a zsilvölgyi m. kir. köszénbányahivatal 2. szám alatt az ugyanazon évi november hó 1-étől december hó 12-éig végzett munkálatokról az első üzemi jelentést. A jelentés a zárkutatmányokon fogatosított munkálatokról szól s megemlíti, hogy a Ferencz-bányamértékben a tárnahajtás folytatott s a 7-ik sz. szénülep a tárna által felnyitott. E jelentés szerint egy ponton a fúrás már megkezdett s egy másik pontra nézve a fúrási előkészületek megtétettek, amennyiben a fúróház épült s a fúróeszközök a govasdiai vasműhivatalnál gyártás alatt voltak.

A kolozsvári m. kir. bánya-, erdő- és sóügyi igazgatóság az 1868. évi december hó 29-én kelt 8319/475 sz. alatti rendeletével az ezen ideig fogatosított építkezéseket helybenhagyja; a javasolt fúrási pontokat elfogadja és felhatalmazza a hivatalt az iparvágánynak az indóházig való felméréséhez és tervezéséhez egy vasuti mérnök közreműködésének az igénybevételére. Értesíti továbbá a hivatalt, hogy a földterületek megszerzésének az előmozdítására, Hunyad megye főispánjának a gyámolítását kieszközli.

Az 1869. évi január hó 8-án kelt 8462/483. sz. rendeletével a kolozsvári igazgatóság az építendő házak terveinek és költségvetéseinek a kidolgozásával Juchó építő-mérnököt bízta meg, ki időközben a megbízás teljesítésében akadályozva lévén, a már különben sürgős munkák fogatosítása Veress bányatiszt egyértelmű közműködése mellett, László m. kir. bányatisztra ruháztatott át.

Az 1869. évben kellett volna a piski-petrozsényi vasútvonalnak megnyitni és a bányahivatal ígéretet tett a pénzügyminiszternek,

hogy a vonal megnyitásával a Deák-bányából szén fog szállítani. Rohamosan ment tehát a feltárás és előkészítés, mi mellett főszűly volt fektetve a 14 öl vastag 3-ik sz. vagy hatalmas telep feltárására. Azonban közbejött akadályok miatt a vasút a kitűzött időben nem nyílt meg s így az erőltetett előkészület fölöslegessé vált. Ezen év késő őszén 4 gyarmatház és a főnöki szállás elkészült, mely a főnöknek és Rennert Gyula számvivőnek lakásul és az irodák helyiségeül szolgált.

Az előírt munkálatokra az 1869. év végéig 54.000 forint engedélyeztetett, mely — nem éppen dúsán kimért pénzösszeggel a zsilvölgyi kincstári bányászat létesítése megállapított és a Deák-tárna, mint első jelentékeny műtárgy kiépítése az 1868. évi december hó 24-én megindított.

A zsilvölgyi m. kir. köszénbányahivatalnak a govasdiai vasművel az 1868. év végéig fenállott viszonya megszüntetett, elrendeltetett a nevezett vasműhivatalnak, hogy a köszénbányahivattal számoljon le és készleteit ez utóbbi hivatalnak adja át.

Az 1869. évi január hó 31-én 31. sz. alatt értesíti a bányahivatal a zalatnai m. kir. bányakapitányságot, hogy a govasdiai m. kir. vasműhivaltól függetlenített s előterjeszti egyúttal a zsilvölgyi kincstári 105 szabadkutatási körön végzett munkálatokról szerkesztett jelentést, megjegyezvén, miszerint 3 teljesen felszerelt fúróeszköz felett rendelkezik, tehát a lefoglalt területeken mihamarább eredményre vezető munkákat fog eszközölni.

A hivatalhoz egy Kronberger nevű cseh felőr vétetett fel, mint a mélyfúrásban állítólag jártas egyén, kinek közbejöttével a petrozsényi völgy 3 pontján mélyfúrás fogatosíttassék a célból, hogy a Deák-bányában ismert telepek a medencze legmélyebb pontjain is felkutattassanak.

Az 1869. év február hó 2-án 36. sz. alatt felterjeszti a hivatal az igazgatóságnak a pénzügyminisztérium kimutatást, az ugyanazon év január haváról, mely szerint a bevétel 3545 frt. s a kiadás ugyanannyi. — A munkabérjegyzék 689 frt. 80 krról szól. A kimutatott munkabérek után 33 frt. 59 kr. társilleték vonatott le.

A társilletékekre nézve az igazgatóság az







ban, a Maximilián-bányatelek északkeleti határvonala mellett megindított s jövőben a beadványokban „Deák Ferencz” néven fog szerepelni. A munka gyorsítása szempontjából az altárna 8<sup>1</sup> magasságból és 5<sup>1</sup> szélességből fog odábbbáttatni s a talpemelkedés egyelőre 2,5 vonallal határozott meg. A lefolyt hóban bevágásszerűen a hegylejtőbe 24 öl vágatott ki s ezután az altáró a hegy alá jutott.

A 3. sz. telepen az altárna keleti irányban is üzemben volt és a telep csapásán 8 öl vágatott ki. Ezen vágattal a szomszédos Maximilián-bányatelek határa eléretett, honnan a széntelepben a külszintig egy légakna fog feltörétni.

A Ferencz-bányamértékben a 7-ik telepen, kelet felé 4 öl vágatott előre.

A Ferencz-bányamértékből a 111. sz. szabadkutatás alá a hatalmas telepen e hóban 10 öl hajtattott ki. Ezen vágással a nevezett bányamértékből kijutva, a további előhajtás beállítatik és az adományozás e széntelepre szorgalmaztatni fog.

A 22. számú szabadkutatási térben a 2 öl mély fúróakna talpa alá 6<sup>8/12</sup> I. furatott le, de mivel a fúrás az ahhoz értő emberek hiányában nehezen halad s a bányatiszt jelenléte a többi hivatalos teendők elmulasztását vonja maga után, a fúrás a fúrómester megérkezéséig beállítatik.

Gondoskodás történt a fennebbi jelentés szerint arra nézve, hogy jövőben a fúrólyukak beléscsővekkel láttassanak el.

A jelentéssel kapcsolatosan felterjeszti a hivatalt a széntelepekről felvett térképet, melyen a telepek az altárna szintjére vannak vetítve s megjegyzi, hogy az altárnával az I. sz. telep a 65. ölben, a III. sz. a 124. ölben és a VII. sz. a 238. ölben fog eléretni, továbbá, hogy a telepek egész vastagságukban nem tiszta szénből állanak, hanem azokban 1–9 hüvelyk vastagságú palarétegek is mutatkoznak.

Hivatkozik a jelentésttevő a mellékelt térképre, mely szerint, ha a Deák Ferencz altárna csakis a fővájatban hajtathat előre, egy év lefolyása alatt azzal a III. számú telepet alig lehet elérni és tekintettel arra, hogy kívánatos volna, miszerint a piski-petrozsényi vasút megnyitásáig a széntelepek mindannyian feltárva és fejtésre előkészítve legyenek, cél-

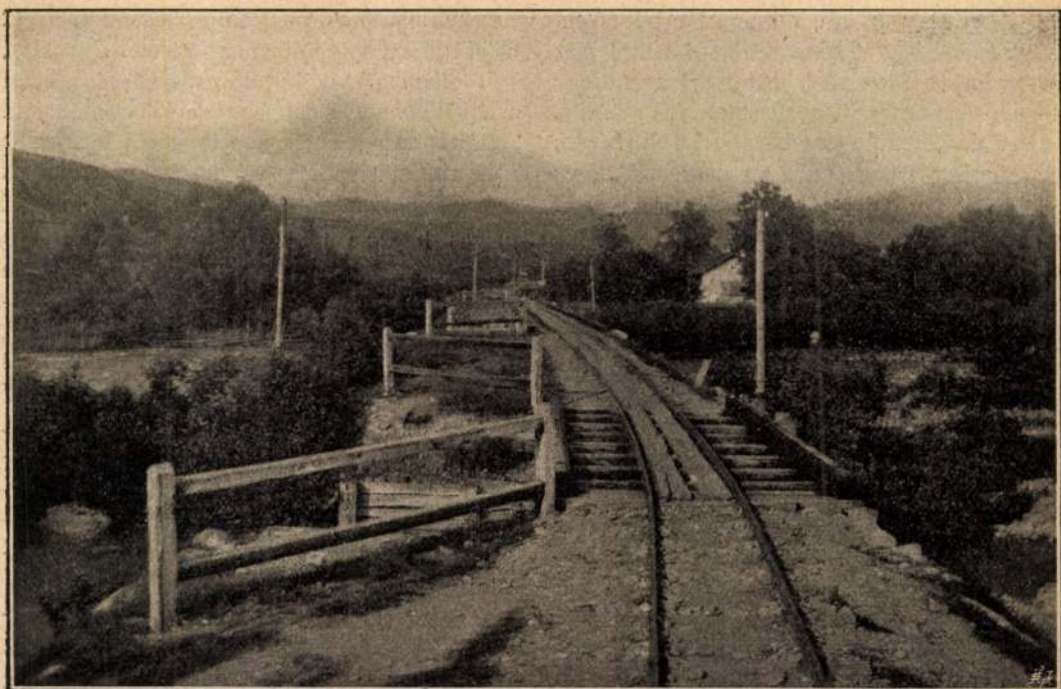
szerű volna azt több alkalmas ponton egyidejűleg üzembe venni s az altárna fölé emelt légaknából a III. sz. telep 13 öl magasságában egy belnét és egy lejtőaknát megindítani és ez utóbbit az altárna szintjével összekötve, abból délkelet és északnyugat felé feltárásokat eszközölni. — Ugyanez az eljárás ajánlatik a VII. sz. telepre nézve is, miáltal arra az időre, midőn a vasút a közforgalomnak átadatik, a feltárás a szükséges széntermelésnek megfelelően elő lenne készítve.

A február havi jelentés szerint ezen s a megelőző hónap kiadása 5957 frt 63<sup>1/2</sup> kr. s a felhasznált munkaszakok száma 1312. — *Ez a felv.* Termeltetett 2700 v. mázsa szén, de nem értékesített. Nevezetes esemény gyanánt említhető meg e havi jelentésből, hogy a légakna létesítése céljából hajtott feltörés az altáró szintje fölött 14 ölnyi magasságban a nap szintjére lyukadt ki, továbbá, hogy a III. sz. telep dőlése irányában tartott 10 öles harántolással a telep fedője még nem éretett el.

A kolozsvári m. kir. igazgatóság az 1869. évi 2956/187. sz. rendeletével értesíti a hivatalt, miszerint a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium Kvasznicska Tamás és Ulbricht József kataszteri mérnököket a hivatalhoz osztotta be, kik a lefoglalt területek gyűrűzetes felvételére, az iparvágány terveinek az elkészítésére és az építkezéseknél használtassanak fel.

A zsilvölgyi m. kir. kőszénbányahivatal az 1869. évi 140. szám alatt jelenti a kolozsvári igazgatóságnak, hogy tekintettel arra, miszerint a Deák Ferencz altáróhoz Petrozsényből út nem vezet s a kaszálókon át a közlekedés tavasszal elzáratik, egy községi út kiépítésére nézve az intézkedések megtétele haladéktalanul szükségesnek látszik. Ezen év április havában kezdődött meg a birtokszerzés és építkezés. Építetett pedig a Deák Ferencz altárna mellett egy kettős munkásház, 24 □ öl alapterülettel. Május havában sürgeti a hivatalt az építkezési tervek és költségvetések leadását s a 45. számú jelentéssel felterjesztett, a feltárásra vonatkozó ajánlatának az elfogadását; úgyszintén jelenti, hogy a 8 órás helyett megkísérlett 6 órás műszakban való üzem, mint-hogy a munka eredménye csekélyebb, célhoz nem vezet s jövőben mellőztetni fog! E hóban kapta meg a hivatal a felsőbb hatósági enge-

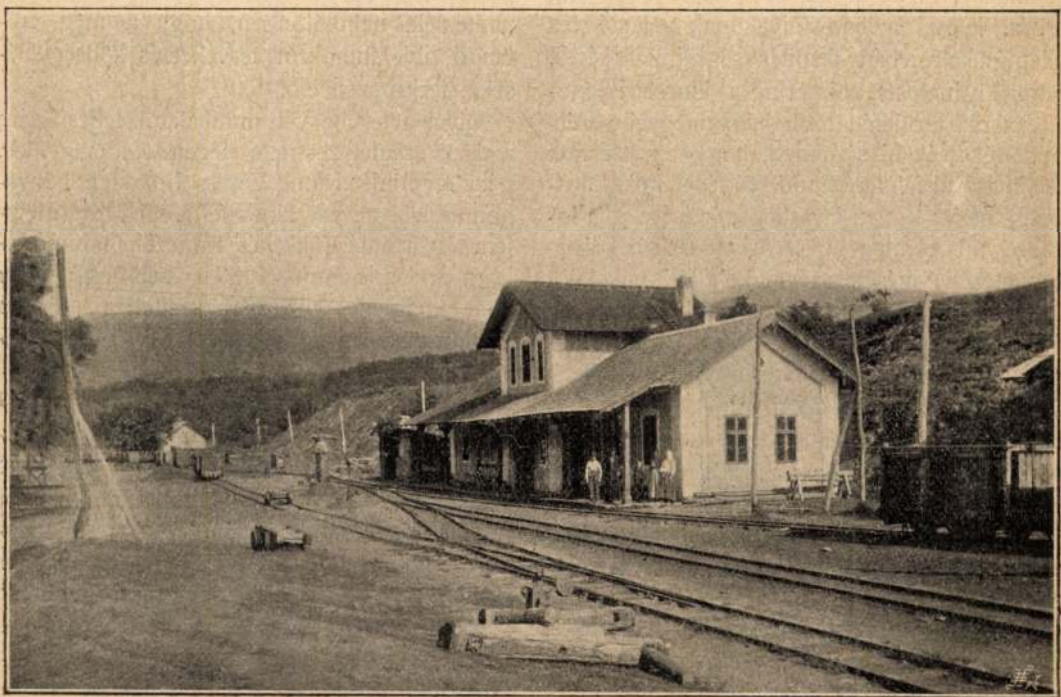




Kincstári iparvágány és őrház Petrillán.

délyt arra, hogy a készletszenet a helybeni fogyasztóknak 12–18 kr.-ért eladhassa.

Junius hóban 200. sz. a. felterjeszti a hivatal a petrozsény-petrillai bányavasút tervét és



Kincstári iparvágány és állomás Lónyán.



költségvetését s jelenti, miszerint e hó végén az engedélyezett 50.000 forint hitelből már 31.738 forint kiadatott s tekintettel arra, hogy a folyó évben a bányavasutat és rakodót, 2 tiszti és 20 munkáslakházat fel kell építeni, még 63.000 frt ellátmányra lesz szüksége; továbbá, hogy a junius hó 20-án éjjel nyugat felől jött viharos felhő oly erős széllel és zivattal vonult el a Zsilvölgy fölött, hogy a kincstári 109. számú kutatási területen levő fúrótoronyt és kovácsműhelyt, valamint a Brassói bánya- és kohó-részvényegylet új épületeit lerombolta, tehát a fúrótoronyt és kovácsműhelyt újra fel kell építeni.

A m. kir. igazgatóság 4378/250. sz. alatt leadja a lakóházak építési terveit és költségvetéseit azon utasítással, hogy Veress József bányatiszt azokat Juchó Ferencz építésmérnökkel dolgozza át a vasuti rakodó terveivel együtt s az építkezések rögtön kezdessenek meg. Junius havában a Deák-bányánál a kettős munkáslakás elkészült és a livazényi építkezési helyen 110 köböl fejtett kő s 100.000 téglá rendelkezésre állott. A tiszti lakások építése július hó 12-én kezdetét vette s e hó végéig az alapfalak a faltő-párkányig felemeltettek és a melléképületek tető alá kerültek. A kolozsvári igazgatóság az 1869. évi 6844/340. sz. a. leteszi a bányahivatalnak véleményes jelentéstételre a bányakapitányság átiratáts kérdi, hogy kívánatos-e, miszerint a kincstári jogosítványok területén több bányamegyei vezérpont tűzessék ki s rendeli, hogy az ezeknek felállításával felmerülendő költségek hozzájárulására nézve tegyen javaslatot; értésére adja továbbá, miszerint a diósgyőri vasgyár a koks-kemenczék építéséhez tűzálló téglát és vakolatot fog szállítani, elrendelvé együttal az anyagok átvételét azonnal értésére adni az igazgatóságnak, a mennyiben azok megérkezése után Pech Antal osztálytanácsos a Zsilvölgybe ki fog szállani, hogy ott a koks nagyban égetésére nézve kísérleteket tegyen. Sürgős jelentéstételre utasítja az igazgatóság a hivatalt az eddig foganatosított munkálatokról, melyekről közvetlenül a pénzügyministeriumnak is jelentés teendő.

A fennebbi rendeletből kifolyólag jelenti a hivatal, miszerint a petrozsényi pályaudvartól 1200 öl távolságban keletre megindított Deák

Ferencz altárnával, mely augusztusban 46'6 öl haladt előre, a 42. ölben az I-ső 0'6 láb vastag, 43'1 ölben a II-ik  $1\frac{1}{2}$  öl vastag és 49. ölben a III-ik, vagy hatalmas telep harántoltatott. Az altárna a jelentés napján 56 öl hosszú és a hatalmas telepbe 7 ölnyre hatolt. Az V-ik széntelepéből, mely 12–14 láb vastag, egy 14 öl magas légakna töretett fel a napszintig.

A XIII. sz. széntelepen, melynek vastagsága 5 láb, kelet felé egy 30 öl hosszú tárna hajtattott. A 111. sz. szabadkutatási körben 46 öl, a 61. sz. körben 4 öl, a 89. sz. körben 5 öl hosszú tárna hajtattott ki s a 93. sz. kutatási körben egy 2 láb vastag széntelep tárattott fel.

A felhozott szabadkutatási körökön az adományozás a folyó évi október havában foganatosíttatik, minélfogva az adományozott jogosítványok száma 28 mértékkal fog szaporíttatni.

Az építkezési vállalatra nézve Strausz Sándor és Barcsay Árpáddal kötött szerződés.

A kolozsvári igazgatóság a tárgyilagos évi 6996/742. szám alatt értesíti a hivatalt, hogy az ezen évre engedélyezett 200.000 frt hitelből 50.000 frtot a nagyszebeni pénzügyigazgatóság útján a vulkáni vámhivatalnál kiutaltatott s utasítja oda törekedni, hogy a jövő évben a Deák-altárnából  $1\frac{1}{2}$  millió mázsa szén termeltessek, nemkülönben, hogy a még építendő objektumokról terveket és költségvetéseket terjesztszen elő.

Mivel a tervbe vett munkálatok teljesítésére a tiszti személyzet nem elegendő, a magy. kir. pénzügyministerium Veress Józsefet bányagondnökká nevezi ki, Pistel Jenőt pedig ideiglenes bányamérnökké és Kunczel Gábor gyakornokot a számtiszt állás betöltéséig ezen állás ideiglenes ellátására rendeli ki. Koszta Zakariást az anyagok beszerzése és kezelésével bízza meg.

Az október havi jelentés szerint a 19'5 öl vastag III. számú vagy hatalmas telep keresztülvágtott; az I. számú telepen megindított szállító-nyílám 11 öllel odábbíttatott.

A bányagondnoki, a számtiszt és 10 munkáslakház a befejezéshez közeledik, 5 négyosztályú munkásház pedig már lakható állapotban van. Az 1360 öl hosszú bányavasút földmunkájának  $\frac{1}{3}$  része október havában elkészült s a külvasuti, lábankint 7 $\frac{3}{4}$ , valamint a bánya-



vasuti  $3\frac{1}{2}$  fontos sínek a rimamurányi társulat vasgyárában megrendeltettek, mely azokat Miskolcz állomásig, mázsánként 8 frt 90 krért szállítja.

Az 1869. évi szeptember hó 16-áról keltezve a magy. kir. vasútépítészeti igazgatóság 4001. sz. a. felterjesztést tesz a m. kir. közmunka- és kereskedelmi ministeriumhoz, a



A Deák-bánya.

A koksizolási eredményről jelenti a hivatal, hogy mivel a zsilvölgyi szén kevésbé tapad, csakis szűkméretű kemencékben koksizolható előnyösen s ajánlja az Apold-féle kemencék alkalmazását.

petrozsény-petrillai bányavasút és szénrakodó építése tárgyában, mely [szerint a nevezett ministerium által az 1868. évi 12935. sz. a. kelt kibocsátványával jóváhagyott és kivitel végett közölt térrajz-tervezetet némi módosít

Arb. 5  
- 5



tással ajánlja a kivitelre. A módosított tervezet a m. kir. pénzügyministertől 2590/P. M. sz. a. közvetlenül azon utasítással adatott le a hivatalnak, hogy a tervnek kivitelét, a mennyiben az lehetséges, azonnal munkába vegye.

Az 1869. évi 579. szám alatt a bányahivatal bejelenti Hunyad megye hivatalának, miszerint a m. kir. pénzügyministerium ugyanezen évi 14.899. sz. a. Petrozsény és Livazény község között egy gyarmat építését rendelve el, ezen gyarmatot „Deák-gyarmat” néven ismerje el és engedélyezze, hogy e gyarmat piacán minden szombati napon nyilvános vásárok tartathassanak.

A kolozsvári bányagazgatóság az 1869. évi 9477/463 sz. a. kérdést intéz a gyógyszerár létesítése tárgyában és aziránt is, hogy a társ-pénztár részéről a bányorvosnak mily járandóságot lehetne javaslatba hozni.

Az 1869. évi december havi pénzkézelési kimutatásban mint kiadás 218.995 frt 95 kr. szerepel, a mi tanúságot tesz arról, hogy mily rohamosan haladtak előre a munkálatok s tekintettel a csekély kezelési személyzetre, mennyi erély és körültekintés kellett ahhoz, hogy alig 10 hónap alatt oly exponált vidéken, távol a civilizációtól, a magasabb fokú kulturától és társadalomtól, a megfelelő erő és eszköz hiányában annyi eredményt lehessen elérni.

Felterjesztij a hivatal a december havi jelentéssel a Lónyai-tárna és a Samu, Lajos, Emma, Péter és Antal adományozott bányatelek térképeit, melyek 40 bányamértéket foglalnak el. A felterjesztett bányatérképből kivehető, hogy ha a külszinen látható rétegdőlés a mélység felé nem változik, a Lónyai-tárhoval a telepek megharántolásáig, 800–900 ölnyre kell előrehatolni. A hivatal becslése szerint az előbb említett 5 bányatelekben, eltekintve a fekü- és fedütelepektől, a III. számú telepből, 12 öl tiszta szénvastagság, 1200 öl csapásirányú feltárt hosszúság és 50 öl dőlésmagasság mellett, 72.000.000 mázsa szén aknázható ki.

Hogy a Lónyai-táró a kellő gyorsasággal haladjon a célja felé, javasolja a hivatal, miszerint a táró hossz tengelyében két akna mélyíttessék le a táró talpáig s innen elő- és ellenhajtások indíttassanak meg, mely elrendezéssel az 1871. év végén a nevezett táróból szén lehet szállítani.

Ezen idő közben folyt a piski-petrozsényi szárnyvonal építése és az 1869. év vége volt azon kitűzött határidő, melyben a vasútvonalnak meg kellett volna nyitni.

A zsilvölgyi kőszéntelepre nézve ezen, kétségen kívül nagyjelentőségű tényezőt a magyar állam pénzügyministere sem tévesztette szem elől és azon elhatározásban, hogy az említett vasút megnyitása a zsilvölgyi kincstári bányát a kőszéntermeléssel résen találja, az 1869. évi augusztus hó 31-én kelt 2131/P. M. számú rendelettel, a bánya üzemének élénkítése és kifejlesztése céljából, további 200.000 frtot utalványozott. Ezen eléggé bőkezű intézkedés segítségével sikerült a bányahivatalnak mindazt megtenni, a mi a bányászatnak az eddig nem várt lendületet megadta.

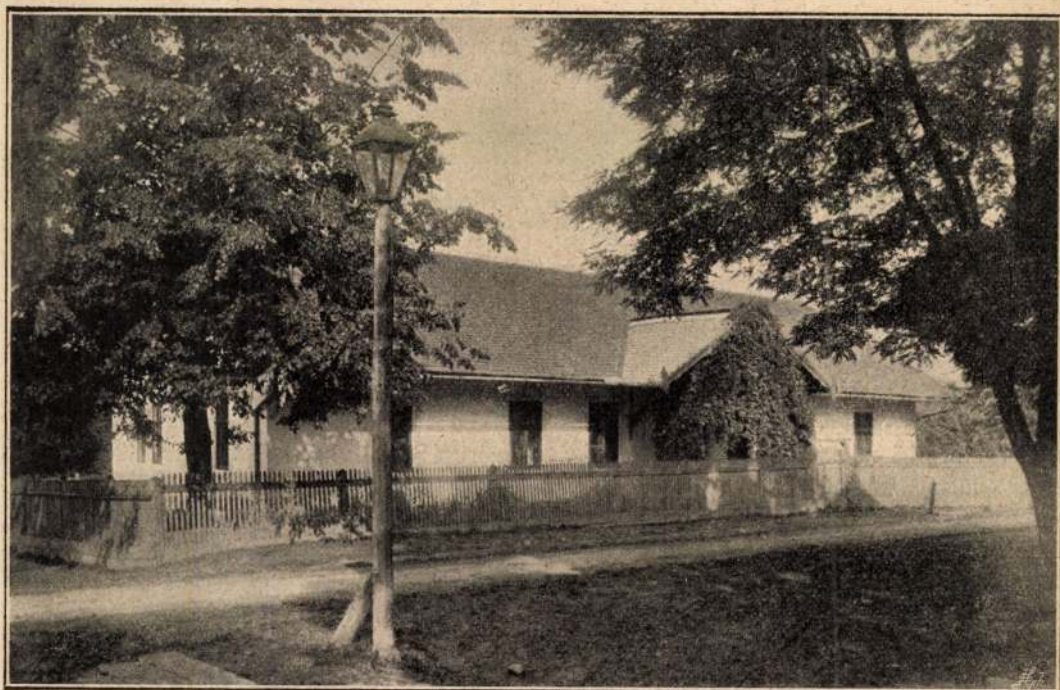
Az 1870. évi 189. számú jelentéssel felterjeszti a hivatal a Deák-bánya megtelepítésére 11.740 frton megvásárolt 82 hold területre vonatkozó 18 darab adás-vételi szerződést, továbbá a Péch Antal min. osztálytanácsos által készített gyarmatépítési tervezetet. Ugyanezen évben szerződésre lép a hivatal Maderpach Viktorral, az üzem részére szükségelendő faanyagárú szállítására nézve.

Az 1870. évi 54.539. szám alatt a pénzügyministerium a zsilvölgyi orvosi állás rendszeresítését engedélyezi, kinek illetményeihez a társ-pénztári választmány évenként egyelőre 200 frt hozzájárulást szavazott meg. Ez évi 31.664. sz. a. a pénzügyministerium jóváhagyta az igazgatóság amaz előterjesztését, hogy az építkezések jövőben házilag foganosíttassanak.

A kincstári földbirtokok megszerzésének a kezdete az 1879. évre vezethető vissza; ezen évben nyitak meg az építőanyagot szolgáltató kő- és mészbányák; ezen évben állíttattak itt fel a téglavető gépek s ezen év november havában zendült el a Zsilvölgyön legelőször egy téglagyártásra alkalmazott gőzmozdony első futtye, jelezvén a törzslakóknak, hogy a civilizáció hajnala ezen, századok óta elzárt vidékre is beköszöntött és a XIX. század legnagyobb vívmánya, a gőzerő alkalmazásának az áldása a legközelebbi jövőben itt is terjeszkedni fog.

Ezen előkészületek után fokozott eréllyel megkezdett az új bányásztelep, az úgynevezett „Deák-gyarmat” építése s az 1869. év

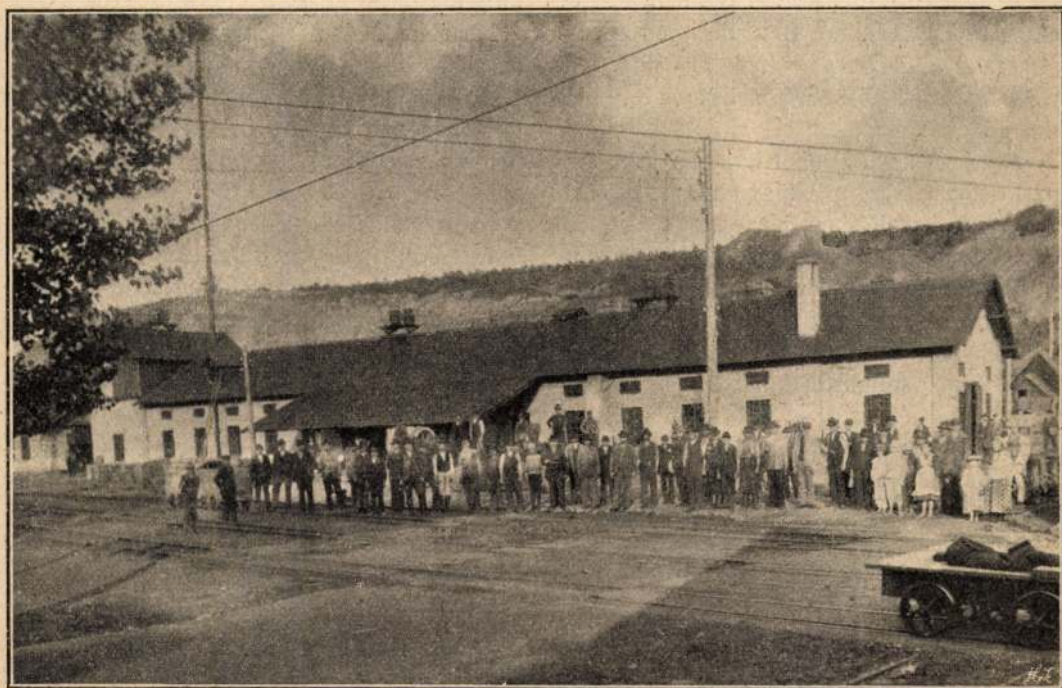




Kincstári hivatalfőnöki lakás Petrozsényben.

végéig itt már 2 tiszti és 6 munkáslakás, közvetlenül a Deák-tárna mellett is 2 munkás-

lakás lakhatóvá tétetett s egy gépműhely és a főpályával a Deák-tárót összekötő bányá-



A kincstári Deák-bányai gépműhely Petrillán.



vasút kiépült. Deczember havában a hivatal a bányavasút költségeiről egy pótszámlát terjeszt fel, mely szerint tekintettel a felmerült nehézségekre és akadályokra, az előirányzott 32.000 frt helyett a vállalkozónak 39.887 frt 68 krt, Polenszky Ágoston vasuti mérnöknek 550 frtot és Molnár Mihály vasuti mérnöknek jutalomdíjképen 400 frtot, összesen 40.837 frt 68 krt kér folyósítani.

Az 1870. év augusztus havában leadatott a hivatalnak a széneladási árszabály, melynek alapján 1 vámmázsa apró és darabos (melange) szén 30 kr., 1 vámmázsa nagy darabokból álló szén 40 kr.-ban állapított meg a petrozsényi kincstári rakodóhelyen vagonba rakva és 5% túlsúlylál mérve.

Az igazgatóság meghagyása folytán jelenti a hivatal, miszerint a tiszavidéki és déli vas-pályán 10 mértföldnél kisebb távolságokra vámmázsánként 1 kr., 10 mértföldön túl 0.8 kr. szállítási és minden esetben 2 kr. kezelési díj számíttatik.

Az 1870. évben a Deák-gyarmaton 120 munkáslakás, a hivatalház és valamennyi kezelési épület, a Deák-tárnánál pedig több felőri és munkáslakás épült. Ezen felépítmények létesítésével egyenlő arányban haladt a bányüzem; nevezetesen a széntelepek feltárása, előkészítése és fejtése úgy, hogy a Deák-bánya az év augusztus havában, midőn a piski-petrozsényi vasútvonal a közforgalomnak átadatott, már 55.000 mázsa havi széntermelést tudott előmutatni.

Ugyanezen év november havában Péch Antal és Belházy János pénzügyministeri osztálytanácsosok jelenlétében tanácskozás tartatott, melyen a hatalmas telep fejtési és a telepek fontosabb feltárási és előkészítési módjára, a felmérésekre, az altisztek és szolgák szervezésére, a végrehajtott munkák számbaadására, felülvizsgálására, a munkadíjak kifizetésére, a pénztári kezelésre és az ezzel járó számvitelre, az élelmiszerek és bérelőlegek utalványozására, a munkások tüzelőanyagának folyósítására és az üzemi eredmények könnyen áttekinthető kimutatására vonatkozólag, hozattak határozatok.

A széntermelés szorgalmaztatott és a III. sz. széntelepen 9 harántvágat készítette elő a fejtést. A IV. és V. telepen szállító-nyilámok hattak.

November havában a III. számú vagy hatalmas telepen 28.920 vámmázsa, deczemberben pedig 30.190 vámmázsa szén termeltetett.

Az 1870. évi november havában megszerkesztett, az 1872. évre szóló üzemtervben előirányoztatott 2,075.000 mázsa széntermelés mellett 619.100 frt bevétel és 428.110 frt 45 kr. rendes és 242.000 frt rendkívüli kiadás, mely utóbbi a kezelési és üzemi épületek további gyarapítására vétetett fel.

Az 1870. év augusztus havában megnyílt a piski-petrozsényi vasút; az építés a Deák-gyarmaton folytatott; a tisztviselők számát emelték, a mennyiben a Deák-bányához Szentgyörgyi Samu, a Lónyai-bányához Stepan Miksa és a mérnökséghez Tallatschek Ferencz nevezetett ki.

A széntermelés gócpontjának a Deák-bánya volt kiszemelve, de mivel itt nem sok idő múltán a széntelepen tűz ütött ki, hozzá kellett látni a napszínti fejtésekhez és a zsiyeczi s az ezzel szomszédos mellékvölgyi telepek feltárásához.

Az 1871. év tavaszán Salgó-Tarjánból, Szomolnokról, Nagybányáról, Oláhlápos-bányáról s általában az ország különböző vidékeiről 67 munkáscsalád települt le Petrozsényben, kiknek utazási költség címén 975 frtot kellett kifizetni.

Nem érdektelen feljegyezni, de jellemző is az akkori vasuti forgalmi berendezésre, hogy a kir. bányahivatal a termelt szén elszállítására naponként 30 kocsit s tekintettel a felmerülhető közlekedési akadályokra, minden nap legalább is 20 és havonta 600 kocsit igényelt volna s ennek ellenében havonta 351 kocsi bocsáttatott rendelkezésére, tehát vasuti kocsi hiányában 1 hó alatt 49.800 mázsával kevesebb szenet szállíthatott el, mint a mennyit termelhetett volna.

Az 1870. évi julius havában tartott tanácskozmányról felvett jegyzőkönyvben említés tétetik a reszkolai táro hajtása és kifalazásáról.

Ugyanezen hónapban teszi át a bányaszámvevőség a hivatalnak az 1870. évi eredmény összehasonlítási kimutatását, a feltűnő különbözetek kellő megindokolása végett, a mennyiben kiadásképen 588.378 frt vagyis az előirányzathoz képest 277.588 frttal több, bevételképen pedig 77.185 frt vagyis az előirányzattal



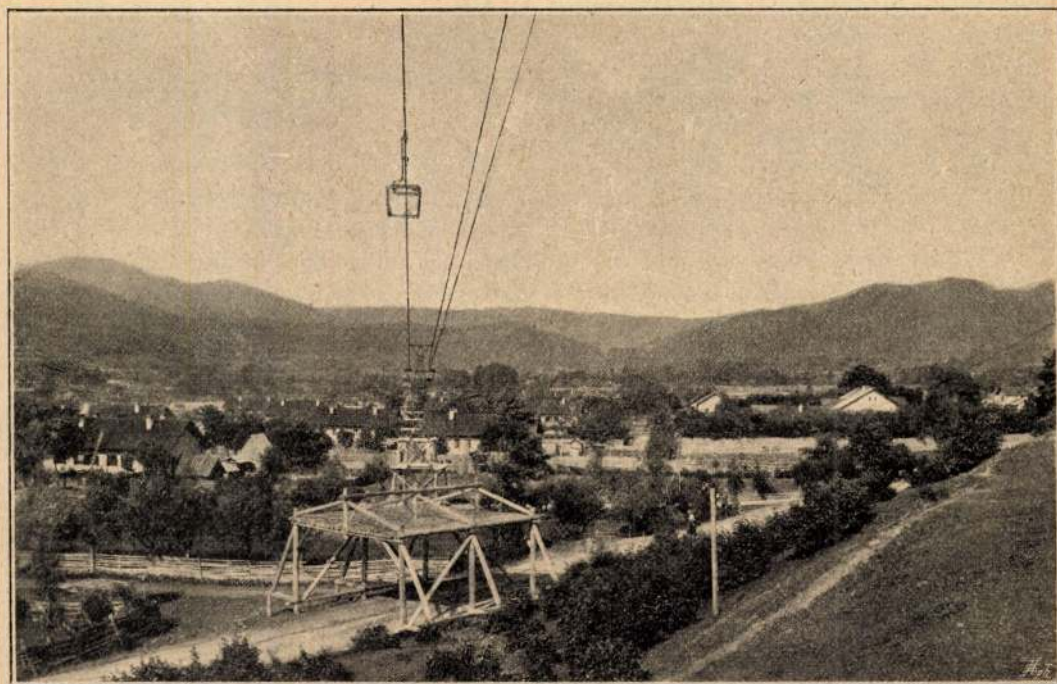


A »Deák-gyarmat« 1870-ben.

összehasonlítva, 83.215 frttal kevesebb van kimutatva.

Az ugyanazon havi bányai igazgatósági szemle alkalmával a köszénfejtés szabályosan beren-

teszt. 6  
↓



Lónyay-gyarmat Petrillán.



dezve és kellőképen előkészítve [találtatott s megjegyeztetik, miszerint az eddigi fejtesmódokon tett változtatások által sikerült a kőszén termelési költségét  $20^3/_{10}$  kr.-ról  $10^4/_{10}$  kr.-ra csökkenteni.

A szénfejtés azonban szünetelt, mert az első erdélyi vasút forgalmi képességének elégtelensége miatt 40.000 mázsa szenet a rakodón kellett felhalmozni.

Az említett év első felében a termelés csak 565.310 mázsa lévén, nem lehetett kilátás arra, hogy az egész évre előirányzott 2,477.500 mázsa szén előállíttassék, de indokolva van a termelési hiány azáltal, hogyha a bánya elő tudta volna is termelni a kívánt mennyiséget, azt a vasút nem volt volna képes elszállítani.

A szénfejtés előkészítése céljából a tárgyalagos év első felében az I., III., IV., V. és VI. telepen 1017 öl hosszú feltároló- és szállítónyílám hajtattott ki s a Deák-akna alatti közök gyors előkészítése végett egy segédakna lemelítése indítatott meg.

A Deák-tárnával a IX-ik telep is harántolva lévén, elrendeltetett, hogy ezen altárna kőboltozattal láttassék el.

Az oláh és magyar Zsil összefolyásától kelet felé mintegy 2000 ölnyi távolságra eszközölt sikeres kutatások és feltárások alapján 130 bányamérték adományozása iránt tettek meg a szükséges intézkedések.

Az 1871. év végéig az I. sz. telepen 224 öl fekü- és fedüvágat, a III. sz. telepen 623 ölet kitevő pillérosztó-harántolás és 16 tömedékgurító 284 öl összes magassággal, a IV. sz. telepen 93 öl, az V. sz. telepen 88 öl hosszú nyílám és 116 öl hosszú tömedékgurító, a VI. sz. telepen 90 öl hosszú nyílám és 34 öl magas légakna, a VII. sz. telepen 46 öl hosszú szállító-nyílám és egy 127 öl magas légakna, a IX. sz. telepen 75 öl hosszú nyílám, a X. és XIII. sz. telepen, melyeknek szene 1 láb vastag volt, 16, illetőleg 3 öl hosszú nyomozóvágat hajtattott.

Az 1871. évi széntermelés:

a hatalmas (III. sz.) telepen . . . . .	891.210 mázsa
az V. sz. telepen . . . . .	79.620 "
az előkészítő munkánál . . . . .	216.970 "

Összesen 1,187.800 mázsa.

Az 1872. évben a Deák-akna 366 ölnyi mélységet ért el és az ezen akna alá menő Deák-tároló 313 ölnyi vajatvégi hosszúsággal 18 széntelepet harántolt, melyek közül három inkább bitumenes palarétegnek nevezhető. — A Deák-akna 1-ső mélysztíjén a telep fedüjében egy 43 öles harántolás kirepesztése után a telep 180 ölnyi csapásvonalban a fejtésre előkészített s a szállító-akna alatt a szén-rakodók kiépültek.

A Deák-tárna szintjéről az I. sz. telepen egy 216 öl magas légakna légtisztító-kemenczével láttatott el; ezenkívül a szállítás gyorsítása tekintetéből az I. és III. sz. telep egy 55'7 öl hosszú harántvágattal kötöttetett össze.

Az 1872. évben elővájások voltak folyamatosan a zsiyeczi területen, hol az odábolások 77 ölnyire, a reszkolai területen 60 ölnyire és a szeletruhi mezőben 153 ölnyire hatoltak, de mindenütt csak a gyengébb fedütelepek harántoltattak.

Széntermelés ez évben:

a hatalmas (III. sz.) telepen	
belső fejtéssel . . . . .	983.000 mázsa
külső fejtéssel . . . . .	139.280 "
a IV. sz. telepen . . . . .	73.550 "
az V. sz. " . . . . .	183.860 "
a VI. sz. " . . . . .	88.769 "
a VII. sz. " . . . . .	15.800 "
az előmunkálatoknál . . . . .	224.920 "
Összesen	1,709.920 mázsa.

Az 1872. év december hó 10-én éjjel a Deák-bányában sujtólég-robbanás történt, mely által a hatalmas telepen tűz ütött ki, a Deák-tárna egy időre bejárhatlanná lett s a Deák-akna felső része az akna-gépházzal együtt leégett. Ezen körülmény folytán az 1873. évben a Deák-bányánál biztosító és átalakító munkákat kellett végeztetni s csak ezeknek befejezése után lehetett az üzemet a rendes medrébe visszatérlni, a mi sok időt igényelt, tehát a széntermelés egyelőre csakis a külszíni műveletekre lett szorítva. Daczára ennek, az évi zárlat 1,375.000 mázsa termelést mutatott ki.

A zsiyeczi bányamezőből a Lónyai-bánya felé, vagyis keletre hajtott tároló 93 öl hosszúsággal a túlsó oldalon a külső szintre jutott





Külfejtés.



s a külső szint alatt egy gurítóval, a zsijeczi tároszájtól a vasútig egy siklóval szereltetett fel. Itt a szénfejtés az 1873. év december havában megindult.

A 48·3 ölnyire lehajtott Lónyai-akna mélyítése ez évben szünetelt, mivel a szállítógép berendezésére az engedély még nem adatott meg. Biztonság tekintetéből azonban a földszinttől 30 ölnyire lefelé, faragott tölgyfagerendákkal ácsoltatott ki.

Az aknát a bányavasúttal összekötő 123·1 öl hosszú Lónyai-tárna az 1873. évben a szállításra teljesen berendeztetett.

A Lónyay-mezőben hajtott 119 öl hosszú táró a III. sz. telepet az 50-ik ölben érte el. Ezen szénköz a csapás irányában 141·9 öl hosszúságban táratott fel és felsőbb rendeltre oly módon készítettetett elő, hogy felülről lefelé minden 4 öl függélyes mélységben, egy-egy pillérszint nyitattott meg.

Az 1873. év végéig a reszkolai táró 153·7, a szeletruiki 198·9 öl hosszúságot ért el.

A medencze legmélyebb pontján eszközölt fúrás 122 öl mélységet ért el.

Termeltetett az 1873. évben a Deák-bányánál a III. sz. telep napszinti fejtéseiből . . . . . 1,375·004

a zsijeczi előmunkálatokból az V. sz. telepen . . . . . 13·484

és a III. sz. telepen . . . . . 29·203

összesen . . . . . 1,417·691

v. mázsa szén.

Az 1874. évi június havában a Deák-bányában a hatalmas telep külszíni, augusztus havában pedig, miután a brassói társulat a kolozsvári m. kir. bányagazgatóság beleegyezésével a Maximilián-telekből körülzáratott, a belső munkálat is beszünttetett. Szünetelt továbbá a Lónyai bányavasúti szinten az aknától keletre hajtott harántnyílám, úgyszintén a 39·9 méterig lemélyített zsijeczi főakna munkája s az itt alkalmazott erő egy másik aknánál, a hatalmas telep lecsúszott déli részének a kikutatásánál sikerrel használtatott fel, azonban takarékosági szempontból eme telepszakadék feltárása és előkészítése egy kedvezőbb időszakig elhagyatott.

A reszkolai 391·8 méteres, valamint a szeletruiki 407·8 méter hosszú táró üzeme további intézkedésig beállítatott.

Az 1874. évi termelés, a Deák-bányai napszíni fejtésekből a hatalmas telepen 179·917 mázsa

a Lónyai-bánya feltárásaiból 17·263 "

az itteni előkészítésből . . . 4·638 "

a zsijeczi feltárásokból . . . 21·296 "

az itteni előkészítésből . . . 134·112 "

a III. sz. telep fejtéséből . . 689·702 "

a bányafentartásokból . . . 10·372 "

összesen . . . 1,057·300 mázsa.

Az 1868. évtől az 1874. évig ásványszénre 217 és grafitra 8 bányamérték adományoztatott, tehát a kincstári bányabirtok-összlet, ideértve a határközőket is, az 1874. év végén

barnaszénre . . . . . 3,624·149

grafitra . . . . . 100·352·3

összesen . . . 3,724·501·3

négyszögöl területet foglalt magában; ezenkívül megszeresztetett 110 zártkutatmány.

Nem csekély gondot és fáradságot okozott a hivatalnak a gyarmatépítésre és üzemi czélokra szükségelt 485 hold, többnyire kaszáló- és legelőből álló földbirtok megvásárlása, melynek vételára 102·437 frt volt, tehát 1 holdra 213 frt esett. Tekintve azt, hogy annak idején a pénz nagyobb értékkel birt, mint jelenleg, továbbá, hogy a szerzett fekvőségek nem első minőségűek voltak, a vételár elég magasnak mondható. Ez azonban nem a hivatal pazarságának, hanem annak tulajdonítható, hogy az üzem okszerű berendezése az oly területek megvásárlását is szükségessé tette, melyektől az eredeti tulajdonos nagy összegért sem akart megválni s melyeket csak a költséges kényszerkiszajáttítás útján lehetett megszerezni.

Az 1874. év végén a kincstárnak az alább felsorolt kezelési és üzemi épületei voltak a gyarmatokon és a bányatelepeken elhelyezve:

Tisztviselői lakás . . . . . 8

Hivatali épület . . . . . 1

Kezelési " . . . . . 4

Kórház . . . . . 1

Altiszti lakás 14 családnak . 4

Munkáslakás 496 családnak, 630 szobával . . . . . 159

Mészégető kemencze . . . . . 1

Rendelőház a Deák- és Zsi- jecz-bányánál . . . . . 2



Gépműhely . . . . .	1
Robbanóanyag-raktár . . . . .	1
Gőzfűrés . . . . .	1
Mérlegház . . . . .	3
Lelkészi lakás . . . . .	1
Vasúti őrház . . . . .	5
Mozdonyszín . . . . .	2
Csilleszín . . . . .	1
Köszénrakodó szín 56 öl	
hosszú, 14 öl széles . . . . .	1

Bányavasút a Deák-bányáig, két vágánnyal 1200 öl; a Deák-bányától a Zsijecz-bányáig, egy vágánnyal 4370 öl.

Az előbb felsorolt építmények 1,304.368 frt 53 kr. beruházási tőkét képviselnek.

Az 1874. évi zárszámadás 324.297 frt veszteséget tüntet fel, mely veszteség egyfelől a termelés fogyatkozásában, másfelől a Deák-bánya felrobbanásával kapcsolatos szénigényelődés, a Deák-aknáknak összerombolása s azon körülmény idézte elő, hogy az előirányzott termelésnek csaknem az egész mennyisége a Deák-bányára lévén alapítva, más irányban a feltárás és előkészítés fölöslegesnek találtatott s a bekövetkezett katasztrófa után a bányaművelés ismét a kezdetlegesség stádiumába jutott. Folyamatban voltak ugyan a kutatások, de azok még vagy nem érték célzt, vagy nem nyújtottak kellő tájékoztatást a telepek rendszeres feltárására nézve. A lónyai és zsijeczi bányamezőben megindított feltárások rövid idő alatt kedvező helyzetbe hozhatták volna a bányászatot, azonban úgy látszik, hogy ehhez a mód és eszköz felsőbb helyről már nem adatott meg.

Elő volt irányozva az 1874. évre 3,207.000 mázsa széntermelés; ennek értéke, 277 kr. egységárat számítva, 890.800 frt; termeltetett pedig 1,057.300 mázsa s ez 226 kr. egységárral adatván el, 239.811 frt 68 kr. bevételt eredményezett, holott ezen mennyiségért, ha az előirányzott egységár szerint 293.733 frt 68 kr.-nak kellett volna befolyjni, tehát csak az eladási árkülönbözetből is 53.922 frt veszteség származott.

Habár el kell ismerni, hogy a túlságos magas munkabérek is hozzájárultak a nagy veszteséghez, de nem kis mértékben idézte elő a jövedelmi hanyatlást a szállító bizományos eljárása, ki a petrozsényi, különösen a

kincstári szénnek a jó hírnevét csökkentette azáltal, hogy az aknaszén közé csekélyebb értékű apró szenet kevert s ezen keveréket a magasabb értékű termény árával számította fel. Nagyon természetes, hogy a vevő látván, miszerint a szállítmány nem felel meg a fizetett összegért elvárható árúnak, további szükségletét más termelőtől fedezte. A bizományos szabálytalan eljárását a hivatal nem korlátozhatta, minthogy a szerződés a hivatalnak sem ellenőrzési, sem intézkedési jogot nem biztosított az elárúsítóval szemben, a minnek a káros következményeit a bányauzem érezte meg.

Az 1875. évi augusztus 5-én kelt 41.932. sz. pénzügyministeri rendelet alapján a vajdahunyadi vasércz- és a zsilvölgyi köszénbányák eladóvá tétetvén, bíróilag megbecsültettek, mely becslés szerint a zsilvölgyi kincstári bányavagyon értéke 11,428.571 forintban állapított meg.

Az 1875. évi 1307. ügyszám alatt felterjesztett jelentésében előadja a hivatal, miszerint az 1870. évi szeptember havától december hó végéig . . . . . 167.000 az 1871. évben . . . . . 1,187.800 „ 1872. „ . . . . . 1,709.000 „ 1873. „ . . . . . 1,417.691 „ 1874. „ . . . . . 1,057.300 mázsa szenet termelt, tehát az ismert körülmények között a bányászat eddigi nem kielégítő eredményeért a felsőbb helyről megnyilatkozott nehézmény a hivatal teljes mértékben nem illetheti, mert már akkor, midőn a kincstári bányászat a Zsilvölgyén alapítottatott, el volt döntve, hogy a jogosítványoknak jelentékeny része rövid időn belül valamely magánvállalatnak fog átadatni a szén kiaknázása végett. Az átadandó rész a Zsijecz-patakától keletre fekvő terület lett volna, tehát itt a bányahivatal feltárásra nem gondolható s így a felsőbb hatóság részéről csakis a Lónyai-kutató táró üzemből tartására volt szorítva. 1872-ben az akkori pénzügyminister elrendelte, hogy a létesítendő köszén- és vasműtársulat részére a Szlatinóra-pataktól délfelé terjedő rész tartassék fenn, ellenben a lónyai és zsijeczi terület, mely előbb egy magánvállalatnak volt szánva, a kincstár birtokában marad s az mihamarább tárassék fel és termelőképpé tétessék. Ezen kétágú intézkedés folytán az előbbi területen



fogatosított munkák a kincstárra nézve értéktelenek lettek, az előbbin pedig a kellő előkészületek még nem voltak megtéve, tehát a fennebb leírt Deák-bányai katasztrófa után egy oly állapot következett be, mely az üzem rendes menetét és fejlődését hosszú időre megbénította.

A Deák-bánya felrobbanása után megtartott helyszíni szemle és tanácskozás alkalmával megállapodás történt az iránt, hogy jövőre mely területek tárassanak fel és készíttessenek elő a széntermelésre s ezen megállapodás az igazgatóság részéről jóváhagyó tudomásul vétetvén, a hivatal ennek alapján a szükséges intézkedéseket megtette; azonban az 1873. évi február hó 18-án 811. sz. a. kelt igazgatósági rendelet oda utasította a hivatalt, hogy a megállapított tervtől eltérőleg, az 1874. évre felterjesztendő előirányzatba csak a magyar Zsil folyótól nyugatra fekvő szénterület vétessék tekintetbe. Világos volt tehát, hogy az alakuló kőszén és vasműtársulatnak a nevezett folyótól keletre fekvő kincstári bányabirtok átadása határozatott el.

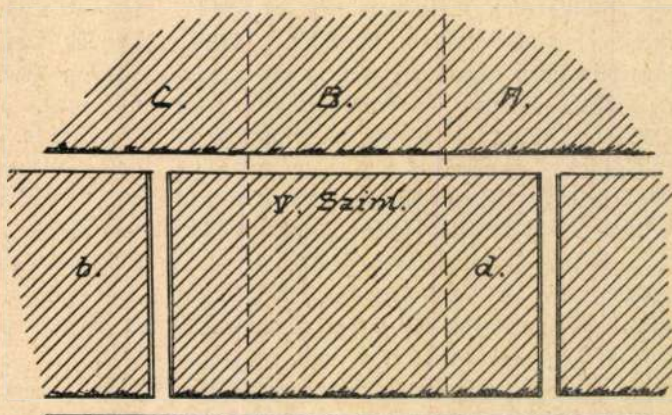
A leírt előzmények után, a mennyiben a bérbeadás ez alkalommal nem sikerült, az 1874. évi igazgatósági rendelethez mellékelve leadott az ugyanezen évre felsőbb helyen megszerkesztett előirányzat, mely szerint az évi termelés 3,207.000 mázsára volt megállapítva. A legnagyobb erélylyel kellett tehát a feltárást ismét megindítani, de a bekövetkezett és előre nem látott akadályok, nemkülönben az idő rövidsége miatt az előirányzott nagymennyiségű szén előtermelésére gondolni sem lehetett. A kibúvások által ismert telepek, különösen a Lónyai-bányamezőben szakadozottan, majd lecsúszva, majd pedig feltolva találtattak s az egyes szakadékok kinyomozása sok idő és pénzáldozatot igényelt.

A magas széntermelési költség indokolásánál előadja a hivatal, hogy a szeletruksi és reszkolai táró, úgyszintén a zsijeczi és Lónyai-bányáknál felépített földalatti és földszinti siklók, valamint a külszíni bányavasutak költségei,

habár ezen felszerelések több évre kiható és hasznosítható beruházást képeznek, helytelenül és indokolatlanul, teljes összegben a folyó termelés terhére számoltattak el.

A zsijeczi és lónyabányai feltárásokra és fejtesekre nézve a bányahivatal többféle eljárást hoz javaslatba, melyek lehetővé tennék a széntermelés fokozását és a termelési költség apasztását.

Az 1875. évi 1391. alatt előadott, a fejtési módra vonatkozó javaslat szerint a III. sz. telepnek két völgy és az V. szint fölött álló része (l. 1. ábrát) három (A, B, C) mezőre osztatik és egyszerre háromféle rendszer szerint fejtetik le, még pedig:

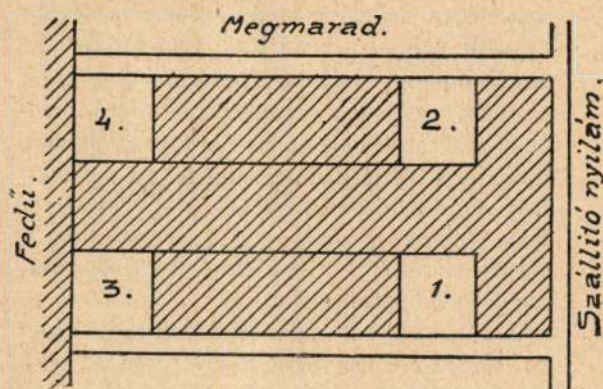


1. ábra.

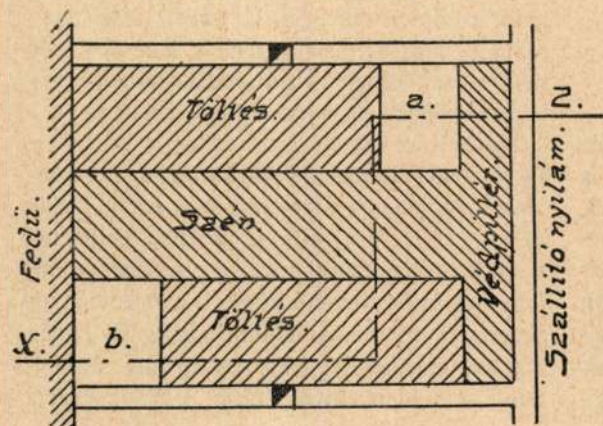
a) az AC mező az V. szinten 9–9 méteres távolságokban a fektől a fedüig átharántoltatik s a harántvágatokból a széntelep legkeményebb rétegében tömedék és szénzállító gurítók töretnek fel a napi szintig. E gurítók a széntelep tömegében leendő feltörésére azon tapasztalat indította a művezetőséget, hogy a fekü vagy a fedü mellett emelt gurítók a nagy nyomás következtében nem bírnak állandósággal. Az így előkészített pillérek az a és b gurító között 3–3 méter széles pásztákra osztatnak és a fekün létesített szállítótáráról fel és a fedü felé 2 méter vastag védpillér hagyatván, a fejtés az alsó szint harántvágatai mellett levő két szélső pásztán a fektől és a fedütől egyszerre az 1., 2., 3. és 4. számú térben a telepvastagság közepe felé eszközöltetik. A középső pászta a szállítótárna biztosí-



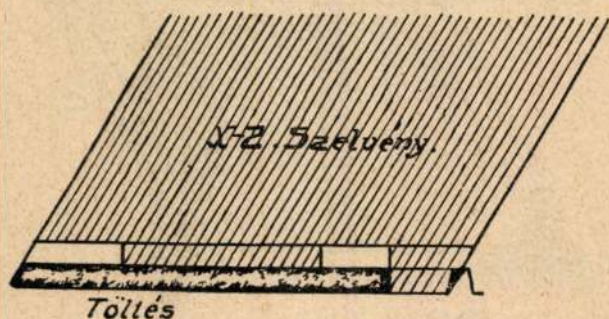
tása céljából épségben marad mindaddig, míg a szélső pászták műhelyei egymásba nem törnek (l. a 2. ábrát).



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.

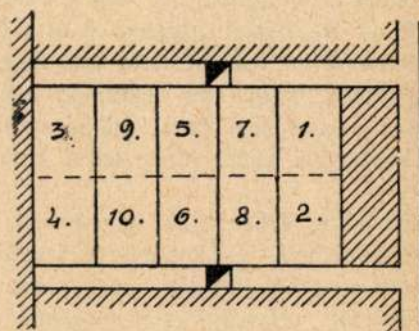
A 3. ábra a fejtést azon stádiumában mutatja, midőn az első két pászta lefejtetvén, részben betöltetett. A középső pászta hozzáférhetése tekintetéből egy nyílámszélességű hézag hagyott.

(A szöveghez készített 3. ábra nem nyújt kellő tájékozást arra, hogy a középső pászta hozzáférhetése céljából meghagyott hézag a szén és a tömedék között foglal-e helyet, vagy pedig a két gurítóval szemben, a tömedékben.)

A 4. ábrán a szénfejtés függélyes met-szetben és a második emeleti szint meg-kezdése stádiumában van feltüntetve.

Azon eshetőségre, ha az előbbi fej-tésmód célhoz nem vezetne, az 5. ábrán vázolt eljárás hozatott javaslatba, mely szerint a pászták nem hosszúságukban, hanem keresztben, egyik harántvágattól a másik felé fejtetnének le. Ezen eljárás-nál a pászták szélessége a teleprétegek tartósságának megfelelően választható. Lényegében a fejtésmód az előbbitől nem különbözik. Itt az 1., 2., az 5., 6. és a 3., 4. térben indítatik meg a fejtés egyszerre és csak ezek lefejtése és betö-mése után jön a 7., 8. és 9., 10. pászta fejtés alá.

Végre előadatik még egy harmadik alternativa, mely szerint a telep nem 9, hanem 3—3 méteres, vagy ha ez szé-lesnek bizonyulna, ennél is keskenyebb közökre osztatik és a közök a 6. ábrán vázolt módon, a szállítótárból az 1., 3., 5. köz s ezeknek lefejtése után a 2., 4. és 6. köz egyszerre fejtetnék le (l. 6. ábrát). Ezen rendszer, miként a javas-



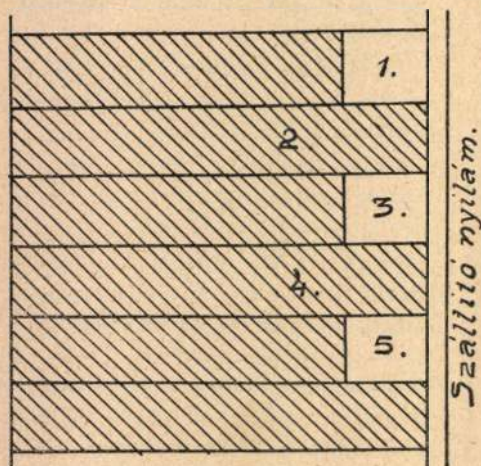
5. ábra.

lat említi, az első pillanatra az egyszerűség jellegét tünteti fel, de azon hátránnyal bír egyrészt, hogy a tömedékgurítók a műhe-lyektől távol esnek, másrészt pedig, hogy min-den felső pászta egy külön gurítót igényel;



végre a szállítótáronak nem lévén biztonsági pillére, aligha azt fentartani lehetne.

Még egy nemét a fejtesmódnak írja le a javaslat, mely azonban az előbbiektől lénye-



6. ábra.

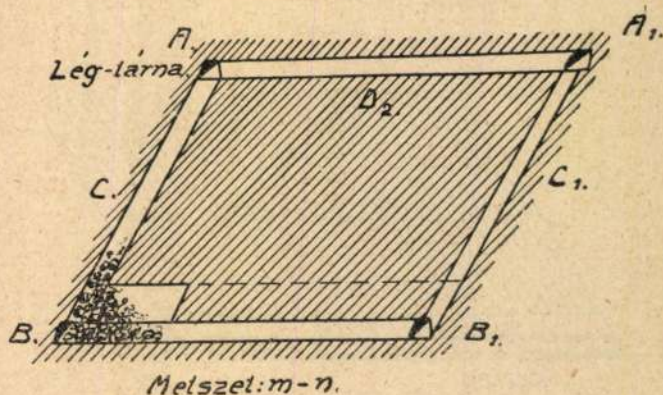
gesen eltér. E szerint a fejtés alá veendő pillér alsó és felső szintjén úgy a fekvő, valamint a fedű mellett a csapás irányában  $AA_1$  és  $BB_1$  tárok hajtának (l. 7. ábra); ezen tárok összeköttetnek a telep fedű és fekvőjén a  $CC_1$  feltörésekkel s a megfelelő szintmagasságokban a  $DD_1$  harántvágatokkal. A fejtés a fedű mellett a  $C$  feltörésekből indul ki és a nyíl irányában, tehát hátulról előre, vagyis a szállítónyílám felé halad. A fejtett szén a  $DD_1$  keresztvágatokon a  $B$  szállítónyílamba s innen a főgurítóba jut, míg a tömedék az  $A_1$  haránt vágaton át és a  $C$  gurítón le, a lefejtett térbe jut. Megjegyeztetik, hogy eme fejtesmód mellett a javaslat nem tartja szükségesnek a keletkezett fejtesi üreg teljes betömését.

Az 1876. évben a kir. kincstár és a brassói bánya- és kohórézsvényegylet között egyezség jött létre, mely szerint a nevezett részvény-egylet megengedi, hogy a kincstár a megrongált Deák-tárhoz mellett a Maximilián-mezőben egy kitérő vágatot nyithasson; ezzel szemben a kincstár feljogosítja a részvényegyletet, hogy a keleti bányából hajtott szállítónyílámát a kincstári Ferencz-bányamezőn át vezethesse és azt a Deák-tárhoval összeköthesse.

Az 1876. évi május havi tisztí tanácskozásianyban kifejezésre jutott, hogy mivel a szén-elárúsító bizománys a szerződés 10. §-a értelmében az elárúsítandó szénmennyiségről az előirányzatot a hivatalnak nem terjesztette elő; minthogy továbbá április hó végével a szállítás lanyhasága miatt 564 tonna aprószenet el kellett raktárolni, május havában pedig 900 tonna szénkészlet halmozott fel s a mennyiben végre a bizománys akként nyilatkozott, hogy június havában alig fog 3500 tonna szenet elárúsítani, a termelés a szükségletnek megfelelően szoríttassék meg.

A kincstári bányászat fejlődésére és jövődelmezőségére nagy hátránnyal volt a szén-elárúsításnak 20 évre kötött bizományi átadása és a szén egységárának majd túlságosan magas, majd pedig a termelési költségen aluli megszabása, mert az első esetben a kincstári szén nem versenyezhetett, a második esetben pedig a bányavállalat szenvedett nagy veszteséget.

Ugyanis az 1870. évi 44.112. sz. a. kelt pénzügyministeri rendelettel közölt bizományi szerződés alapján egy vámmázsa szén ára 50 krban és az 1871. évi 37.516. sz. a. kelt rendelettel 22 krban állapítottatott meg és a szénrakodóhely az egész berendezésével a bizománys kezelésébe adatott. Az utóbbi egységárból még 0.4 kr., ezenkívül pedig 5% túlsúly számoltatott el a bizománys javára, tehát maradt a



7. ábra.

bányának 20.5 kr., mely ár mellett a bányászat kielégítő eredményt mutathatott volna fel, ha a bizománys a kincstár érdekeit sem tévesztette volna el szem elől.

Az 1876. évben 63.975 tonna szén termel-



tetett, mely mennyiség a megelőző évi termeléshez arányítva, 2455 tonna visszaesést mutat, a mi szintén a bizományos megbízhatatlanságáról tesz tanúságot.

1877-ben Stepan Miksa üzemvezető a Lónyai-bányamező további mélyszerinti feltárása céljából egy üzemtervet nyújt be, melynek alapján a már 90·7 méterre lehajtott főakna még 71 méterre mélyítendő, hol a hatalmas telepet elérvén, 5 szinttel 539 méter magas szénköz lenne feltárható. Az aknamélyítést és a szállítóeszközök teljes felszerelési költségét 20.000 forintban irányozta elő. Úgyszintén tervet ad elő a Lónyai-bánya keleti részének czélszerű és gyors előkészítésére nézve.

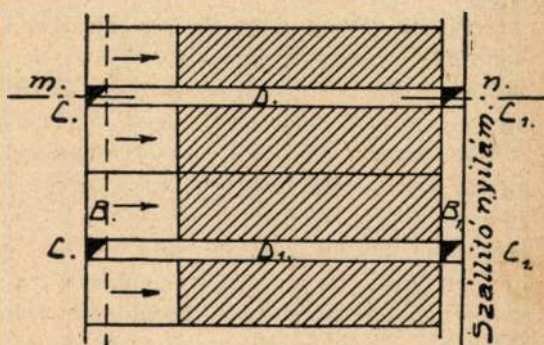
A kolozsvári m. kir. bányagazgatóság az 1877. évi 5320/795. sz. a. leadott rendeletében beismeri, hogy a bányaüzemnek különféle nehézségekkel kell megküzdenie, de mindamellett szigorú takarékosagra hívja fel a hivatal figyelmét. E rendelettel kapcsolatban leadja egy röpiratnak a másolatát, mely a kincstári zsilvölgyi bányászatot egyfelől erős kritika alá vonja, másfelől pedig védelmébe veszi s kifejti, hogy a kincstári bányászat romlását leginkább azon körülmény idézte elő, hogy nem adatott elegendő idő a rendszeres és czélszerű feltárás előkészítésére, a mennyiben sokkal nagyobb termelés igényeltetett, mint a mennyit az előmunkálatok megengedhettek; ezenkívül a bányászat hanyatlását a szénelárúsításnál követett eljárásnak tulajdonítja, mely szerint a kincstári bányászat teljesen ki volt szolgáltatva a bizományosnak s míg a kincstár 400.000 tonna szén elárúsításánál 976.000 frtot vételezett be, a bizományos nem kevesebb mint 336.000 frt jutalékot kapott.

Megjegyzí az igazgatóság, hogy a röpirat a baróti szén érdekében jelent ugyan meg, de állítólag hazafias irányzata van.

A ki az említett röpiratot elolvassa és annak tartalma fölött elfogulatlanul gondolkozik, egy szikráját sem fogja abban a hazafias irányzatnak találni; mert a ki egy óriási költséggel létesített műnek a megsemmisítésére és ennél fogva egy elhagyatott vidék felvirágzásának a megakadályozására törekszik azért, mivel őt más irányú, talán személyes érdekek vezetik, az nem gondolkozik és nem cselekszik hazafiasan.

Az 1877. évi szénkezelési kimutatás szerint a Deák-, a Lónyai- és a Zsijecz-bányánál összesen 60.231 tonna szén termeltetett, melyből a bizományos 43.270 tonnát árúsított el, 16.961 tonna pedig a kincstári művek s a kezelési és üzemi személyzet számára adatott ki. Ez évben a kincstári munkások társuladatszámllája 165.669 frt 01 kr. vagyonkimutatással záródott.

Az 1879. évi január hó 22-én tartott tanácskozmányi ülésen a Lónyai- és Zsijecz-bányáról előterjesztett jegyzőkönyv magában foglalja mindazon intézkedéseket, melyek a Lónyai-bányánál kiűtött tűz elgátlására és továbbterjesztésének a megakadályozására a megelőző év december havában tétettek; feltűnteti



8. ábra.

továbbá az 1878. évi üzemi eredményt, mely szerint az üzemi költségek az előirányzott hitellel összhangzásban vannak, továbbá, hogy a termelt 53.096 tonna szén 126 tonnával haladja meg az előirányzott mennyiséget: végre megjegyzi, hogy a rostálásnál nyert 8877·5 tonna darásszénből csak 2305·42 tonna adatott el és 6572·08 tonna mint nem értékesített termény, a hányóra döntetett. Ezen elvesztett szénmennyiség, dacára annak, hogy a termelés 12·3%-át képezte, a kimutatásokban nem szerepelt, tehát az összes termelési költség csakis az értékesített szénmennyiséget terhelte.

Az 1878. évi széntermelést a telep szerint felosztva esik:

a Lónyai-bányára . . .	26.813 t.
a Zsijecz- „ . . .	14.478 „
a Deák- „ . . .	11.805 „
Összesen . . .	53.096 t.



Minőség szerint osztályozva termeltetett:  
 darabos szén . . . . . 19 % = 6973<sup>0</sup> t.  
 koczka- és diószén . . . 56<sup>7</sup> % = 20.739<sup>0</sup> t.  
 porszén . . . . . 24<sup>3</sup> % = 8877<sup>5</sup> t.  
 vegyes . . . . . 16.506<sup>5</sup> t.

Tisztán a széntermelés, vagyis az előkészítés, feltárás és fejtés költségei az egyes telepek szerint a következőképen alakulnak az 1877. és 1878. évben:

	1877.	1878.
a Deák-bányánál	2 frt 48 kr.	2 frt 46 <sup>6</sup> kr.
a Lónyai-bányánál	4 frt 62 <sup>2</sup> kr.	3 frt 77 <sup>8</sup> kr.
a Zsijecz- „	4 frt 70 <sup>3</sup> kr.	3 frt 29 <sup>9</sup> kr.
Átlag:	4 frt 08 <sup>2</sup> kr.	3 frt 30 <sup>8</sup> kr.

A tanácskozásban felsoroltattak mindazon munkálatok, melyek az 1879. évi üzemterv alapján foganatosítandók lesznek, hogy az előirányzott 58.710 tonna szént előtermelni lehessen; azonban a kincstári bányászat fejlesztése érdekében szükségesnek tartja a tisztai tanács, hogy adatként meg a mód a hivatalnak az annyira sürgős és évek óta függőben tartott mélymíveltet megnyitására, vagyis a Lónyai-akna felszerelésére, úgyszintén a zsijeczi akna további lemélyítésére.

Az 1878. évben a zsilvölgyi kincstári bányánál 30 altiszt és 539 bányamunkás volt elfoglalva. A társipénztár 174.431 frt 95 kr. vagyonnal rendelkezett.

Az 1879. évi 485. sz. jelentésével felterjeszti a hivatal a felrobbant Deák-akna újrainyitásának és helyreállításának a tervét s jelenti, hogy a megelőző év szeptember havában a földszinttől a Deák-tárnaszintig s innen 18<sup>5</sup> m.-re a nevezett tárna alá egy kísérleti aknát mélyített le a célból, hogy kipuhatolja, vajjon a robbanás mily károkat okozott és lehetséges lesz-e az aknát a régi helyén kiépíteni. Miután a hivatal meggyőződött arról, hogy a tervbe vett szabályozás, illetőleg helyreállítás legyőzhetlen nehézségekbe nem ütközik, a kiépítést javasolja és annak költségeire 24.932 frtot irányoz elő. Javasolja továbbá, hogy egy másik ponton, vagyis az előbbtitől délre egy új akna 30.000 frt költséggel szintén mélyíttessék le, melylyel a III., IV. és V. sz. telepen 183.000 tonna szént lehetne feltárni. Az új akna mélyítéséhez fúrógépek alkalmazását ajánlja.

Az 1879. évi április havi tisztai tanácskoz-

mányban az üzemi eredmények tárgyalása során megemlítetik, hogy a bizományos által hanyagul kezelt szénelárúsítás következtében a rakodói szénkészlet a bányamű kiterjedésével arányban nem álló csekély termelés mellett is annyira felszaporodott, hogy annak apasztása tekintetéből kénytelen volt a hivatal a termelést szűkebb korlátok közé szorítani. A csekélyebb széntermelés mellett pedig a le nem szállítható kezelési, bányafentartási, mélyfúrás és forgalmi kiadások aránytalanul emelik a termelési költséget, miből kifolyólag az általános üzemeredmény szembeötlő veszteséggel nyilvánul. Ugyanis az április havi 3200 tonna termelést és az összes e havi kiadást véve a számítás alapjául, esik 1 tonna szénre 6 frt 03<sup>2</sup> kr. költség, holott, ha tisztán az üzemi kiadást vesszük, 1 tonna szén 2 frt 74<sup>2</sup> krba kerül.

Az 1879. évi márczius hó 8-án felterjeszti a hivatal a Zsigmondy Bélával kötött szerződést és kéri, hogy mivel az eddigi 617<sup>78</sup>—631<sup>23</sup> méterig hatolt mélyfúrással a Deák-tárnával harántolt VII., VIII., IX. és X. számú telep furatott át, a szerződés megújításával engedjék meg, hogy a nevezett vállalkozó még 100 méternyire lefúr hasson. Ezen felterjesztés idejében a fúrás már 701 méternyire haladt, tehát a III. számú telep eléréséig még 71 és az I. számú fekütelepig 118 métert kellett lefúrni.

Az 1879. évi augusztus hó 31-én 79. elnöki szám alatt kelt leirattal érkezett meg a hivatalnak a brassói bánya- és kohó-részvénytársasággal a kincstári bányák bérbeadására nézve kötött szerződés, mely az 1879. évi augusztus hó 1-től, az 1896. évi december hó 31-éig terjedő időszakra köttetett.

Itt végződik a kincstár zsilvölgyi bányászatának eddigi története s a fennebbi intézkedéssel összeomlott ama hatalmas vár, melynek célja lett volna a hazai kultúrának itt egy erős támaszpontot nyújtani s az ipar és kereskedelem fejlődésének jótékony hatását az állam és a vidék lakói részére biztosítani. Ezen vár romjaiból épültek fel a Zsilvölgyén később keletkezett bányavállalatok, melyek — habár nem minden nehézség és pénzáldozat nélkül, milliókra menő összegeket hoznak ki e szirtkatlan kimeríthetetlen kincseiből.



Megismerve kivonatosan a zsilvölgyi kincstári bányászat történetét, csaknem arra a gondolatra jövünk, hogy ezen vállalat a kincstár részéről inkább csak úttörője akart lenni a magán-bányászatnak.

Nagyon természetes, hogy az 1872. év december hó 10-i bányarobbanás még inkább siettette a kincstári bányák bérbeadását s annak volt tulajdonítható, hogy ezen időtől kezdve az üzem további fejlesztéséhez szükséges felszerelések beszerzése nem engedélyeztetett.

Megkezdődött az 1879. évi augusztus havában a kincstári ingatlanok és ingók átadása. A legnagyobb gondot okozta a kincstárnak a 30 altiszt elhelyezése, kiket szélküldöttek az ország különböző bánya-, kohó- és vasgyári hivatalaihoz. A munkásokat a bérlő bánya- és kohó-részvényegylet volt köteles átvinni, de mivel ez a románok és székelyek helyett cseheket, krajnaiakat és olaszokat szívesebben alkalmazott, a kincstártól átvett munkások nagy részét csakhamar elbocsátotta.

A brassói bánya- és kohó-részvényegylet, mely most már a Zsilvölgyén versenytárs nélkül állott, alig kezelte a bányáit jobb eredménnyel mint a kincstár s mivel a kincstár a bérbeadott gyarmattelepek, földbirtokok és bányajogosítványokért nem számíthatott többre a szerződésben megállapított minimális bérösszeznél, de e mellett kilátás lévén arra, hogy az átadott épületek és felszerelések rosszkarbantartása következtében a leltári vagyon értéke a bérletből befolyó összeg ellenében aránytalanul csökken, elhatározott, hogy a zsilvölgyi kincstári bányavagyon a m. kir. kereskedelemügyi tárcza kezelésébe adatik, mely célból Veress József bányatanácsos elnökelete alatt a kincstári vagyon megbecslése végett a Zsilvölgybe egy bizottság küldetett ki. Az említett bizottságban résztvettek: a földtani intézet részéről Ocsek Sándor kir. főbányatanácsos, a m. kir. államvasutak részéről Pick Tivadar államvasuti felügyelő, a m. kir. diósgyőri vas- és acélgyár részéről Jóós István főmérnök.

A bizottság által felvett jegyzőkönyv első sorban a Zsilvölgy geológiai viszonyait írja le s ezután áttér a kincstár által eszközölt kutatások és feltárások jellegzésére, melyek a har-

madkori rétegeket magábanfoglaló medencze keleti részének a tájékozására kellő megvilágítást nyújtanak, a mennyiben az 500 méter hosszú Deák-tárával a széntelepek legalsó fektérégei is harántoltattak, míg a livazényi Deágyarmat alatt, a medencze legmélyebb pontján eszközölt 730 méter mély fúrással a fedürétegek vizsgáltattak meg.

Megállapította a bizottság, hogy a Deák-tárával harántolt telepek vastagsága 0'5–40 méter között váltakozik. A fúrólyuk szelvénye azt mutatja, hogy a szén tartalmazó kőzet-csoport főtömege váltakozó pala- és homokkőből áll, mely utóbbi gyakran conglomerátba megy át.

A Deák-tárával feltárt telepek vastagsága a következő:

az	I. számú telep . . . . .	0'6 méter
a	II. " " . . . . .	0'4 "
a	III. " " . . . . .	40'0 "
a	IV. " " . . . . .	1'1 "
az	V. " " . . . . .	5'0 "
a	VI. " " . . . . .	1'1 "
a	VII. " " . . . . .	1'2 "
a	VIII. " " . . . . .	0'7 "
a	IX. " " . . . . .	0'6 "
a	X. " " . . . . .	0'4 "
a	XI. " " . . . . .	0'8 "
a	XII. " " . . . . .	0'8 "
a	XIII. " " . . . . .	2'0 "
a	XIV. " " . . . . .	1'2 "
a	XV. " " . . . . .	1'0 "
a	XVI. " " . . . . .	1'1 "
az összes vastagság		58'4 méter

A széntartalmú telepek a medencze északi szélén 50–70 fok déli dőléssel, a déli szélén csekélyebb, de északi dőléssel bírnak.

A fúrólyukban a főtelep 418 méterben 15'45 méter vastagnak találtatott, ellenben a lupényi új bányában csak 8 méter vastagsággal tártatott fel.

A zsilvölgyi szén tömör, kagylós törésű, tiszta, szurokfekete színű, karcza azonban világosabb, kissé barnába játszó; igen könnyen meggyúl s tiszta lánggal ég, mialatt a kőszén jellemző, bitumenes szagot terjeszt.

Dr. Hoffmann Károly szerint a szén, fizikai és vegytani tulajdonságainál fogva a régibb képletek szeneihez közelebb áll, mint a ren-



des körülmények közt képződött harmadkori szénhez; minősége szerint jogosan fekete szénnek tekinthető, mert miként a fekete szén, a kálilúgot barnára nem festi.

A m. kir. államvasutak vegyészeti laboratóriumában a Glasser-féle készülékben a Deákakna V-ik telepéből vett zsilvölgyi szén vizsgálata a következő eredményt adta:

Nedvesség (100 Celsius-foknál)	1'52
Hamu	8'50
Kén	3'95
Széneny	68'58
Disponibilis hidrogén	3'48
Vegyileg kötött víz	13'97
Összesen	100'00

Kalórikus értéke 6485.

A kincstár tulajdonát képező bányajogosítványokban, ha a telepek összes szénvastagságát 10 méterre tesszük, a mennyiben azok 3702 hektár területet foglalnak el, 370,000.000 tonna szén található.

A kincstár által megszerzett földterületek értéke	278.390'12 K.
a gyarmat és üzemi épületek értéke	1,079.535'99 K.
a bányajogosítványok, berendezések és ingóságok értéke	92,950.022'88 K.
Összesen	94,307.948'99 K.

leltári értéket képvisel.

## Aczélgyártás villamos kohóban a Keller eljárása szerint Kerrousse-ban Franciaországban.

A Bányászati és Kohászati Lapok ez évi 10. számában általánosan ösmertették a különféle elektromos kohósító eljárásokat. Most abban a helyzetben vagyunk, hogy a madridi Revista Minera szaklap alapján bővebb adatokat szolgáltatathatunk a Keller-féle eljárásról, Charles Bertolusnak a Hulla blanca (fehér szén) kongresszuson tartott felolvasása révén.

A Keller-féle eljárás nagyban először a kerroussei gyárban nyert alkalmazást.

Kerrousse Morbihan megyében, Hennebont mellett fekszik, Franciaország nyugati félszigetén.

Ezen gyári telep eredetileg calciumcarbíd termelésére volt berendezve és látszólag nagy jövője is lehetett volna ezen iparágban, a mennyiben ilyféle telepek Franciaországban sem nyugaton, sem északon nem léteztek.

De megtörtént az a szerencsétlenség vele, hogy egy új eljárás szerinti berendezése nem volt alkalmas arra, hogy a kerroussei gyár a calciumcarbíd termelésére sikerrel vállalkozhasson. Így került a gyár a „Société Electrothermique Keller Leleux et Cie” cég kezére, a mely azt különleges készülékeivel villamos fémkohászatra rendezte be. Itt aztán nagyban folytatták az előzetesen már megkezdett tanul-

mányokat a fémek ötvözése és az elektromos vasgyártás terén.

A gyár vezetői megengedték Bertolusnak, hogy megsejmelhesse és a helyszínen tanulmányozhassa a különféle electro-thermikai eljárásokat; itt azonban csupán azzal fogunk foglalkozni, a mi az aczélnek villamos úton való gyártására vonatkozik.

### A gyár leírása.

A kerroussei gyár egy, a Blavel(folyó)-ban lévő körülbelül 550 lóerejű zuhatagot használ fel. Az erőt 4 függélyes turbina szolgáltatja, a melyek mindegyike 135 H. P. és tetszés szerint egy vízszintes transzmisszióval köthetők össze; ez két alternátort szolgál, a melyek mindegyike 200 kiló Watt-erejű és két excitátorral bir, a melyek egyike tartalékra való.

Az alternátorok háromféle feszültséggel szolgáltatják az áramot, a mi nagy előny a különféle készülékek különféle működésére nézve.

A kohómű felét a különböző fémek ötvözésére szolgáló pestek foglalják el, míg másik fele a vasérczek kezelésére és az aczéltermelésre szolgáló pesteknek van fentartva.

Ezenkívül van még a gyárban nagyszerű vegyészeti és elektromos laboratórium, zúzó-

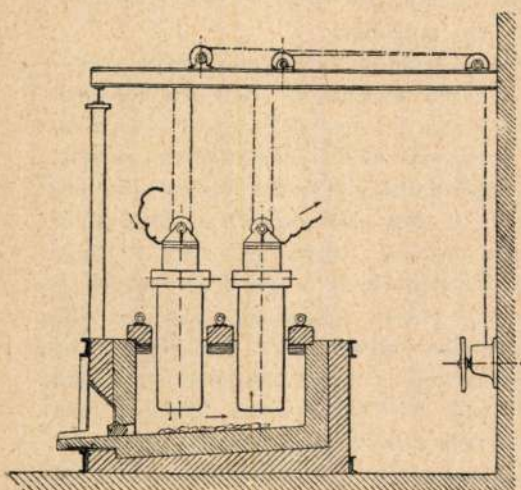


helyiség és az elektródok gyártására szükséges anyagok raktára.

### Az aczélnak villamos úton való termelése.

Mielőtt ezen gyártás leírásához fognánk, jó lesz, ha előbb eredetéről és a most divó eljárás fokozatos tökéletesbítéseiről beszélünk.

Az összegyűjtött adatok szerint Keller az ő általa 1899-ben feltalált „Két elektródos pest”-nek nevezett villamos pesttel már akkor oly jó eredményeket ért el a vasérczek kezelésében, hogy eljárását be is mutatta a calcium carbid gyártására az 1900. évi szeptemberben tartott acetilén-kongresszuson.



1. ábra. Kételektródos pest.

A „Két elektródos villamos pest” két, függetlenül egymás mellé rendezett elektróddal bír, melyek mindegyike a megfelelő dynamo polusaival össze van kötve, ezenkívül körül vannak falazva és fénytörő fenéklappal ellátva.

A pest funkciója és szabályozása azáltal történik, hogy az elektródok mindegyike külön tűzhelyet képez; a két tűz sorozatszerűen hatol az olvasztandó vagy olvadó anyagokba és egymástól függetlenül szabályozódik.

A villamos áram az egyik elektródon át lehatol a pestbe, elterül, és áthatolva az olvasztandó vagy olvadó anyagokon, a másik elektródon át ismét felmegy.

Ezen felosztási és működési feltételek megengedik, hogy egyszerű kézfogással az egyik tűz melegítő erejét a másik tűz rovására lehessen fokozni.

A 1. számú ábra világosan tünteti fel a készülék általános szerkezetét.

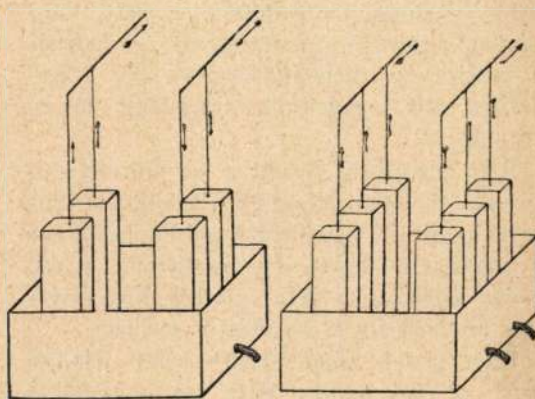
Azon tény, hogy itt két egyforma képesű tűzzel számíthatunk, igen előnyös, fontosabb nagyobb méretű készülékek felállítására.

A két elektródos pest nem elégíthette ki a fémkohászat nagymérvű szükségleteit, lévén az elvei ezek:

1. hogy a művelet egy és ugyanazon készülékben folytatódhasson;

2. hogy nagybani termelésre képes készülékek legyenek alkalmazhatók.

Már most, a két elektródos pestben, ha romlás esetén az egyik elektródot ki kell cserélni, fel kell függeszteni a műveletet, hogy az áram félbeszakíthatassék; másrészt a pest



2. ábra. Négy- és hatelektródos pestek.

ereje korlátolva van azáltal, hogy az elektródoknak nem lehet bizonyos méretet túlhaladni.

Ha ugyanazon sarokra (polusra) sok elektródot párhuzamosan kapcsolunk, akkor az említett hátrányok elmaradnak, mert a készülék képessége majdnem korlátlanra válik és az elektródok (elektromosság-gerjesztők) kicserélése a folyamat félbeszakítása nélkül történhetik, mivel egy elektród elvétele nem akadályozza azt, hogy az ugyanazon polusra rendezett elektródok közt a közlekedés fenmaradjon.

Ezen tökéletesbítések révén alakult a jelenleg alkalmazásban lévő villamos pest.

### Gyártási művelet.

A mi az aczel gyártását illeti, Keller azzal kezdte, hogy az ércz színítésétől és az öntött vas termelésétől kezdve annak egészen aczéllá



átváltoztatásáig minden műveletet véghezvitt. Az ezen módon nyert aczél jó minőségű volt; de ezen eljárás módja, habár a feltételezett jóvedelmet eredményezte is, mégsem lehetett ipari jelentőségnek tekinteni, mert erre nézve az elért mennyiségek nem voltak elegendők. Továbbá a színítés, olvasztás és finomítás bizonyos határozott minőségű aczél termelésére nézve, minden esetben, bizonyos időt, különös és szakadatlan figyelmet és ügyeletet igényeltek.

Az ércz színítésére az anyaggal telt pest működése következik; de a finomítás és tisztítás csak akkor eszközölhető, a midőn az egész tömeg teljesen be van olvasztva.

Ha a készülék alkalmas a színítésre, akkor nagymennyiségű anyag felvételére is alkalmasnak kellene lennie; ámde ezen esetben nem lenne alkalmas a finomításra, a mely, hogy elérhető legyen, oly pestet igényel, a melynek a tartálya kis mélységű legyen, míg a színítésre csak meglehetősen magasságú tömeg alkalmas.

Ezen különbség, a mely a két művelet közt létezik, két külön készülék alkalmazását tette szükségessé. Az egyiket magasabbra helyezzük a másikkal; a felső az ércz színítésére, az alsó pedig kizárólag a felső pestből jövő nyers fém finomítására és tisztítására szolgál.

Ezen pestek mindenkinek külön feladata van: az első mindig telve van anyaggal s belőle a fém, úgyszintén a salak is állandóan csurog ki; a másik már csak folyékony fém és a finomításra és tisztításra szükséges anyagokat tartalmazza.

A színítési művelet a következőkben leírandó nagy olvasztóban folyik le.

### *Villamos nagyolvasztó.*

Ezen készülék két, egymás mellé és harántosan, egymás fölé rendezett pestből áll. A felső két pár függélyes elektróddal bir; az egy párt képező elektródok egymás mellett, egymáshoz párhuzamosan állanak és a két pár sorakozik egymáshoz.

A négy elektród tűzálló burkolattal ellátott tartályban van elhelyezve; a pest feneke a kifolyási nyílás felé hajló ferde síkú fenékkal bir, ugyanúgy, mint a Martin-pestnél is ösmerjük. Az olvasztóüreg felett van egy hengeralakú üreg, a mely az érczet, a színítésre való

szenet és az olvasztószert tartalmazza, a melyek felülről töltendők az üregbe.

A felső pest kifolyási nyílása alá van elhelyezve a finomító pest, a mely mozgó tűzálló tartályból áll és csak arra szolgál, hogy az olvasztott fémét magába felvegye.

Ezen állandó, tűzálló fedéllel ellátott tartályba két elektród hatol be, a melyet kézzel lehet betolni és kihúzni. A pest felső nyílása a magas pestek módjára csukatik le.

A midőn a felső pest működésre készítetik elő, megtöltik a műveletre való anyagokkal. A négy tűz különítve szabályozható négy Ampère- és két Volta-mérő adatai szerint, melyek mutatói már néhány percczel a gyúladás után működnek.

Az ércz színítése és a fém olvadása csak a pest fenekén történik. A műveleti folyamat kis ideje után a szénoxid és a pest oszlopában lévő ércz már oly hőmérsékletben vannak, hogy beáll a reakció. Ennek folytán a színítés nemcsak a pest alsó részén, t. i. az olvadási zónában történik, hanem az oszlop tölteléke egész terjedelmében; a gázok, a melyek a pest felső részén felszállnak, felszívás által egy kamrába vezetnek, a hol elégnak; az elégés melege a nyers anyagok szárítására használtatik fel. Néhány órai folyamat után lecsapoltatik a pest, hogy levezessük a nyers és folyékony fémét az előzetesen melegített finomítóba, a mely még olvadt anyagot tartalmaz az előbbeni olvasztásból.

A midőn a salak a kifolyó nyílásban megjelenik, akkor van a töltés befejezve. A villamos áram aztán bevezettetik az alsó pestbe, a melybe a lecsapolt fém folyik, úgy hogy a szükséges hőmérséklet fentartassék. Ezután kezdetét veszi a szénenytelenítés.

A felső pest lecsapolása által annak tölteléke süllyed, helyet hagyva az utántöltésre; a hőmérséklet szabályozására felemelt elektródokat erre ismét lesüllyeszti, visszatérnek eredeti állásukba, mire újból töltik a pestet.

Némi idő múlva a salakot a pestből lecsapolják az ennek oldalán lévő salaknyíláson át. A fémnek és a salaknak a kivonása azután rendes időközökben eszközöltetik.

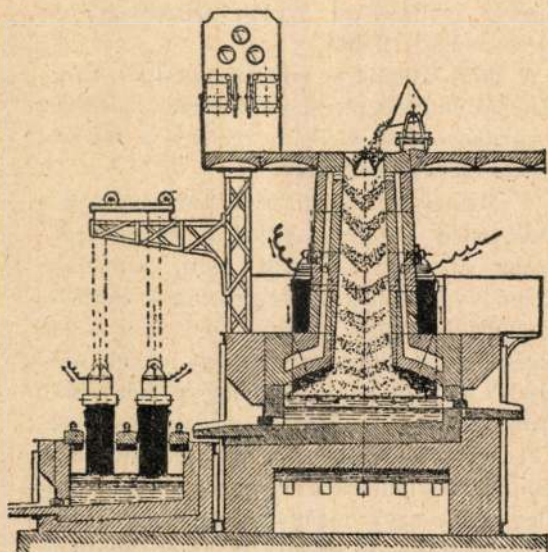
A két pest, illetőleg ezek mindenképpen áramszükségletét a gyár két váltakozójából (alternátor) nyeri.



A midőn az alsó pest elegendő mennyiségű fémeket tartalmaz, akkor áttérünk ennek finomítására. Ugyanegy váltakozó (alternátor) két finomító pestet is táplálhatna.

A villamos áramot akképen szabályozzák, hogy elegendő meleg maradjon fenn a fémfürdő folyékony állapotban való tartására. A nyersfémeket ércművelettel széntelenítik (ore process).

A művelet vége a kivett minták mechanikai próbája által határozatják meg a szerint, a hogy az a használatos Siemens-Martin-féle lángpestnél történik.



3. ábra. Villamos nagyolvasztó.

A Martin-kemenczénél szokásos módon történt készítés után az áramerősség változtatása nélkül az aczelt közönséges módon lecsapolják.

A lecsapolás után a finomító pestben az áramot mérsékelik, hogy az új töltés felvétele a pest alkalmas legyen. A művelet ekképen gyakorolva, folytatódólagos, mert a felső pest elektród csoportosítása megengedi a romlott elektródok kicserélését.

Keller, ki személyesen vezeti a műveleteket, úgy nyilatkozott, hogy tekintve a gyári telep kicsinségét, még nem találta szükségesnek azon kiegészítő javítások foganatosítását, a melyeket az ő tanulmányai alapján a nagyban való gyártásra alkalmazni jó lenne, azonban

arról biztosította a látogatókat, hogy az említett átalakítások segítségével egy olvasztással, kívánatra, elő tudna állítani 15–20 tonna aczelt is.

Az aczélgyártás bemutatott műveletei, azt a benyomást gerjesztették, hogy a kezelés nagyon szabályos, és hogy az alkalmazott készülékek egyszerűek és praktikusak.

### A gyártott aczél termelési ára.

Egy tonna aczél gyártása óránként 2800 kilo-watt-ot vagy körülbelül óránkénti 3800 lóerőt igényel.

Hogy megállapíthassuk a gyártott aczél költségeit az ércztől kezdve, alapul a következő ott divó árakat fogjuk venni:

1 tonna 50 % vasércz a gyárhoz szállítva	10 K
1 tonna koksz színítésre a gyárhoz	40 "
1 tonna olvasztóanyag a gyárhoz	15 "
napszám 1 napra	3 "
100 kilo elektród	30 "
Villam-erő (óra kilo-watt 8400 órára)	50 "

Ezen utóbbi ár már magában foglalja az épületek és a motor amortizációját is.

Egy közepes nagyságú gyárban a termelési költségek mintegy közvetlen 90–100 koronára tehetők. Ezen költségek a következő címeken származnak:

- Nyersanyagok (ércz, koksz, elektród, olvasztószer stb.).
- Villamerő.
- Munkások.
- Jó karban tartás (általános jó karban tartás, a coquillák, tűzállóanyag és vaseszközök jó karban tartása).
- Általános kiadások.
- A telep amortizációja.

Az ár közvetlen az érczből villamos eljárással gyártott és rudakba öntött kész, felhasználható aczél tonnájára vonatkozik, bele nem értve a hulladékot és öntőcsapokat.

Az ércz és a villamos erő ára különleges körülményei közt a költség még kevesebb is lehet.

### A nyert aczél minősége.

A kísérleteket 120 kgr-os termelt aczeltuskókkal egy Loire-völgyi kohóban végezték, az eredmény a következő:



### *A Keller-féle villamos pestben készült aczél minősége.*

Az aczelt anélkül, hogy újabb izzításnak vetették volna alá, vették munkába; a gőzpörölylyel való megmunkálásnál úgy találták, hogy 900 fokú hőmérsékletben könnyen kovacsolható. Ily állapotban igen engedékeny, hajlékony és igen könnyen alakítható.

A rúdnak egy részét kalapálták és kovácsolták anélkül, hogy valami beszakadást észleltek volna a széleken; egy 5–6 milliméter vastagságú és 12 cm. szélességű kis lemezt vörös-izzó állapotban átlukasztottak, a széléhez nagyon közel különféle átméretű lyukasztó vassal; a negyedik átlukasztásnál daczára annak, hogy a lyuk melletti szél már nagyon vékony volt, a fém ellentállott anélkül, hogy valami változás mutatkozott volna rajta.

Ugyanazon rúd kettétörve teljesen egészséges szövületet mutatott.

Egy második darabját megvizsgálva azt tapasztalták, hogy 1250–1300 fokra melegítve széthull a kalapács alatt, tehát megmunkálására 1000 fokon túl, az elégetés veszélye nélkül nem szabad hevíteni.

Az aczélnek mechanikus módon való megvizsgálására elővettek egy 80 mm. hosszúságú és 80 mm. szélességű rúddarabot és megmelegítették 900 fokig, ekkor hengerded rúddá verték a gőzpöröly alatt, azután, hogy nyújtóképességét megvizsgálják, ugyaneleg melegítéssel kinyújtották 500 mm-erre 30–32 mm. átmérővel.

Az eddigi kísérletek után azt lehetett gondolni, hogy lágy aczéllal van dolgunk; de ezen kísérlet az ellenkezőről győzte meg a vizsgálókat. A művelet alatt a fém lassankint kihűlt, kimutatván, hogy azon különös sajátossággal bír, a melyet különlegesnek is nevezhetünk, hogy 500 foknál rendkívül kemény; míg 600–650 foknál már könnyen megmunkálható.

Hogy keménységét meg lehessen határozni, a kinyújtott fémből egy kis korongot akartak kivágni, de a szerszám nagyon nehezen fogta az aczelt; minélfogva szükségessé vált a fémet ismét megmelegíteni, hogy a korongot kivághassák. Vésővel való megdolgozása szintén a fém keménységéről tanuskodott.

A melegben való hajlítása és visszahajlítása

szintén jó eredményeket mutatott fel különféle szélességű és vastagságú daraboknál; meghajlították és visszahajlították anélkül, hogy a fém az elfáradtság nyomait hagyta volna hátra. A harántos irányú hajlítása szintén jó eredménnyel járt. Ezen két kísérlet elég ruganyosságot mutatott, minélfogva azt lehet feltenni, hogy ezen minőségének bő határai vannak.

A következőkben egy 900 fokig hevített próbadarabot kísérleti eredményeit mutatjuk be:

Az aczelt gőzpörölylyel kinyújtották, 17 mm. átmérőjű gömbölyű vassá. — Ezt szakítógépen kezelve, eredményül 83 kgr. szilárdságot és 13 % nyúlást találtak.

A mint kitűnik, a villamos pestből nyert aczélnek minősége teljesen kielégíti a kohászt: a villamos aczél kiállja a versenyt a Martin-féle és Bessemer-aczéllal.

A villamos pestből termelt aczél versenyezhetik majd a tégely-aczéllal is és azt nemsokára ki fogja szorítani, mert, miután a villamos pestben a szükséges hőfok elérhető az oxidáló anyagok érintése nélkül, az aczél kevésbbé van kitéve annak, hogy olvadt vas-oxidot tartalmazzon, ennélfogva máris nagyon közel áll minőségben a tégely-aczéllhoz.

A villamos pestben termelt aczél továbbá azon előnyt mutatja a tégelyben termelt aczél felett, hogy nagy mennyiségben termelhető; ebből tehát nyilván következik, hogy a mostani szokásos 30 kilót tartalmazó tégelyeket, majd a több ezer kgr. fémet egyszerre befogadó villamos pestek ki fogják szorítani.

A „Keller, Leleux és Társa elektro-termikai társaság” tekintve a kimutatott eredményeket és méltányolva a kérdés nagy fontosságát, sokkal hatalmasabb készülékeket akar berendezni a mostaniaknál, hogy néhány hónap leforgása után oly nagy működő gyárat mutasson be a világnak, a mely a nagybani termelésre lesz rendelve.

Ezek után egy lépéssel ismét odább jutotunk a vaskohászat terén; s valószínű, hogy a villamkohászati vasipar nemsokára fontossá és általánossá fog válni és hogy bizonyos esetekben a fehér szén hulla blanca (villam) a feketétől az uralmat át fogja venni.



## Amerikai vegyelemzési módok.

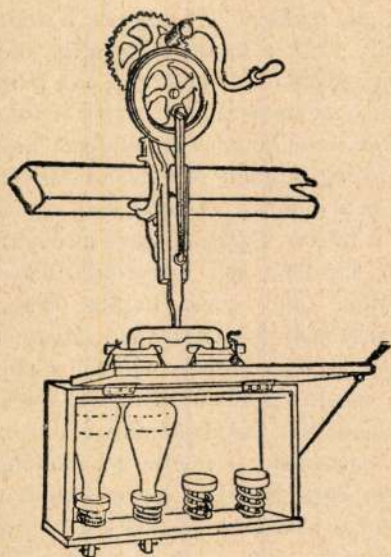
Irta: OSGYÁNI ÁRPÁD.

### A phosphor gyors meghatározása.

Eltekintve azon eljárástól, melynél a sárga phosphomolybdat direkt lesz mérve, két volumetrikus eljárás van leginkább használatban a modern amerikai aczélgyárakban.

#### Első módszer.

Az itt leírandó módszert választotta ki a „Subcommittee on Methods of the International Steel Standards Committee of the Uni-



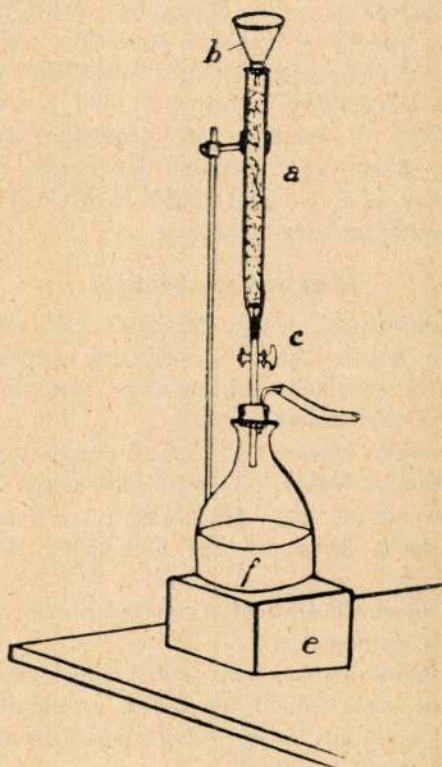
Palaczkrazó.

ted States" mint rendkívüli pontos s kétségkívül a legjobb eljárást s mint ilyet írja le Blair „Analysis of Iron and Steel” című művében, melyből a következő leírás is van véve.

Ez eljárásnál a phosphor tartalmat indirekte találjuk az ammonium phosphomolybdatbani  $\text{MoO}_3$  meghatározása által oly módon, hogy az  $\text{MoO}_3$  az oxidáció egy alacsonyabb fokára lasz redukálva horgany és kénsav redukáló hatása folytán és a redukált oxid Standard fémangánsavas kálium ( $\text{KMnO}_4$ ) oldattal titráltatik, mikor is  $\text{MoO}_3$  képződik ismét a végbe ment vegyhatás folytán.

Mellékelt vázlat egy oly berendezést mutat,

melylyel négy palaczk rázható fel egyszerre. A második ábrán pedig a reductor legalkalmasabb alakja látható, melynél a cső 0'018 m.



Reductor.

belső átmérőjű és 0'300 m. hosszú. Ez egy 0'006 m. belső átmérőjű és 0'100 m. hosszú kis csőbe van kihúzva. Mielőtt megtöltjük a csövet, platina-spirált ejtünk le bele oly módon, hogy ennek egyenes vége a kis átmérőjű csőbe pár milliméternyire lenyúl, s széles része a tágas cső kihúzása által képezett oldalakon nyugszik. A platina-spirál tetejére jön 0'008 m. vastagságú üveggyapot-réteg, erre vízben felkevert asztesztos – mely megelőzőleg tömény sósavban főzve és destillált vízzel teljesen mosva lett – öntetik oly módon, hogy az így képződött réteg vastagsága nem több, mint 0'001 m.



Az ily módon előkészített szűrő nem engedi az apró horgany szemeket s egyéb anyagokat keresztül a szüredékbe. Időről-időre szükséges a csövet kitisztítani, mert hosszas használat után a szűrés jóval lassúbb lesz, mint kezdetben volt. A cső amalgamált zinkkel van megtöltve 0.050 m.-nyire le tetejétől, s a horgany tetejére vékony réteg üvegyapot jön, mely a szürendő folyadék szétfecscsenését megakadályozza a szűrés folyamában. A *b* tölsér, mely legalább is 0.100 m. átmérőjű a tetején, gummi dugó segítségével lesz a reduktor tetejébe légmentesen helyezve, a mint a vázlat mutatja. A reduktor cső magassága olyan, hogy mikor az *e* fahasábot kiveszszük az *f* palaczk alól, ez eltávolítható a nélkül, hogy a készüléket zavarni kellene.

#### Reagensok ez eljáráshoz.

**Salétromsav.** 1.135 fajsúlyú salétromsav, mely készül 1.42 f. s. vegytiszta salétromsavnak körülbelül háromszoros mennyiségű vízzel való keverése által.

**Tömény kénsav.** 1.48 fajsúlyú vegytiszta sav.

**Hígított kénsav.** 21½ százalékos kénsav térfogat szerint, mely készül 25 c. c. tömény vegytiszta kénsavnak egy liter vízhez adása által.

**Concentrált ammoniavíz.** 0.90 fajsúlyú vegytiszta ammoniavíz.

**Hígított ammoniavíz.** 0.96 f. súlyú ammoniavíz, mely készül, ha 0.90 f. s. ammoniát körülbelül egy és egy félszer annyi mennyiségű vízzel keverünk.

**Erős felmangánsavas kálium-oldat.** A phosphor és széneny oxidálására az acél salétromsavas oldatában készül 12.2–15 gramm kristályos  $\text{KMnO}_4$ -nak egy liter vízben oldása és asbestoson keresztül szűrése által.

**Standard felmangánsavas kálium-oldat.** — A redukált ammonium phosphomolybdat titrlására készül 2 gramm kristályos  $\text{KMoO}_4$ -nak egy liter vízbeni oldása és asbestoson keresztül szűrése által. Ez oldat titerjének beállítása — standardizálása — következő módon történik. Mérj három 125 c. c. tartalmú Erlenmeyer-palaczkba három teljesen tiszta lágy aczéldrótot 0.15–0.25 gramm súlyút, mely drót vastartalma pontosan ismeretes, s adj mindegyik palaczkba 30 c. c. destillált vizet

és 10 c. c. tömény kénsavat. Földd be kis óraüveggel s hagyd a homokfürdön, míg a drót feloldódott. Adj erős  $\text{KMnO}_4$  oldatot elegendő mennyiségben, hogy a vasat oxidálja és a szénemű anyagot megsemmisítse, vigyázva oly felesleget nem használni, a mi a mangán binoxydot kicsapná. Az esetben pedig, ha ez mégis megtörténne, az újból feloldandó kénsav ( $\text{SO}_2$ ) hozzáadása által, melynek feleslege óvatosan kiüzendő forralással. Mikor az oldat a palaczkban kissé lehült, adj 10 c. c. hígított ammoniavizet. Szűrj minden oldatot külön a reduktoron keresztül és titrálj  $\text{KMnO}_4$  standart oldatával.

A reduktor használatánál az eljárás *minden körülmények közt* a következő: miután minden tisztán és rendben lett hagyva a megelőző szűréstől, azaz a hígított kénsavat destillált vízzel kimostuk a reduktorba, s a *b* tölsérben kis vizet hagyunk, s miután a palaczk *f* össze van ismét kötve a készülékkel, önts 100 c. c. meleg hígított kénsavat a tölsérbe és nyisd ki a dugót *c*. Ha már csak egy kis víz marad a tölsér szárában, szűrj a redukálendő oldatot. Ez oldat kell, hogy forró legyen, de ne forrjon. Önts kevés hígított kénsavat a palaczkba, mely a redukálendő oldatot tartalmazta, hogy így annak minden cseppje ki legyen mosva és mikor már csak kevés oldat marad a tölsér szárában, mint előbb öntsd a palaczk tartalmát a tölsérbe oly módon, hogy a tölsér egész belseje le legyen ezáltal mosva, és mosd a palaczkot és tölsért ily módon még mintegy 200 c. c. meleg hígított kénsavval s végre 50 c. c. forró destillált vízzel. A tölsérnek *b*-nek semmi szín alatt sem szabad egészen kiürülni s *c* dugó elzárandó, mikor még mindig van kevés destillált víz a tölsérben. Ez elővigyázat által kizárjuk a levegőt a reduktorból.

„Blank“ analysist oly módon csinálunk, hogy 10 c. c. tömény kénsav és 10 c. c. hígított Ammonianak 50 c. c. vízzeli keverékét szűrjük a reduktoron keresztül, természetesen mint fent lett említve, megelőzőleg hígított savat szűrve, valamint a redukált oldat szűrése után is hígított savval és vízzel mosva. A  $\text{KMnO}_4$  mennyiség, mely szükséges e blank oldatot pirossá változtatni, levonandó a köbczimentéterek számából, mely szükségeltetett



a fenti három oldat redukálása után azokat pirossá változtatni.

A  $\text{KMnO}_4$  oldat értékét nyerjük most, ha a kimért drótsúlyát megszorozzuk annak vastartalmával, és ezt elosztjuk a felhasznált köbczentiméterek számával. Ily módon találjuk, hogy 1 c. c.  $\text{KMnO}_4$  oldat mennyi fémvasnak felel meg. Az így nyert szám 0.88163-al — a molybdensav vashoz arányszámával — szorozva, s az eredmény ismét 0.01794-el — a phosphornak molybdensavhoz viszonyzámaival — szorozva kapjuk, a végszámot, mely mutatja, mennyi phosphornak felel meg a  $\text{KMnO}_4$  oldat minden köbczentiméterje. A fent említett arányszámot a molybdensav és vas közt úgy nyertük, hogy egy ismert mennyiségű molybdensav kénsavas oldata lett a fent leírt módon redukálva és  $\text{KMnO}_4$  oldattal titrálva, mely oldat értéke vasban kifejezve ismeretes volt. Ez esetben a molybdensav  $\text{Mo}_{24}\text{O}_{37}$ -é redukálódik.

A phosphor és molybdensav közti fent adott arányszámot pedig úgy nyertük, hogy a sárga ammonium phosphomolybdat csapadék, melyet változó körülmények közt ejtettünk ki a vas salétromsavas oldatából, meg lett analízálva.

**Kénessav.** A gáz vízbeni erős oldata. A gáz cseppfolyós alakban cylinderekben kapható.

**Savas ammonium sulfid.** A vegytiszta reagens erős oldata 10 rész vízzel hígítva.

**Kénsavas vas** ( $\text{FeSO}_4$ ). Phosphor-mentes kristályai e sónak.

E három reagens a mangán binoxyd feloldására szolgál, mely az aczél salétromsavas oldatában szénénynemű anyagok oxydálása alkalmával kicsapódott. Kénessav előre vonandó.

**Molybden-oldat.** Mérj 100 gramm vegytiszta molybdensavat kémphárba, keverd fel 400 c. c. hideg destillált vízzel, adj 80 c. c. erős ammoniát 0.90 f. s. Ha feloldódott, szűrd és öntsd a szűrt oldatot lassan és folytonos rázással 400 c. c. 1.42 f. s. salétromsavnak 600 c. c. destillált vízzeli keverékébe. Adj 50 milligramm szóda és ammonia-phosphat kevés vízbeni oldatát, rázd fel jól, hagyd a csapadékot 24 óráig leülepedni, és szűrd használat előtt.

**Savas kénsavas ammonia-oldat.** Az ammonium phosphomolybdat csapadék mosására. Adj. 15 c. c. erős ammoniát 0.90 f. s. és

25 c. c. tömény kénsavat 1.84 f. s. egy liter vízhez.

**Amalgamált horgany.** Oldj 5 gramm higanyt 25 c. c. tömény salétromsavnak ugyanannyi vízzeli keverékében, hígítsd 250 c. c.-re, s öntsd egy liter tartalmú palaczkba. Adj ehhez 500 gramm zinket oly finomságban, hogy az a 20-as számn (20 négyzet hüvelyenkint) szítán átmegy, de nem a 30-as számún. Rázd jól egy vagy két percig, azután öntsd le a folyadékot, mosd a zinket destillált vízzel teljesen, szárítsd és tartsd palaczkban.

### Elemzési eljárás.

Mérj 2 gramm aczél ( $0.15\%_{10}$ -nál nagyobb phosphor-tartalmú aczélból 1 gramm elengendő) egy 250 c. c. tartalmú Erlenmeyer-palaczkba, adj 100 c. c. 1.135 f. s. salétromsavat s fődd be kis óráüveggel. Hagyd forrni, míg teljesen feloldódik és a salétromos sav gőzök ( $\text{NO}_2$ ) mind ki vannak űzve. Adj 10 c. c. az erős  $\text{KMnO}_4$  oldatból, hagyd forrni, míg a piros szín eltűnik s a mangan binoxyd kicsapódik. Néhány percig tartó tovább forralás után vedd le a homokfűrdőről, adj néhány csepp kénessavat, ismételve a hozzáadást egy perc múlva, míg a mangan binoxyd feloldódik. Hagyd forrni két percczel tovább, tedd a palaczkot hideg vízbe vagy hagyd a levegőn állni, míg kissé lehül, adj 40 c. c. hígított ammoniát 0.98 f. s. A kicsapódó vas hydroxyd újból feloldódik a folyadék felrázása után, s ha az oldat körülbelül  $35^\circ\text{C}$ -ra lehült, adj 400 c. c. molybden-oldatot, zárd be a palaczkot gummi dugóval és rázd 5 percig vagy kézzel vagy az ábrán bemutatott géppel. Hagyd a csapadékot leülepedni pár percig, szűrd 0.90 m. papíron és mosd savas kénsavas ammonioldattal, míg 2–3 c. c. az átszűrt oldatból már többé nem reagál molybdenumra egy csepp ammoniumkéneg  $[(\text{NH}_4)_2\text{S}]$  oldattal. Adj 5 c. c. 0.90 f. s. ammonia és 20 c. c. víz keverékét a palaczkba, feloldva így a hozzá tapadó ammonium phosphomolybden csapadékot, s öntsd ezt a szűrőn levő sárga csapadékra, felfogva a szüredéket egy tiszta kémphárban. Mosd a palaczkot s a szűrőt, míg a szüredék mintegy 60 c. c.-nyire gyűlik. Adj ez oldathoz a kémphárban 10 c. c. tömény kénsavat s szűrd a reduktoron



keresztül ugyanoly módon, mint fent le lett írva a  $\text{KMnO}_4$  oldat titerjének beállításánál. A tömény kénsavnak az ammoniakos oldathoz adása által közvetlen a redukálás előtt a folyadék hőmérsékét kellőleg emeljük, hogy a redukció tökéletes legyen. Vigyázni kell, hogy a mosásnál levegő ne jusson be a reduktorba, és mikor a víz annyira leszűrődött, hogy egy kevés még mindig marad a tölcserben, zárd el a *c* dugót, távolítsd el az *f* palaczkot, mosd le a reduktor keskeny csővét, mely a palaczkba nyúlik, és titrálj az oldatot  $\text{KMnO}_4$ -al. A reduktor oly módon kell, hogy szerkesztve legyen, hogy az egész redukálási folyam 3 vagy 4 perczig tartson. A redukált oldat színe, kell hogy élénk zöld legyen. A  $\text{KMnO}_4$  oldat hozzáadása folytán e zöld szín először eltűnik, azután az oldat barna, majd pirosas-sárga lesz, míg végre szintelen. Add a  $\text{KMnO}_4$  oldatot cseppenként, folytonosan mozgatva a palaczkot, míg a folyadék színe pirosra változik, mely állandó marad. Levonva most a felhasznált köbcentiméterek számából a „blank” által felhasznált  $\text{KMnO}_4$  mennyiséget, s az így nyert köbcentiméterek számát szorozva a  $\text{KMnO}_4$  oldat értékével phosphorban, az eredmény 100-al való szorzása és a kimért acél súlyávi osztása után nyerjük az acél phosphor-tartalmát.

Ha sok próbán dolgozunk egyszerre, a következő módosítás ajánlható: A fent leírt módon nyert sárga csapadékot ammoniában feloldjuk mint előbb, csak hogy a szüredéket ugyanazon palaczkba hagyjuk futni, melyben a phosphor kicsapatott, s mossuk a szűrőt, míg a szüredék vagy 75 c. c.-nyire gyűlik. Adj most a palaczkba 5 gramm 100 finomságú (100 nyílás hüvelyenkint zinket tölcseren keresztül, hogy ne tapadjon semmi a palaczk falához. Adj a palaczkba 15 c. c. tömény kénsavat 1.84 f. s., mely legcélzerűbben egy üveg dugóval ellátott burettből ereszthető be. Zárd el a palaczkot azonnal gummi dugóval, melyen keresztül egy kétszer derékszög alatt meghajlított üvegcső vezet, melynek másik karja egy soda bicarbonat telített oldatát tartalmazó kémphárba nyúlik. Ha fél órai magára hagyás után minden jele az oldásnak megszűnt, az oldat titrálható. Színe kell, hogy zöld legyen s nem barna s hőmérséke a fél óra el-

multával  $40^\circ \text{C}$  körül lesz, mely legalkalmasabb hőmérsék a titrálásra; állhat azonban az oldat pár óráig is a nélkül, hogy a redukált molybdensav ismét oxydáltatnék, s a titrálás ép oly pontos eredményt fog nyújtani. Ha azonban az oldat színe barna, szükségtelen tovább menni az elemzéssel, mert az eredmény alacsonyabb phosphor-tartalmat nyújt, mint az acél tényleg tartalmaz. A blank meghatározása ez esetben ugyanoly módon történik, mint fent leírva lett, de a következő keverék alkalmazandó: 65 c. c. destillált víz, 10 c. c. hígított ammonia 0.96 f. s., 5 gramm  $\pm$  100 zink és 15 c. c. tömény kénsav 1.84 f. s. E blank titrálás útján nyert  $\text{KMnO}_4$  mennyiség levonandó az acél analysisénél felhasznált  $\text{KMnO}_4$  mennyiségből. Ez eljárásnál a redukció  $\text{Mo}_2\text{O}_3$  tökéletes, úgy, hogy a fent adott tényező 0.88163 helyett 0.85714 használandó.

#### Példa.

0.1745 gramm drót felhasznál 50.0 c. c.  $\text{KMnO}_4$  oldatot a titrálás folyamában. Blank analysis nyújt 0.1 c. c., úgy, hogy a drót tényleg 49.9 c. c.  $\text{KMnO}_4$  szükségel. A drót vastartalma 99.87% lévén,  $(0.1745 \times 0.9987) 49.9 = 0.0034923$ , azaz 1 c. c.  $\text{KMnO}_4 = 0.0034923$  gramm fémvas. Megszorozva ezt a vas és molybdensav közti viszonyzámmal 0.88163 vagy 0.85714 s az eredményt a phosphor és molybdensav közti viszonyzámmal 0.01794 nyerjük  $0.0034923 \times 0.88163 \times 0.01794 = 0.000055238$ , vagyis 1 c. c.  $\text{KMnO}_4$  értéke 0.000055238 gramm phosphor.

Ha most két gramm acélból kicsapott ammonjumphosphomolybdat 35.6 c. c.  $\text{KMnO}_4$  oldatot használt fel, levonva ebből a blank általszükségelt 0.1 c. c., úgy  $(35.5 \times 0.000055238 \times 100) 2 = 0.098\%$  P.

#### Néhány megjegyzés ez eljárást illetőleg.

A mint láttuk, az acélban levő phosphort salétromsavval oxydáljuk, míg az erős  $\text{KMnO}_4$  oldat által ez oxydatiót tökéletessé teszszük és valószínűleg semlegesítjük a jelen levő széneny hatását; a phosphorsavat azután molybdensavval különítjük el az acélból. — A sárga phosphomolybdatbani molybdensavat erre  $\text{KMnO}_4$  oldattal határozzuk meg, a phosphor-tartalmat nyerve ez elemnek a csapadékbani



molybdensavhozi viszonya alapján. Ez eljárás alkalmazható acél- és kovácsvasra, de nem nyersvasra.

Szükségtelen mondani, hogy a reagensek kell, hogy mind vegytiszták legyenek, s ne tartalmazzanak különösen oly rondítókat, mik az eredményre károsan hatnának.

A 1:135 fajsúlyú salétromsav ép oly teljesen látszik oxydálni a phosphort, mint egy erősebb sav, míg használata által az oldás elég gyorsan megy végbe és a következő szűrésnél a kovasav kevesebb késedelmet okoz.

Igen fontosnak látszik az oldat forralása a célból, hogy a salétromossavas gőzök ( $\text{NO}_2$ ) kiűzessenek, és elősegítsük az oxydáló  $\text{KMnO}_4$  erős oldatának hatását. — Némely acélnál nem szükséges 10 c. c.  $\text{KMnO}_4$ -ot használni, míg más acélfajok több szénenyrtartalmuknál fogva még többet igényelnek. Lényeges elegendő mennyiségben alkalmazni ez oldatot, hogy a mangan binoxyd csapadékot nyerjük és az oldat erősen piros legyen. E szín fokként eltűnik a következő forralásnál. Ha kis adagokban és ismételve alkalmazzuk az oldatot, kevesebb mennyiség lesz elégséges. A mangan binoxyd redukálása után két percznyi forralás elegendő az összes  $\text{NO}_2$  kiűzésére, mely a művelet folyamában keletkezett.

A sárga csapadék hajlandó a szűrőpapir tetejéig felkúszni midőn azt mossuk; vigyázni kell tehát, hogy a papír oly teljesen illjék a tölcserbe, hogy ha a csapadék el is éri a papír tetejét, ne legyen elveszve, mikor a papírt egészen tetejéig mossuk. Semmi sem könnyebb, mint elég molybdensavat hagyni a papír szélén, még ha a szüredék nem is reagál e savra, hogy 0'005 %-nyi tévedést okozzon az analysisben.

Legtanácsosabb a molybdatoldatot inkább gyakran csinálni, mint egyszerre nagyobb mennyiséget és 28°–30° C-nál sötétben tartani. Nagy része a forgalomban levő úgynevezett molybdensavnak nem egyéb mint ammonium-molybdat vagy valamely más alkalinak molybdatja s e tényt nem szabad elfelejteni, mikor a molybdatoldatot készítjük. — Külömböző molybdensav és alkalikus molybdatokkal keresztülvitt kísérletek a mellett szólnak, hogy ha az oldatbani molybdensav-tartalom egyezik a vegytani formulábanival, az

eredmény sokkal közelebb fog feküdni a valóhoz, mintha ez nem volna az eset, tekintet nélkül arra, hogy tiszta molybdensav vagy valamely más kereskedelmi molybdat lett-e használva. Jó minőségű molybden sav a legkívánatosabb, de az alkalikus molybdatok is használhatók. E molybdatokbani molybdensav könnyen meghatározható, ha 0.1000 gramm-ját oldjuk 60 c. c. vízben, melyhez 10 c. c. hígított ammoniát adtunk, szűrés után 10 c. c. tömény kénsavat hozzáadva, a reduktoron keresztülszűrjük. A fent adott példa szerint a molybdensav egyszerűen számítható. Ha a molybdensav vagy ha az ammonia, mit oldásánál használunk, silicatokat tartalmaz feloldva, a nyert molybdatoldat sárgás színű lesz, s az ez oldat használata által nyert számok magasabbak mint kellene, valószínűleg azon oknál fogva, hogy a phosphomolybdatdal együtt ammonium silicomolybdat is kicsapódik. E nehézséget legyőzzük, ha mint említve lett, a molybdat-oldathoz szóda és ammoniumphosphatot adunk, mikor is a nyert molybdat-oldat teljesen színtelen. Sárgás színű oldatot soha sem ajánlatos használni. — A fent leírt módon készült molybdat-oldat szembetűnőleg kevesebb salétromossavas ammoniát tartalmaz, mint a legtöbb formula szerint készült oldatok. Kísérletek bizonyítják, hogy az itt adott arányokban készült oldat tovább tartható mint mások, több salétromossavas ammonia-tartalommal. Kétségtelen, hogy az ajánlott mennyiség elegendő, és hogy a salétromossavas ammoniát, mely szükséges a sárga csapadék keletkezésének elősegítésére, minden bizonynyal nyerjük a 40 c. c. hígított ammoniának az acél salétromossavas oldatához adása által. Természetesen, a fent ajánlott oldat nem pótolhatja a régi formulák szerint készült oldatokat más metódusoknál, éppen mert kevesebb benne a salétromossavas ammonia.

A reduktor előkészítésére és használatára vonatkozó fenti utasítások szorosan betartandók. — Kellő elővigyázat mellett a „blank” ugyanazon számot nyújtja folytonosan, még ha a készülék két-három napig is állott. Tanácsos azonban mindig hígított kénsav és vízzel mosni, még akkor is, ha előtte való nap használtuk a reduktort. Ha a redukálendő oldat nem tartalmaz elegendő savat, vagy nem elég



meleg, a reduktió nem lesz teljes. A legjobb aszbestos célunkra az actinolite név alatt ismeretes ásvány, de bármely más ilyenmő ásvány, mely nem oldódik savban, s mint szűrő alkalmazható, megfelel a célnak. Üveggyapot egyedül nem elégséges, mert ez maga nem akadályozza meg apró horganszemek és tisztatlanságoknak a szüredékbe menését. A zinkfogyasztás igen kevés.

Midőn a sárga csapadék mosásánál a szüredéket ammoniumkénnel próbáljuk molybdensavra, legczélszerűbb ezt úgy tenni, hogy pár köbcentiméter destillált vizet 2–3 cseppjével a reagensnek keverünk kémcsőben s a szüredéket ebbe hagyjuk futni. Vas jelenlétében a reakció mutatkozik, míg az oldat alos s ha most a mosást ily módon folytatjuk s azt a kémcsőbe futni engedjük míg az savas lesz, a molybdensav jelenlétét az oldat többé-kevésbé barna színre változása jelzi. Ha a savas oldat tiszta fehér a kivált kénből, a mosás befejezettnek tekinthető.

Lényeges, hogy az 1.135 salétromsav fajsúlya valamint a 0.96 ammoniavízé vigyázva legyen véve, mert az oldat savassága, melyben a sárga csapadék képződik, befolyással van ennek összetételére. A fenti fajsúlyok helyesek 15° C hőmérséknél. Westphaliai mérleg legczélszerűbb a fajsúly meghatározására, de ha az nem áll rendelkezésünkre, pontos hydrometer is használható.

Ha azon módját a reduktiónak követjük, hol 5 gramm 100 zink lesz használva, midőn majdnem az összes zink feloldódott, feketés ülepedék marad hátra. Úgy látszik, hogy ez ólom és lassankint eltűnik a titrálás folyamában s látszólag  $\text{KMnO}_4$ -ot emészt fel. — Kissé több időbe kerül a reakciót nyerni a 100 zink használata által, a mennyiben a piros szín néhányszor ismételve eltűnik, mielőtt állandó marad egy perczre. A levegő kell, hogy ki legyen űzve a palaczkból, midőn a reduktió majdnem teljes és e célból szóda bicarbonátot alkalmaznak. A mint a palaczk kezd lehűlni, a nátronoldat néha visszaszivatik a palaczkba; ez meggátolható, ha a reduktió léghuzammentes helyen történik.

A fent leírt módon készült amalgamált zinkkel nyert „blank” rendesen 0.1 c. c.  $\text{KMnO}_4$  oldatot tesz ki, míg a második esetben, midőn

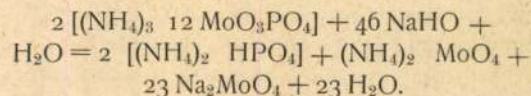
5 gramm 100 zinket használunk, az rendesen 0.6 c. c.-nyi s néha még több. Poralakú zink ritkán kéniszta, s bár ez nem látszik hátrányosnak, mégis nem ajánlatos oly zinket használni úgy a reduktorban mint a palaczkban, mely túl magas „blank” et nyújt.

Ha a kénessav vagy bármelyike a reagenseknek. mit a kicsapódott mangán binoxyd feloldására használtunk, nem lett elegendő mennyiségben használva, barna csík fog mutatkozni a szűrőpapíron a sárga csapadék ammoniábani oldása után. Nem tanácsos e redukáló szerek egyikét sem alkalmazni míg az oldat forr, mivel ez gyakran kiforr a palaczkból.

Lényeges a hígított kénsavat melegen alkalmazni, a célból, hogy a reduktorban a kellő hőmérsék fent legyen tartva.

### Második módszer.

A másik eljárás a phosphor gyors meghatározására aczélban Mr. James O. Handy-től származik, s alapja az a tény, hogy egy molecula ammonium phosphomolybdat neutralizálásához 23 molecula nátronlúg ( $\text{NaHO}$ ) szükséges:



Ez eljárás folyamában a nyert phosphomolybdat csapadék mosás által savtól mentessé tétetik, ezután hevítés nélkül feleslegben hozzáadott standard nátronlúgban oldatik és phenolptalein hozzáadása után a felesleges alkali standardsavval titrálatik. — A sav és alkali egyenértékűek és oly erősek, hogy 1 c. c. = 0.0002 gramm phosphor vagy 0.01 perczent, ha 2 gramm aczélt vettünk az elemzésre.

Alább le van írva az eljárás oly aczélmekre, melyek szénenyartalma kevesebb mint 0.75 % és oly nyersvas-fajokra, hol a vegyileg kötött széneny csekély. — Nagyobb széntartalmú aczél, ferromangan és nyersvas salétromsavban oldandó (1.13 f. s.), az oldat szárazra párolandó, ez sósavvali kezelés, főzés, hígítás és szűrés után ammoniakossá, ezután salétromsavval teljesen savassá teendő s miután 85° C-ra lett melegítve, ammoniummolybdatall kicsapandó.



Ha az elemezendő anyag arsen-t tartalmaz, a kicsapás  $75^{\circ}$  C-nál történik, mosva mint rendesen. A csapadék 15 c. c. ammonium hydroxyddal (1:6) lesz feloldva,  $75^{\circ}$  C.-re hígítva, s  $75^{\circ}$  C-nál 10 c. c. salétromsav (1'42 f. s.) és 25–50 c. c. molybden-oldat keveréke hozzáadva. Erős rázás után szűrve és mosva lesz. A csapadék most arsenmentes és a rendes módon kezelhető.

#### Elemzési eljárás.

Oldj 2 gramm aczélt  $75^{\circ}$  C. c. salétromsavval (1'13 f. s.) 250 c. c. tartalmú Erlenmeyer-palaczkban. Ha az oldat vörös füsttől mentes, s forrás közben, adj 15 c. c. 0.5 percentes  $\text{KMnO}_4$  oldatot. Forrald, míg a piros szín eltűnik. Ha barna mangan binoxid csapadék nem mutatkozik, adj több  $\text{KMnO}_4$ -ot. Ha a nyert barna csapadék állandó, helyezd a palaczkot egy darab száraz asztesztos lemezre s adj lassankint mintegy 50 milligramm tiszta porczukrot. Forrald az oldatot míg tisztul. Vedd le a palaczkot a homokfürdőről s kéthárom perc múlva adj 13 c. c. ammonia-vizet (0'90 f. s.). Ha a palaczkot  $45^{\circ}$  alatt tartjuk lehajtvá, az oldat nem freccsenhet ki. Melegítsd fel vagy hűtsd le  $85^{\circ}$  C-ra és adj 50 c. c. molybden-oldatot, rázd jól 5 percig kézzel vagy géppel. Szűrd azonnal 9 cm.  $\square$ o papíron át, használva a vízszivattyút ha szükséges. Mosd a palaczkot és szűrőt tökéletesen egy percentes salétromsavval, azután 0'1 percentes salétromsavas kálium-oldattal vagy egyedül vízzel, míg savmentes.

Helyezd a szűrőt csapadékkostul vissza a palaczkba. Adj pipettal standard nátronlúgot 10 c. c.-nyi adagokban, míg a sárga csapadék feloldódik kellő rázás után. Hígítsd vízzel mintegy 50 c. c.-nyire, adj három cseppből 0'5 c. c.-ig egy percentes phenolphthalein oldatot alkoholban s titrálj standardsavval, míg a piros szín eltűnik. A standard nátronlúg-oldat köbczentiméterjeinek száma, mely a phosphomolybdat által semlegesítve lett, adja

az anyag phosphortartalmát egy perczen század részeiben kifejezve.

#### Oldatok.

**Molybden oldat.** Wood formulája. Keverj fel egy font molybden savat 1.2 liter vízben, adj folytonos kavarás közben 700 c. c. ammoniavizet (0'90 f. s.) s kavard üvegpálczával, míg oldás teljes.

Adj ehhez 300 c. c. salétromsavat (1'42 f. s.) az ammonia részbeni semlegesítésére. Önts négy 2'5 liter tartalmú palaczk mindegyikébe 500 c. c. salétromsav (1'42 f. s.) és 1200 c. c. víz keverékét. Öntess mindegyik palaczkba tölcseren keresztül 550 c. c. t. a molybdensav-oldatból folytonos rázás közben. Ha az oldat gyors és szakadatlan áramban ömlik be, a molybdensav nem csapódik ki. Hagyd néhány óráig állni és szűrd használat előtt.

**Standard nátronlúg-oldat.** Egy c. c. = 0'0002 gramm phosphor. Egy és egy fél deczinormál erejű nátronlúg-oldat igen közel szolgáltatja a kívánt értéket. Legczélszerűbben készül, ha 100 gramm jó minőségű maróllúgot keverünk annyi vízzel, hogy azt teljesen fel ne oldhassa. A telített oldatot száraz üveghengerbe ( $30 \times 2'5$  c. m.) öntik, bedugaszolják és tisztulni engedik. A szénsavas nátrium rendesen pár óra alatt leülepedik, míg a tiszta szénsavtól mentes nátronlúg fennmarad. — 26 c. c. + a körülményektől függő többlet ez oldatból két liternyi standard-oldatot nyújt. Titrálj ezt a standardsav-oldattal s hígítsd annyira, hogy a két oldat egyenértékű legyen. A végső standarizálás, azaz az oldat értékének phosphorban meghatározása, oly aczél használatá által történik, melynek phosphortartalma legpontosabban meg lett határozva, gravimetrikus úton.

**Standard salétromsav-oldat.** Egy c. c. = 0'0002 gramm phosphor. Husz c. c. 1'42 f. s. salétromsav lesz 2 liter vízzel keverve, titrálva a standard nátronlúggal s hígítva, míg azzal egyenértékű.



## A berlini chemikus kongresszus.

Junius hó 2—8-ig folyt le az V nemzetközi alkalmazott chemiai kongresszus, melynek nagyszámú igen érdekes előadásai közül néhányat rövid kivonatban közlök:

**A folytvas és aczél oxigéntartalmának meghatározásáról** szólva *F. W. Lürrmann* kíváncsnak tartja egy erre vonatkozó pontos módszer kidolgozását, mert tapasztalta, hogy ezen oxigént még felesleges ferromangán hozzáadásával sem sikerült eltávolítani s ha ily oxigéntartalmú vasból öntött tuskók hengereltetnek, akkor az ilyenkor mutatkozó hibákért nem lehetett az oxigéntartalmat okolni, mert nincs pontos és gyors módszer ennek meghatározására. *Holtz* erre megjegyzi, hogy az oxigénvegyületek redukálására kielégítőnek találta a ferrosilícium, ferromangan és aluminium használatát. Ő is fontosnak tartja az oxigén pontos meghatározását, de nemcsak a vashoz, hanem inkább a mangánhoz kötött oxigént illetőleg, minthogy a mangánnak affinitása az oxigénhez nagyobb lévén, a folytvasban lévő kevés oxigén mangánnal lesz vegyülve. *Heyn* szerint főleg azon oxigénvegyületek ártalmasak, melyek a folytvasban oldódnak s nem annyira fontos ezen oxigén meghatározása, mint inkább ezen vegyületek képződésének megakadályozása, illetve ártalmatlanná tétele.

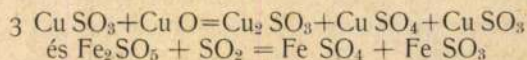
**Vas és hidrogén** a címe *Wedding* előadásának, mely szerint a vas 730—1000° között hidrogént képes elnyelni, mely hidrogén gyors lehűlésnél a vasban marad. Közöséges hőmérsékletnél is vegyül a vas hidrogénnel, ha a keletkezés pillanatában érintkezik vele, mint a vas elektrolitikus leválasztásánál, vagy savakkal való páczolásánál. Ilyenkor a hidrogén a vassal ötvözetet képez, a mely fehérebb és rideg, törekeny. De okozhat a hidrogén hólyagképződést is. Mindezen viszonyok még nincsenek teljesen tanulmányozva és nincsen még módszer a hidrogén káros hatásának megakadályozására. Végül előadó kíváncsnak tartja annak megvizsgálását, vajjon tényleg a hidrogén okoz-e hólyagosodást, vagy van-e más gáznak is erre befolyása.

**A vaspályáknál használt vas minőségéről, alakjáról és méreteiről** beszélt *dr. A. Haarmann*. Előadó először a vaspályasínek történetét ismerteti s azután előadja azon követelményeket, melyeknek a vasútépítésnél alkalmazott vasanyagnak minőség, alak és méret tekintetében meg kell felelnie. A sínekhez használt aczél szilárdsága legalább 60 kg. legyen 0.25—0.35 % C tartalom mellett. Fontos továbbá a keménység a síneknek bizonyos kopási szilárdsága legyen, egy normális

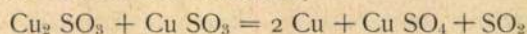
sín fejről 3 év alatt 1 mm. vastag réteg kopik le. Az előadó ezután áttér a vassíntalpakra, melyek újabb keletűek lévén, alakjuk még nem fejlődött ki annyira, mint a síneké. Valamint a minőség és alak, úgy a méretek is a vaspályák fejlődésével változtak.

**A pyritolvasztásról** beszélt *C. Schiffner*. Az amerikai „pyritic smelting” az Egyesült-Államokban és Ausztráliában már körülbelül 14 éve gyakoroltatik. Ez tulajdonképen szulfidos érceknek oxidáló olvasztása, melynél a szükséges melegnek egy részét kell csak tüzelőanyaggal, esetleg a fuvósél hevítésével pótolni. A legújabb módosítás szerint 1 % kokszt felhasználásával magnezittel bélelt konverterben,  $\frac{1}{4}$ —1 atm. nyomású fuvóléggel nyernek 45—50 % Cu-t tartalmazó kénescövet, mely azután egy másik konverterben lesz feketérezre feldolgozva. A költsége ezen eljárásnak csekély, további előnye, hogy folytonos üzemet tesz lehetővé, a konverterben a hőmérséklet a fehérizzásig emelkedik, minek folytán az adagok tökéletesen olvadnak meg. Ez eljárás különösen ott előnyös, a hol a tüzelőanyag drága, de olcsó vízi erő van.

**Rézérczeknek kénssavval való kezeléséről** *G. Gin* előadta, hogy a pörkölt érczet pörkölt gázokból való hígított kénssavval lúgozzák, miáltal  $\text{Cu SO}_3$  és  $\text{Fe}_2 \text{SO}_5$  képződik, továbbá



ez 180°-ra való hevítésnél



egyenlet szerint változik. Minthogy pedig ezen hőfoknál a  $\text{Fe SO}_3$  és  $\text{Fe SO}_4$  oldhatlan, tehát gőzzel fűtött szűrősjáton a rézsulfát oldattól elválasztható. Az oldhatlan maradékot azután közöséges hőmérsékletnél vízzel lúgozva visszamarad a fémréz. Tehát az egész rézmennyiség felét fémek alakban, másik felét pedig mint rézvitriolt kapják.

**A kén, foszfor és mangán meghatározásáról** beszélt *Namias* és ajánlotta a következő eljárásokat: Kénmeghatározáshoz az oldásnál fejlődő  $\text{H}_2 \text{S}$ -nek oxidáló oldattal való elnyelése után a ként  $\text{Ba SO}_4$  alakjában mérti; foszfornál a molibden-módszert, mangánnál pedig a Vollhard-féle módszert. Egyúttal indítványozta, fogadja el a kongresszus ezen módszereket normálisoknak. Indítványa azonban *Weeren*, *Hein*, *Wedding* és *Haarmann* hozzászólása után egyhangulag elvetetett, mert nincs kizárva a fentieknél jobb eljárások feltalálása.



*Aczélgyártás elektromos kemenczében* című előadásában *H. Goldschmidt* közli az eddig ismert eljárásokról szóló főbb adatokat:

Feltaláló	Év	Pest	Anyag	Erő 1 t. aczéla óra lőerő	Költség 1 t-ra márkákban
Gin-Leleux ... ..	1897	{ szénelektrodák- kal felszerelve	nyersvas és hul- ladék	—	—
Stassano ... ..	1898	"	dús ércz	3900	75
Gysinge ... .. (tégely-aczél)	1900	elektrodák nélkül	{ öntött és ko- vácsvas	1320	172
Froges-Hérault	1900	elektrodákkal	{ öntöttvas és hulladék	1200	—
Keller ... ..	1901	"	ércz és öntöttvas	3800	72—80
Harmet ... ..	1901	"	ércz	3600	—
Schneider ... ..	1901	elektrodák nélkül	—	—	—
Ruthenburg ... ..	1901	elektrodákkal	ércz	—	—
Conley ... ..	1902	"	"	1000	114
" ... ..	1902	"	{ öntöttvas és le- mez hulladék	1042	48

Az adagok összetétele *Stassano* szerint:  
100 kg. ércz [93% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>], 23 kg. szén [90·5% C],  
12·5 kg. hozag [51·2% CaO, 43·4% CO<sub>2</sub>], a  
kiolvasztott vas összetétele:

Fe = 99·8  
Mn = 0·09  
S = 0·06  
P = 0·009  
C = 0·09

Egy óralőevő kerül 0·55 fillérbe, 1 t. vasra  
tehát 18·51 kor. — Előállít azonkívül aczél  
1·22% Cr és 1·51% C tartalommal. *Gysinge*-  
féle aczél átlagos összetétele:

C = 1·20  
Si = 0·52  
Mn = 0·43  
P = 0·012  
S = 0·012

*A kénsvgyártás jelenlegi állapotáról G Lunge* tartott előadást. — Nyersanyagul csak Angliában és Amerikában használnak nyers kén nagyobb mennyiségben. A kénsvgyártáshoz szükséges salétromsavnak a levegő nitrogénjéből elektromos szikrával való előállításának problémája a megoldáshoz közeledik. Az ólomkamrákat részben reakciós tornyokkal helyettesítik s már eddig is 142 darab van üzemben. Legtöbb kénsvat gyártanak az Egyesült-Államokban, Angliában és Németországban.

*A wolfram meghatározása aczélokban, C. Friedheim* előadása. Wolfram-aczélok elemzésénél a wolframsav és kovácsav keverékét száraz sósavgáz áramban hevíti, mire a wolfram-chlorid elillan s hűtéssel kondenzálható, a kovácsav pedig visszamarad s így a Wo és Si különválasztva meghatározható. G.

## Rövid közlemények.

**Nagy huzási szilárdsággal bíró öntöttvas.**  
A homokformákban öntött és lehűtött öntöttvasnak huzási szilárdsága a szokásos módon kupolakemenczében olvasztott öntöttvasnál a legkedvezőbb esetben 20 kg. pro m<sup>2</sup> szokott lenni, ha az öntöttvas megközelítőleg a következő vegyi összetétellel bír: 3—3·4% szén, 0·1% foszfor, 1·5% szilícium, 0·07% kén, 1·0% mangán és 0·1% réz. Azon tapasztalat, hogy a szilárdság ugyanazon keresztmetszet mellett még fokozható, ha különben ugyanolyan vegyi összetételűnél az összes szén mennyisége csökken, vezetett Zenzes Sándor charlottenburgi mérnök találmányára, melynek éppen az a célja, hogy nagy huzási szilárdsággal (20—30 kg. pro m<sup>2</sup>) bíró öntöttvas

legyen előállítható, melynek széntartalma 3% nál kisebb, szilíciumtartalma pedig körülbelül 1·5% legyen.

Ennek céljából folyékony Bessemer- vagy Hematit-nyersvasat Bessemer-körtében olvasztunk fújtatással, míg csak a szilícium és mangán legnagyobb része oxidálódott és a szén oly mérvben elégett, hogy finomított (fehér) vas keletkezik. Ezen állapot a lángról felismerhető és 0·5—1% szilíciumtartalmú fémfűdőt ad. — Ezen magas hőfokú finomított nyersvashoz egész 200% folyékony szilíciumban gazdag nyersvasat adunk, hogy kb. 1·5% szilíciumot és 3%-nál kevesebb szenet tartalmazó szürke nyersvasat állíthassunk elő. Zenzes eljárása tehát abban áll, hogy a kon-



verterben a szilícium és mangán oxidálása által magas hőmérsék mellett olvasztott finomított nyersvasat, mely már észrevehető acéjeljelet is vehetett fel, szilíciumban gazdag, folyékony nyersvassal hozzuk össze, hogy a fellépő vegyi hatás következtében a szén és szilícium esélyesebb kicserélődését idézhessük elő, s ezáltal magas hőmérsékre hevített egyenletes öntvényt létesíthessünk, melynek szilíciumtartalma a közönséges nyersvasával kb. egyenlő ( $1-2\%$ ), ellenben széntartalma jóval csekélyebb ( $2-3\%$ ).

Az így kapott öntvény határértékeit, melyekből 20–30 kg.  $\text{pro m}^3$  huzási szilárdsággal és nagyfokú szívóssággal bíró szürkevas tárgyak önthetők, megközelítőleg a következő két összeállítás adja meg:

- 100 kg. olvasztott acél tartalmaz kb. . . . . C.  $1.0\%$  Si  $0.5\%$   
100 kg. folyékony nyersvas tartalm. kb. . . . . C.  $3.5\%$  Si  $2.5\%$   
Összesen C.  $4.5\%$  sr. Si  $3.0\%$  sr.  
Tehát 100 kg. öntöttvas tartalm. kb. . . . . C.  $2.2\%$  Si  $1.5\%$
- 100 kg. finomított nyersvas tartalm. kb. . . . . C.  $2.0\%$  Si  $1.0\%$   
200 kg. folyékony nyersvas tartalm. kb. . . . . C.  $7.0\%$  Si  $5.0\%$   
Összesen C.  $9.0\%$  sr. Si  $6.0\%$  sr.  
Tehát 100 kg. öntöttvas tartalm. kb. . . . . C.  $3.0\%$  Si  $2.0\%$

Az elérni szándékolt célnak megfelelően előállított különféle öntvények törési próbák által könnyen ellenőrizhetők és magas hőmérsékük következtében hozzátételek által tetszőlegesen módosíthatók.

**Szénbrikettek előállítása.** Míg a barnaszénből, sőt részben a kőszénből is meglehetősen jó briketteket tudnak előállítani, addig az antracit, koks és tőzeg eddigelé minden idevonatkozó kísérletnek ellenállott. Loewenthal J. építész és Lippert B. kereskedő legújabb eljárása szerint a fent felsorolt anyagokból is állíthatók elő brikettek és a mellett a szénbányák hulladékainak, a széniszapnak közvetlen hasznosítása is lehetővé válik. Az eljárás szerint először is a lehetőleg finomra aprózott brikettezendő anyagnak szintén finomra aprózott magneziaival vagy magnezittel való nedves keverékét, azután pedig magnezium-kloridnak egy gyöngye oldatát állítjuk elő. — Ezen oldatot kevés a sajtóba való vezetés előtt a szénpor és magnezia, illetve magnezit keverékéhez adjuk s azzal jól összevegyítve, az egészet a sajtónak adjuk át. Ugyanazon eredményt érhetjük el, ha a száraz anyaghoz magnezium-kloridnak magneziaival vagy magnezittel való keverékét adjuk. Jó brikettet ad például a következő keverék: 60 kg. szénpor,

kokszipor, vagy tőzegliszt, 31–32 l. magneziumklorid  $9^\circ$  Bé higításban és 3 kg. magnezia vagy magnezit.

(Vegyi ipar.)

Sz.

**Elektromos ólomtisztítás Betts eljárása szerint.** Betts az ólom kristályokban való kiejtésének megakadályozására az ólomfluosilikat elektrolithoz kevés gelatine oldatnak (5000 s. r. oldatban 1 s. r.) adását ajánlja. (A. F.)

**A vas és acél Mn-tartalmának meghatározása Joboulay eljárása szerint.** Joboulay a Mn meghatározására a *Bismuthtetroxidot* használja. Eljárása a következő:  $1.0$  gr. acélt  $1.2$  fajsúlyú salétromsavban oldunk. Az oldathoz még vagy  $25 \text{ cm}^3$  salétromsavat, majd főlős Bismuthtetroxidot adunk, azután asbesten át leszűrjük, az átment folyadékot  $100 \text{ cm}^3$ -re felhígítjuk, egy bürettából hidrogén-superoxidot folytatunk bele főlőslegben s a főlősleget visszatitáljuk permanganáttal. A permanganátnak hidrogén-superoxidra vonatkoztatott titerjét az analysis előtt meg kell állapítanunk. A titer megállapításánál a hidrogén-superoxidhoz  $40 \text{ cm}^3$  salétromsavat és  $60 \text{ cm}^3$  vizet kell adunk.

(Stahl u. Eisen 1903. 14.)

N.

**A vas és acél Mn-tartalmának meghatározása John R. Stehman eljárása szerint.**  $0.2$  gr. vasat vagy acélt a vízfürdő fölött egy porcellán csészében  $10 \text{ cm}^3$   $1.2$  fajsúlyú salétromsavban feloldunk, az oldatot lehetőleg kicsiny szűrőn át leszűrjük s a maradékot salétromsavtartalmú vízzel jól kimossuk. Azután  $15 \text{ cm}^3$  ezüstnitrátoldatot ( $1.33$  gr. egy literben) s  $1$  gr. ammoniumpersulfatot adunk hozzá, majd  $10$  percig melegítjük forralásig, vizes edényben lehűtjük, átöntjük egy kémpohárba s a csészét  $30-40 \text{ cm}^3$  vízzel kimossuk. Az így nyert hígított folyadékhoz  $5 \text{ cm}^3$  telített konyhasó-oldatot adunk s azután titáljuk olyan arzén-savas nátriummal, melynek a titerjét permanganáttal előbb pontosan megállapítottuk.

(Stahl u. Eisen 1903. 14.)

N.

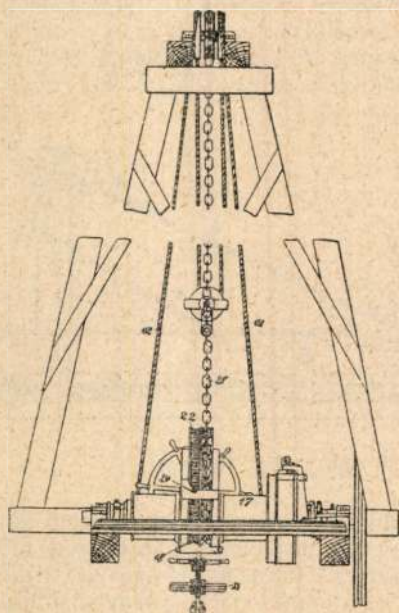
**A vasnak kaliumferrichloriddal való oldása a C-tartalom meghatározása céljából.** A kaliumferrichlorid ( $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{KCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) használatát a vas C-tartalmának a meghatározásánál Geo W. Sargent ajánlja. Az oldat következőkép készül:  $267$  gr. tiszta vaschloridot és  $130.7$  gr. chlorkáliumot  $1$  liter vízben oldunk s az oldathoz még annyi sósavat adunk, hogy minden  $225 \text{ cm}^3$ -ére  $1 \text{ cm}^3$  sósav jusson. Az így készült oldatnak a vasa való hatása oly módon történik, hogy  $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3$ -ből  $3\text{FeCl}_2$  képződik. Előnye ennek az oldószernek, hogy világos színű s így az oldást könnyebben lehet figyelemmel kísérni.

(Stahl u. Eisen 1903. 14.)

N.



**Petit Victor** (Strijj, Galiczia) szabadalmazott (amerikai szabadalom 718876. sz.) **mélyfúró-berendezése** (l. a csatolt rajzokat). Ezen mélyfúró-berendezésnek rendeltetése az, hogy alkalmazása mellett, valamely egyszerű kapcsolószerkezet beakasztása által, a fúrómunkát be- és szüntetni és a rudazat felvontatását megindítani lehessen. Ezen célból a (17) kötéldob egyrészt valamely külpontos fúrással van el látva és külpontos (8, 9 és 11) tárcsákra van ágyazva, másrészt pedig egyik oldalán, a göröndhöz koncentrikusan álló fúrással bír (46). A 11-el jelölt külpontos tárcsának (10) toldata is külpontos és úgy van szerkesztve, hogy a (6) üreges göröndön alkalmas emelő-szerkezet (villaszerű emelő segítségével eltolható.



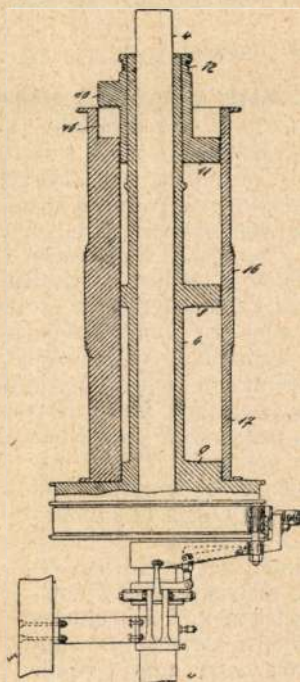
1. ábra. Petit Victor mélyfúrójának állványa.

Ha a 10-el jelölt tárcsának a metszetrajzban bemutatott állásánál, a (4) göröndnek forgása közben, a dob (17) a (42) kötélnék húzóhatása által (nézet) forgásában akadályozva van, a dob emelkedni és süllyedni fog és a fúrószerszámra a lökömozgást a (24) csiga, két (18 és 22) csigakerék, a (28) lánc és a rudazat közvetítésével át fogja származtatni.

Ha a 10-el jelölt tárcsát ellenben a (17) dob (46) fúrássá betolják, utóbbi a (4) görönd forgásában résztvesz és a görönd forgásirányának megfelelően a fúrószerszámot vagy megemeli vagy lesüllyeszti.

A rudazat súlyának kiegyenlítésére és a hajtókészülék munkájának megkönnyítésére azon (33) ellensúly szolgál, a mely két gyűrűvel a dobra van akasztva. Az ellensúlyokat

természetesen rúgókkal is lehet helyettesíteni, ha ezek úgy vannak elhelyezve, hogy a dob emelkedő mozgása közben, azaz a rudazatnak

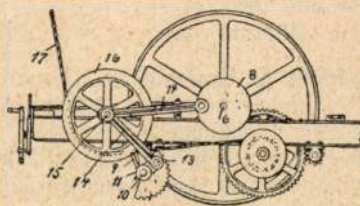


2. ábra. Petit Victor mélyfúrójának kötéldobja.

leesésekor megfeszülnek és ezáltal a dobnak leszállását, illetőleg a rudazatnak megemelését segítik.

(Essener Glückauf 1903 27. sz.) *Délius*.

**H. Everhard Henry mélyfúró-berendezése.** (Amerikai 718112. sz. szabadalom. L. a csatolt rajzot.) Az 5. számmal jelölt keret (9) talpfaira ágyazott (10) göröndön, a 13 számmal jelzett görönddel kapcsolt (11) emelők vannak megerősítve. A 13-as göröndöt a 14 számmal



Everhard H. mélyfúrója.

jelölt két emelőkar a (15) tengellyel kapcsolja össze, a mely az ütohatást a fúrókötélre (17) átszármaztató (16) kerékkel van összeköttetésben. Az ütohatást a (8) forgatótárcsa és a (19) vonórúd közvetítésével, a (6) hajtógörönd,



a kötéltrácsára átviszi. Az emelés-magasságnak megváltoztatására a (9) göröndre ékelt (12) fogazott körszegevényt használják, a melyek segítségével a (9) görönd csigacsavarral elfordítható.

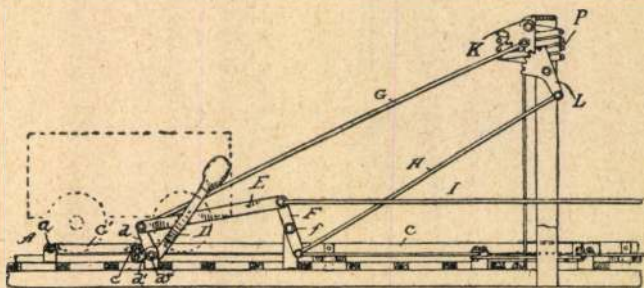
(Essener Glückauf 1903 27. sz.) *Délius.*

**John M. Marty** (Cleveland) szabadalmazott (amerikai 718.138. sz.) **légajtója**. (L. a csatolt rajzot.) A vágány (A) egyik sine fölé, a légajtó mind a két oldala mellé két-két, egymással  $c$ -nél csuklósan kapcsolt,  $a$  körül forogható  $C$  és  $C'$  szögletvasak vannak elhelyezve. A két szögletvas  $c$  pontja  $d^1$  körülforgó,  $D$  mozgatható emelőkar  $d'$  ágával kapcsolva van, míg utóbbinak  $d$  karja egyrészt a  $G$  vonórúddal, másrészt pedig az  $f$  pont körül forgó  $F$  emelőkarral van kapcsolva. A  $G$  vonórúd, a légfüggöny felgördítésére szolgáló göröndre erősített fogazott körszegevényt ( $k$ ) vezet; az  $F$  emelő egyik karja pedig az  $E$  rúdvashoz csatlakozik. Ugyanezen emelőnek ( $F$ -nek) második karját a  $H$  vonórúd köti össze a másik ( $L$ ) fogazott körszegevényvel. A légajtónak ellenkező oldalán szintén két emelő van elhelyezve, a melyek a  $D$  és  $F$  emelőknek megfelelnek. A két oldalas ( $F$ ) emelők felső karjait a  $J$  vonórúd kapcsolja össze, míg a baloldalt fekvő  $F$  emelőnek alsó karja, a jobboldalt elhelyezett  $D$  emelő  $d$  karjával van alkalmas módon összekötve. Utóbbinak  $d^2$ -vel jelölt karja, az ugyanazon oldalán fekvő  $F$  emelőnek alsó karjához van kötve. Mihelyt a szállító-csille a  $C'$  szögletvasra ráfut, ezt lenyomja és a légfüggöny a  $D_1$   $F$  emelők,  $GH$  vonórúdak és a  $KL$  fogazott körszegevények közvetítésével felgördül. Ha a csille a légajtó ellenkező oldalán a  $C'$  szögletvasról lefutott, a  $D$  emelőkön elrendezett ellensúlyok behatása alatt, a függöny visszagördül és göröndjén meg lesz erősítve, a mi első sorban a fogazott körszegevény ( $K$ ) közvetítésével történik.

(Essener Glückauf, 903. 27. sz.) *Délius.*

**Platinafejtés az Uralvidéken.** Demaret-Freson A. T. K. tanár nemrégén néhány érdekes adatot közölt a platinatermelés felől. A legutóbbi évek alatt ezen fémnek az alkalmazása kivált a villanyos iparoknál hirtelen fokozódott, míg a termelése alig vagy éppen nem halad előre. A világ évi össztermelését 7 tonnánál többre nem becsülik. Ennek következtében a platina ára tetemesen fölszállott. A fém rendszeren alluvialrétegekben, homok és kova között, vízfolyások közelében, völgyekben vagy domb-lejtőkön lapított, durva vagy sima felületű szemcsék alakjában fordul elő. A platinát nagy dara-

bokban is találják, de ezeknek előfordulása ritkább. Oroszország a platina össztermelésének körülbelül 96%-át szállítja. Főképpen az Uralhegységben bányásszák, a legtermőbb helye a Perm-i kormányzóságban fekszik. — A platinatartalmú helyek a hegylánczat hátán vagy a két lejtőjén fekszenek. Az európai oldalon a Vilva és Kava, valamint az Otká és más folyók mentén fekszenek. Sok platinadús hely Demidoff herczeg birtokain fekszik, hol egy esetben egy oly darabot találtak, mely 22 fontot nyomott. A platinát tartalmazó rétegek sokszor 4–5 m. vastagok, de mivelhogy sokszor 18 m.-ig a földszíne alá sülyedve vannak, úgy egy sereg akna és folyosók által hozzáférhetővé kell tenni. Az ázsiai oldalon az arany és platinát tartalmazó homok a Miass és más folyamok vidékén találhatók. A leggazdagabb fekvetek tonnánként 60–90 gran platinát eredményeznek, de a platinatartalom lefelé egészen 40 gran-ig is ingadozik. A fém ezen vidék



John M. Marty szab. légajtója.

legtöbbjén arannyal együtt található és mindkét fém egy meglehetősen kezdetleges módszer által nyeretik. Ha az anyag agyagos természetű, akkor egy tonnaszerű fatartányba töltik, mely 18 m. körülbelüli magassága mellett 24 m. átmérővel bír. Ezen tartány feneké perforált vaslemezrel van borítva. Az edény karimáján egy cső van elhelyezve, melyből számos nyíláson át vízsugár ömlik az edény belsejébe. — Egy lapátokkal felszerelt tengely forgatásával az edény tartalma állandó keverésnek van alávetve, minek következtében csak a súlyos csapadék ülepedik le a szita fenekére és folyik ki annak likacsain. Ezen csapadék egy ferde lapra vagy egy 90 cm. széles és 3 m. hosszú lapos vályúba vezetetik, a hol a platinaszemcsék visszamaradnak. Más esetekben, ha az anyag homokot vagy kovát alkot, a tartány helyett egy egyszerű henger alakú szita használtatik.

Ha a platinát tartalmazó helyek a folyam-medenczében, vagy víz alatt levő talajban vannak, akkor a parasztok egy kezdetleges kotró-eljárást használnak. Egy dereglyén állva, egy fából készült merítő-edényt a jármű közepé-



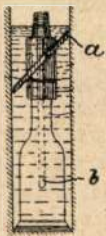
nek egy nyílásán keresztülvezetnek. A merítőedény mintegy 12 láb hosszú rúdra van alkalmazva és egy vitlára csavart lánc segítségével fölhúzható. A homokot és kovát egy, a dereglyére szerelt mozgó vályú fölé állított szitára öntik és egy kézi szivattyú által vízzel táplálják. Az így nyert terményt egy második mosás által gazdagítják; aztán a platinát higanyval való kezelés által elválasztják. Ez utóbbi az arannyal foncsorodik, ellenben a platina érintetlenül marad. A platinát tartalmazó maradék ezután a finomítóba kerül.

Az Uralvidéken nyert maradék átlagban tartalmaz: 87,25% platinát, 1,20% rhodiumot, 0,05% iridiumot, 0,01% osmiumot, 1,04% palladiumot, azonkívül 1,50% osmium-iridium ötvözetet és végül 8,40% vasat és 0,55% vörörszet.

A platinának a vegyületből való különválasztására a nedves folyamatot alkalmazzák. — E célból a vegyületet választóvízzel kezelik és az így nyert oldatból ammoniumchloriddal kettős chlorid alakjában kicsapják. Az utóbbit izzítják és így 99,9% platinát tartalmazó terményt nyerhetnek. Olykor a villamos folyamatot is használják a platinának az iridium és rhodiumtól való elválasztására. Meglehetősen gyenge áram jön alkalmazásba, hol az elektrolit savoldat platinachloridból álló savoldat.

(Org. d. V. d. Bohrtechn. 1903. 14. sz.) P.

**A «Mecklenburgische Gewerkschaft Friedrich Franz» (Németország) szabadalmazott (Amerikai szabadalom 718909 sz.) mélyfúrója.**



(L. a csatolt vázlatot). A fúró (b) ferde (a) lappal van felszerelve, a mely a vésőnek fel- és lejárata közben, a fúrtlyukban levő víznek ellennyomása által a fúrás oldalaihoz lesz szorítva és ezáltal a visszamaradt felületi egyenetlenségeket és kiugrásokat lehorzsolja és lesimítja. A lap, a véső nagysága és alakja szerint a legkülönbözőbb alakokkal bírhat és nemcsak közönséges mélyfúrások, hanem aknafúrások céljaira is alkalmazható.

(Essener Glückauf 1903. 27. sz.) Délius.

**Új berendezésű fújtatógép.** Annál a fúvógép-nél, melyet a Newcastle-Tyne gépgyár a Farnley Iron művek számára szerkesztett, úgy a hajtógép, mint a fúvógép egy-egy turbina. A L'Écho des Mines szükségzavú jelentéséből csak annyit vehető ki, hogy a motor egy Parsons-féle gőzturbina, a fúvógép pedig hasonló szerkezettel bír; mozgó és rögzített lapátos kerek váltakoznak benne. Mindkét gép közös tengelyre van szerelve. A gőznyomás 3,5 kgr.; a fúvóturbina percenkint 280 m<sup>3</sup> 2,1 m. víz-

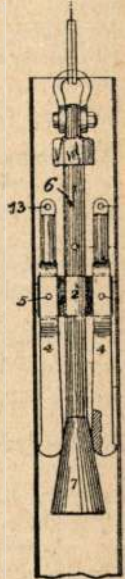
oszlopnak megfelelő nyomású szelet szolgáltat. Előbb a szélmenyiségre egy 2,135 m. átmérőjű s ugyanoly járatú fekvő hengerű fúvógép volt szükséges, míg a szóban forgó berendezés egész hossza 4,75 m., szélessége 1,2 m. és magassága 1,5 m.

V. F.

**Csőhúzószerszemet mélyfúrások számára.** —

Francis Mc. Williams amerikai 718066 sz.

szabadalma. (L. a csatolt vázlatot). A (7) kúpos ékkel felszerelt (6) rudazatra egy (2) gyűrű, eltolhatóan van szerelve. A fogó-emelő (4) a gyűrűn, (5) pöczkök segítségével, csuklósan függenek. A csőhúzó, kötélen bocsátják be a csőrakatba, mi mellett a szorító vagy fogóemelőket egy másik, a 13 számmal jelölt fúrásokon áthúzott köté, legmagasabb állásukban megtartja. Ha a készülék, a megemelendő csőbe érkezett, a szorító-emelőt tartó kötelet eleresztik, a másik kötelet pedig meghúzzák. Ezáltal a konuszt (7), a szorító-emelők közé vontatják és a csőhúzó megszorul. A kioldás is elég egyszerű. Nem kell egyebet tenni, mint a főkötelet meglazítása mellett, a szorító-emelő tartó-kötelet meghúzni.



(Essener Glückauf 1903. évf. 27. sz.) Délius.

**Vasérczek Mn-tartalmának meghatározása.**

Oly érczek Mn-tartalmának meghatározását, melyekben sok vas mellett csak igen kevés Mn (0,1–0,2%) van, Dittrich oly módon eszközölte, hogy az érczet szódával feltárja s az ömledék feloldásánál a vízhez néhány cm<sup>3</sup> hidrogensuperoxydot ad. Ezáltal ugyanis lehetlenné teszi azt, hogy az ammoniakkal való kicsapásnál a Mn egy része oldatban maradjon. A Mn tehát a vas, aluminiumoxyd s titánsav mellett, mint superoxyd teljesen kicsapódik. A csapadéknak natronlúggal való szétválasztásánál szintén kevés hidrogensuperoxydot használ. A maradékot izzítják, bisulfattal megölemlészi s az ömledék oldatából a vasat kénhidrogénnel redukálja, a titánsavat pedig CO<sub>2</sub> áramban való forralással csapja ki. A vas és Mn meghatározása céljából a titánsav leszűrésénél átment folyadékot megsavítja kénsavval, azután 10–15 cm<sup>3</sup> 10%-os ammoniumpersulfátoldatot ad hozzá s néhány óráig melegíti. A nyert csapadékból a vasat hydroxylamin jelenlétében ammoniakkal határozza meg (Janasch eljárása), az oldatban maradt mangant pedig Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> alakjában csapja ki.

(Stahl u. Eisen 1903. 14.)

N.



## Bányászati és kohászati hírek.

A **salgótarjáni villamossági r.-t.** egy évre előmunkálati engedélyt nyert a *máv. salgótarjáni állomásától* a salgótarján-somosújfalusi törvényhatósági úton, továbbá Salgótarján belterületén át az Inaszó felé vezető úton a *salgótarjáni acélgyár* tisztí kaszínójáig vezető keskenyvágányú villamos közúti vasútvonalra.

(M. ker. lapja.)

Sz.

A **Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.** ózdi vas- és acélgymarát a nyár folyamán tetemesen kibővíteti és nagyszabású új épületeket emel. Most egy hordozható mezei gőzüzemű vasút építésére kért engedélyt Borsod vármegye alispánjától. Salgótarjáni telepén pedig acélvillák, acél-ekéfejek, préselt ácsok és lapátok gyártására rendezkedik be és különösen az acélgymarást már rövidesen megkezdi.

(Magy. ker. lapja.)

Sz.

**Kénsavgyár Fernezelyen.** Lapunk hirdetési rovatában a nagybányai főbányahivatal pályázati felhívást tesz közzé a fernezelyi kohó kénsavgozeinek értékesítésére. Nagybánya városa már régebben felírt a pénzügyministerhez, hogy az odavaló kohótelepek kénoxidot tartalmazó nehéz füstjének értékesítésére támogassa egy kénsav- és műtrágyagyárnak létesítését. A pénzügyminister válasza most érkezett le a városhoz és abban elmondja, hogy a kénsavgyár felépítéséhez hozzájárul, miután azonban az állam nem akar a magániparnak versenyt csinálni, szeretné, ha a gyár magánvállalat alakjában létesülne; csak ha ez nem sikerül, hajlandó a gyárat a kincstár által felépíttetni.

Sz.

**Új lemezdedénygyárat** szándékozik az „Ausztria” osztrák zománcdedénygyár Felső-Magyarországon rövid időn belül létesíteni.

Sz.

**Leégett** a Bleckmann-féle acélgymar fejszgyára múlt hó 26-án éjjel. Szerencsére szélcsendes idő volt és a telep többi részét meg lehetett menteni.

Sz.

**Barnaszeneink** érdekében az országos ipar-egyesület a kereskedelmi miniszterhez felterjesztést intézett, a melyben rámutatnak arra a sajnálatos állapotra, hogy a magyar szén nem részesül a kellő megbecsülésben és ennek okát abban találja, hogy a magyar szenet az érdekelt körök nem ismerik eléggé és különösen nem ismerik azokat a feltételeket, a melyek mellett hazai szeneink a különféle berendezéseknél gazdaságosan volnának alkal-

mazhatók. A kérvény szükségesnek látja, hogy a hazai szénfajták ipari hasznosításuk tekintetében való rendszeres megvizsgálását a földtani intézet, illetőleg a földmívelésügyi miniszter útján kezdeményezzék és annak eredményét az összes érdekelt körök könnyen hozzáférhető jelentések kiadása által megismerhessék.

Az iparegyesület jó szándékát örömmel látjuk, de a kiviteli módozatával egyet nem értünk, a feladat nem a földtani intézet, de a gyakorlati tüzelés körébe tartozik; mert a cél érdekében nem a szénnek közettani ősmertetésére és geológiai előjövételére, de fizikai tulajdonságaira és a tűzben való magatartására kell a súlyt helyezni.

Mint lapunkban már említettük is, a mérnök- és építész-egyesület indított meg ily irányú mozgalmat, ha ez sikerre vezet, úgy az ez által kontemplált bizottság lesz arra hivatott, hogy az iparegyesület által is oly fontosnak jelzett munkálatok elvégeztessenek.

Sz.

**Aranybánya a Tátrában.** Lőcséről jelentik, hogy *Hohenlohe* herceg tátrai birtokán egyik hegycsúcson nagyon gazdag aranyérczre bukkantak. *Hohenlohe* herceg legközelebb szakértőket küld a helyszínére, mert az aranytelepek kiaknázása céljából tárnakat akar nyitni.

Cz.

**Villamos vasút Róma és Nápoly között.** Berlinből érkezik a híre annak, hogy az olasz középtengeri vasúttársaság tárgyalásokat folytat néhány nagyobb villamos társasággal oly irányban, hogy Róma és Nápoly között villamos nagy vasutat építsenek. Az építési költségeket 100 millió lírával irányozták elő.

Cz.

**A kincstári kőbányák hasznosítása.** A földmívelésügyi miniszter áprilisban versenytárgyalást hirdetett a felső-tiszai, szamosi és bodrogi szabályozó munkálatokhoz az 1903–1907. esztendő folyamán szükséges kőanyag biztosítására, a mi azonban elfogadható eredményre nem vezetett. Szeptember 2-ára újabb versenytárgyalást tűzött ki a miniszter, egyúttal azonban abban az irányban is megtette a kellő intézkedéseket, hogy az államkincstár *Tokajban* bérelt kőbányája mihamarább üzembe helyezhető és a szükséglet ez úton is biztosítható legyen.

Cz.

**Az acéلكirály trónvesztése.** Még élénk emlékezetben van nálunk az amerikai acéلكtrőszelnököknek, *Schwab Károlynak* látogatása. A hol csak megfordult a vén Európában, mindenütt tisztelet és bámulat körvelezte. Nemcsak a pénz hatalma előtt hajoltak meg, hanem ama-



gigászi, európai szemhatárt túlhaladó, önalkotta pályamelkedés készítette az embereket megbámulására. Most az a hír érkezik Amerikából, hogy az aczélműveket elűzték trónjáról. Schwab ledűlése maga után vonta az aczélrészvények további árcsökkenését. Távozásának okairól különböző verziók keringenek, melyek mind abban csúcsosodnak ki, hogy ő, a selfmademan, a mikor már a bőség szarujához hozzáfért, nem tudott azzal betelni, hanem szertelen szerzési vágyában túlmént a megengedett határokon. Az ő magántulajdonában lévő vállalatokat méregdrágán szőta a vezetése alatt álló tröszt nyakába. A reá bízott érdekek gondozásában túlságos optimizmussal járt el és mindig hajlandó volt a jövő esélyeit eszkomptálni. A tröszt részvények után, daczára a rosszabb üzletmenetnek, busás dividendákat fizetett. Játékszenvedélye is megingatta azt a bizalmat, a mely ilyen rengeteg terjedelmű discretionális hatalom gyakorlásához feltétlenül szükséges. Utódjául egy alig 36 éves embert, ugyancsak selfmademant, egy braddocki szegény szénkereskedő fiát, szemeltek ki.

(Közg.)

Sz.

**Amerika vastermelése 1902-ben.** Az 1902. évben Amerika ipara minden ágának jövedelmezősége igen jelentékeny volt. A nyersvastermelés meghaladta a korábbi évek termelését, daczára a szénsztrájk miatt szünetelt szénzállításnak. Az összes termelés otthon talált piacot. A legkülönbébb közlekedési eszközök nagy sokaságát hozták üzembe 1902-ben s mégis elégtelennek bizonyult forgalmuk a kereskedelem óriási igényeivel szemben. A vasipar helyzete mértékadója a legtöbb egyéb ipar állásának, mert a vasipar termékeit leginkább más iparágak használják fel. Ha tehát a vas- és aczélművek megrendelésekkel vannak túlhalmozva s kénytelenek munkásaik számát emelni, ez legbiztosabb jele annak, hogy a vasat és aczélt feldolgozó, valamint a vas- és aczélművek felhasználására szorult minden egyéb iparágak is kedvező helyzetben vannak. Ebből a szempontból ítélendő meg a szövetségi statisztikai hivatalnak az Egyesült-Államok 1902. évi *vas- és aczélműtermeléséről* szóló adatai, melyek arról tanuskodnak, hogy Amerika ipara az elmúlt évben oly lendületet vett, a minővel ily mértékben a világ egy országa sem dicsekedhetik. Termelt ugyanis Amerika 1902-ben 17'8 millió tonna nyersvasat, 2 millió tonnánál többet, mint a megelőző 1901. évben, mely utóbbi év termelése megközelítőleg szintén 2 millió tonnánál multa felül az 1900. évnek közel

13'8 millió tonnányi termelését, mely 1899-ben is ekkora volt. Megjegyzendő, hogy az óriási termelés daczára az amerikai vas- és aczélművek nem jutottak abba a helyzetbe, hogy készleteket halmozzanak fel, sőt ellenkezőleg, nem voltak képesek a hatványozott keresletnek eleget tenni, úgy hogy 1902-ben még 11 millió dollár értékű nyersvasat külföldről kellett behozni, holott a megelőző évben a behozott nyersvas értéke még a 2 millió dollárt sem érte el. Egyidejűleg a nyersacél (aczéltömlők, rudak stb.) behozatala 1,340.112 dollárról 7,888.309 dollárra emelkedett. Az Egyesült-Államok összes vas- és aczélműveinek behozatala (beszámítva a nyersvasat és nyersacélt is) 1901-ről 1902-re 20'4 millió dollárról 41'5 millió dollárra növekedett, holott a vas- és aczélművek 5 millió dollár értékkel hanyatlott. Amerika vasszükséglete 26 millió tonnával, vagyis 160%-kal volt nagyobb 1902-ben, mint a megelőző évben. 1900-tól 1902-ig a vas- és aczélműveinek behozatala 100 százalékkal növekedett, míg a kivitel 25 százalékkal hanyatlott. A három év eredményéről a statisztikai hivatal az alábbi adatokat közli.

Az Amerikai Egyesült-Államok nyersvastermelésének értéke volt:

1900-ban . . . . .	13,789.242 dollár
1901-ben . . . . .	13,878.354 "
1902-ben . . . . .	17,821.307 "

A behozott vas- és aczélművek

1900-ban . . . . .	20,443.911 dollár
1901-ben . . . . .	20,394.995 "
1902-ben . . . . .	41,468.826 "

értéket képviseltek.

A kivitt acél- és vastermékek értéke:

1900-ban . . . . .	129,033.480 dollár
1901-ben . . . . .	102,539.797 "
1902-ben . . . . .	97,892.036 "

A hanyatló kivitel azonban korántsem annak a jele, hogy az amerikai vasipar versenyképessége a világpiaczen szenvedett volna, hanem kizárólag az, hogy — miként már említettük — Amerika saját vasszükséglete növekedett hihetetlen mértékben. Egyébként minden szónál világosabban tüntetik fel Amerika iparának fejlődését a következő adatok: 1895. évben az Amerikai Egyesült-Államok 183 millió dollár értékű ipartermékeket vittek ki külföldi piacokra; 1901-ben 395 millióra, 1902-ben már 410 millió dollárra emelkedett ez az érték. Végül nem lesz értéktelen felemlíteni, hogy az amerikai aczélműveket 1902. év végén 6 millió tonna áru volt megrendeléssel ellátva, mely mennyiség 1903. első hónapjaiban volt szállítandó. Cz.



## KÖZGAZDASÁG.

### Hazai szénbányáink séréme.

Elvitázhatlan tény az, hogy iparunk fejlődése az állami kedvezmények segélyével lehetett csak olyan rohamos, hogy alig 30 év leforgása alatt annak több ágában túlermelés mutatkozik.

Elismeréssel és köszönettel honoráljuk a magyar állam mindenkori kormányainak jelzett törekvését, s ezúttal nem bocsátkozunk annak bírálatába, hogy ez az iparpártolás vajjon mindig a helyes irányelvek szerint érvényesült-e, de rá kell mutatnunk lapunkban is arra az igazán különös állapotra, hogy míg egyéb viszonylatban az állami tisztviselői kar a ministeriumok intézkedéseinek szellemét is magáévá teszi, addig az iparpártolás terén azok a hivatalok, melyek anyagbeszerzéssel vannak megbízva, a legnagyobb közönyösséget mutatják, a mi azt tanúsítja, hogy a hivatalok vezetői a hazai iparpártolás szükségességének tudatával sem bírnak, s annak közgazdasági horderejét, az általános jólét, tehát a saját jólétükre való befolyásának mértékét nem ősmerik.

A nemtörődömség annyira megy, hogy sok hivatal nemcsak hogy azt nem írja elő, hogy a vállalkozó magyar gyártmányt tartozik szállítani, de a legkisebb tudata nélkül annak, hogy most hazája ellen bünt követ el, egyenesen kizárja pályázati felhívásában a versenyből a magyar származású árút.

Különösen van okuk panaszkodni ez ellen az állapot ellen a szénbányáknak, melyek az úgynevezett *porosz* szén versenyét nyögik minden téren.

Két évvel ezelőtt több cikkben mutattam reá ezen sajnos állapotra egyik legelterjedtebb napilap hasábjain, a „Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete” pedig tavaly feliratilag kérte a kormányt azon lehetetlennek tetsző állapot megváltoztatására, hogy az iparpártolás jegye alatt működő ministeriumok alárendelt hivatalai rendszeresen teszik lehetetlenné a magyar szénbányáknak a közszállítást sok intézménynél.

Különösen az igazságügyi ministerium

hivatalai, illetőleg a bíróságok pályázati felhívásai voltak ez értelemben kifogásolhatók, noha egyszer-máskor a legtöbbször keresőbb magyar városok pályázati felhívása is szólt „porosz” szén szállítására.

A felszólamlásoknak, úgy látszott, lett is némi foganatja, mert egyelőre a pályázati felhívásokból elmaradt a magyar szén kizáró passzus, azonban, hogy a kézzelfogható eredmény mennyi lett, azt az illető hivatalok tudnák megmondani.

A kérdés most ismét időszerűvé vált, mert úgy látszik, az igazságügyi ministerium rendeletét elfelejtve, a pozsonyi törvényszék elnöke f. hó 26-ikára az ottani tábla, törvényszék, ügyészség és fogház szénszükségletének három évre történő fedezésére árlejtést hirdet, melynek értelmében csakis kizárólag „első osztályú porosz wildensteinegen-schoppinitzi kőszén”-re tehető ajánlat.

Itt az ideje, hogy ezen az állapoton végre segítsünk!

Mi tudjuk igen jól, hogy a hazai szénfajták bármiféle ipari tüzelésre alkalmasak, velük a lehető legmagasabb hőfok is elérhető, csak a kellő berendezésű legyen a tüzelés; ipari telepeink legnagyobb része mégis külföldi szénen használ!

Mi tudjuk igen jól, hogy a hazai szénfajtákkal bármiféle szobát jól lehet fűteni, és még csak a kályharendszert sem kell változtatni, és mégis milliókat fizetünk a külföldnek szobafűtésre való szénért.

Nem áll az, hogy a barnaszén nem lehet töltőkályhában használni, mert szaga van; helyes kezelés mellett a töltőkályhában a barnaszénnek sincsen szaga, helytelen mellett a *porosz* szén is szagos. — Sohasem a szén, sohasem a kályha, de mindig a fűtő a hibás. Ha szagos a kályha az egyik fajta szénrel és szagtalan a másikkal, úgy ez csak azt bizonyítja, hogy a fűtő a kályhát az egyik szénnek megfelelően, de a másiknak meg nem megfelelően kezeli. Miután pedig a kályhakezelés oly egyszerű, hogy bárki hamar rájön a helyes



útra, csak némi figyelmet fordítson arra; így ha egy új fajta szenet kezd használni, legfeljebb néhány heti több-kevesebb kényelmetlenség árán a helyes kezelés gyakorlatába jut.

Vegyük ezekhez azt az el nem vitázható tény, hogy a magyar szénrel való fűtés feltétlenül és legalább 40–50%-kal olcsóbb, úgy közönségünkötől elvárhatnánk, de az állami intézményektől egyenesen megkövetelhetjük, hogy kizárólag magyar szén használjanak nemcsak hazafiságból, de gazdaságossági szempontból is.

Minden tényezőt egybevetve, ha annak az okát keressük, hogy ellenére a józan észnek és a takarékos gazdaság elvének, a szobafűtésnél mért használnak mégis oly sok „porosz” szenet, azt találjuk, hogy itt is kis okok szülik a nagy eredményeket s a cseléd kényelmét fizeti meg drágán a gazda, mert az már bizonyos, hogy kevés kivétellel a magyar szénfajták kezelése több fáradságot igényel, mint a „porosz” szén kezelése. A gyengébb hőhatályossággal jár természetesen a nagyobb mennyiség fogyasztása. Annak a szolgának, a ki naponta 100 kgr. 7000 kalóriás szén fűt el, az 5000 kalóriából 140 kgr.-ot kell behordani.

A hamu is rendesen aránytalanul több, így a 100 kgr. „porosz” szén után talán 7 kgr., a 140 kgr. barnaszén után pedig sok esetben 21–25 kgr.-ot kell kihordani. Aztán a mi szeneink közül az egyik salakos, a másik köves, a mi a kezelést szinte nehezíti.

Ha ezeket a hátrányokat el is kell ismerni, ezek még mindig nem oly óriásiak, hogy ezek miatt a magyar szén visszaszorítása okadatolt, kizárása pedig megengedhető lenne.

Állításaimat legjobban bizonyíthatom azzal, hogy minden szénvidéken a legtöbb ember azt a szén fűti, a melyet a közeli bánya ad, a legkülönbébb rendszerű kályhában, s azokon a helyeken azért mégis szagtalan a levegő és meleg a szoba.

Látjuk azt, hogy a ministeriumok vezetőseiben megvan a jóakarát, így ha mi, a legközelebb érdekeltek a kellő lépéseket megteszszük, remélhetjük, hogy megszűnik a szénbányák sérelme, s nemcsak azt viszzük keresztül, hogy Magyarországon az állami intézményeknél a magyar szén is lehet majd ajánlani, de azt is, hogy ez intézmények csakis magyar szén használjanak.

## A gépek korszaka és a modern közgazdaság.

Dr. Schmoller Gusztáv előadása a németországi mérnökök gyűlésén 1903. június 30-án.

Amióta a modern technika csodái közgazdasági életünket alapjaiban egészen megváltoztatták és egészen új irányokba terelték, mindinkább előtérbe lép az a gondolat, hogy a közgazdaság és a technika közötti viszonyt a közgazdasági tudomány szempontjából is tudományos vizsgálat tárgyává kell tenni. Kitűnő gondolat volt ebből a szempontból is a német mérnökök részéről, hogy a modern közgazdasági tudomány egyik legelőkelőbb korifeusát, *Schmoller* Gusztávot kérték fel ennek a kérdésnek a tudományos alapon való ismertetésére, ki a *gépek korszakának a népjóléttel és a közgazdaság szociális szervezetével való összefüggéséről* felette érdekes és tanulságos előadást tartott, melynek eszmemenetét a következőkben ismertetjük.

### I.

A géptechnika mai korszakának közgazdasági és szociális méltatásához a történeti összehasonlítás útja legcélszerűbb. A kérdés az, hogy mi volt és mit nyújtott a régebbi technika, hogy mi és mit nyújt a mai, hogy milyen gazdasági és szociális következmények jártak a különböző technika nyomában? Ha főbb vonásaiban akarjuk a gazdasági technika történetét előadni, úgy három korszakot kell megkülönböztetnünk. Az első az ősidőszak, mely a táplálkozási könnyebbségek első fejlődésével, a szerszámok és fegyverek javításával igen hosszú időt tölt be. A második korszak a földművelők letelepedésével, az eke használatával és az állatok szelidítésével kezdődik, tehát 4–5000 évvel Krisztus előtt és egészen



a XVI. illetőleg a XVIII. századig tart. Végül a harmadik a természet megismerésének és a géptechnikának korszaka, melynek szinte forradalmi átalakulásai egész a mai napig ki nyúlnak.

Eme három korszaknak mindegyike faj, éghajlat, vallási, erkölcsi és jogi fejlődés, a szomszédokkal folytatott küzdelem szerint különböző társadalmi, gazdasági és állami alakulatokat teremtett. Az első korszakban csak kis vándorló hordákat és törzseket látunk nagy szegénységgel, rossz és bizonytalan táplálkozással; a második korszakban pedig már megtelepedett kis államokat és csekély számú nagy hódító tartományt, melyeknek gazdasági léte már valamennyire biztosítva volt. Mindazonáltal csak az utolsó és különösen a XIX. században találkozunk a technika fejlődése következtében meggazdagodott nemzeti államokkal és ekkor emelkedik ki az ismeretlenség homályából a világgazdaság fogalma. Nemsokára okozati összefüggésben találjuk egymással a technika fejlődését a munkamegosztással, a szociális osztályalakulással, sőt az állami alkotmányfejlődéssel is. A technika nagy forradalmi újjáalakították a társadalmat is, megnagyobbították az államokat és a gazdasági berendezést sokkal komplikáltabbá tették, mint az azelőtt volt. Ama szociális és politikai harcokban, melyek az újjáalakuláshoz fűződtek, népek és fajok mentek tönkre.

Az első korszak technikai berendezésével és fejlődésével e helyen nem lehet hosszasan foglalkozni, bár nagyon is vonzó volna fejtegetni, hogy pl. milyen hatással birt a tűz felett elnyert szabályozó emberi hatalom. — Hiszen gyakran mondták, hogy viszonylagosan ez nagyobb haladás volt, mint a mai gépek feltalálása. Mindenesetre az emberi táplálkozás és a fa- és fémmegmunkálás ezáltal egészen átalakult. Hogy gazdaságilag egészen más értékű lények voltak azok az emberek, a kik főtt ételekkel és sült kenyérrel táplálkoztak, mint azok, a kik csak nyers gyümölcsből és nyers húsból táplálkoztak: az egészen természetes. Az állatszeldítés is kimondhatatlanul nagy haladás volt. Azok a néptörzsek, a melyeknek ez sikerült, egészen máig az emberiiség vezetői maradtak.

A kőből készült szerszámoknak és fegyve-

reknek bronzból és vasból készültekre való kifejlesztése képezi az átmenetet az elsőről a második időszakra. Csak ezekkel a fémszerzámokkal volt lehetséges a fa- és kőépítés, a hajó- és hídépítés, melyek révén a félkultúrépeknek nagy haladásához megtaláljuk a kulcsot. Az állattenyésztés, mely a marháknak az eke elé fogását és így a mezőgazdasági gazdálkodást teremtette meg, továbbá a fémszerzámok és fegyverek használata tették lehetővé, hogy már 3–6000 évvel Krisztus születése előtt Egyiptomban és Elő-Ázsiában különösen tehetséges fajok és törzsek legelső ízben sűrűbb népességet, nagyobb megerősített államot, több millióra rúgó tartományt alapítottak. Már ilyen technikával is képesek voltak nagy, megvédett és nagy készletekkel ellátott városok építésére, jól iskolázott hadialkotmány és erős királyi hatalom megteremtésére, templomok, piramisok, királyi paloták és arzenálok építésére és nagy folyók szabályozási munkálatainak elvégzésére.

Mindez csakis úgy volt lehetséges, hogy az a szellemi mozgalom, mely az új technikát eredményezte, az első magasabb irányú vallási rendszereket és jelentékeny papi osztályokat is teremtett. Ezek fejlesztették ki a csillagászati tudományt, ezek osztották fel az évet 12 hónapra, ők gondolták ki a számrendszert és az aritmetikát, a rendezett mérték- és súlyrendszereket, az írás mesterségét és a pénzforgalom kezdeteit. Ezáltal megadták a lehetőséget ahhoz, hogy a technikában tervezeteket, matematikailag pontos rajzokat (a ház- és templomépítéshez) készítsenek, hogy a földeket felmérjék. Ugyancsak ők fejlesztették ki az erkölcsi és jogrendet és azokat a társadalmi intézményeket, melyek lehetségessé tették nagyobb együvételepedett embercsoportoknak az együttélését.

Ez a kultúra és ez a technika uralta évezredekben át az állami, gazdasági, kulturális és művészi életet, úgy a görög-római, mint az arab időszakban és ugyanilyen alapon fejlődtek a román és germán néptörzsek is. Ezt a régebbi gazdasági életet tehát nem bizonyos technikai tudománynak vagy technikai tudásnak a rendszere uralta, hanem inkább a routine és a személyes mesterség. Ily módon egyes városokban és államokban a művészetnek, az



iparnak és a gazdasági fellendülésnek nagy korszakai váltak lehetővé. A hol azonban ebben az egész időszakban, 4000 évvel Kr. e.-től egész 1700-ig Kr. u. vagy politikai vagy háborús jellegű vagy technikai eseményekkel találkozunk, ott mindezek a tömegeknek a papi, katonai hatalomnak való tökéletes alárendelésével, egész nemzetek és népfajok leigázásával, százezrek raboltatásával és a rabszolgaságnak és a jobbágyi intézménynek nagyon szigorú kezelésével voltak csak keresztülvihetők. Legtöbb, technikailag nagyszerű dolgot a rómaiak végeztek szíriai és görög rabszolgacsapataikkal. E célból azonban kénytelenek voltak rabszolgáikkal oly rosszul bánni, hogy nagyon gyakran kellett a római seregeknek rabszolga-felkelések ellen évekig küzdeniök, sőt egy ízben, hogy urai maradjanak a helyzetnek, a Rómából Nápolyba vezető Via Appián 7000 rabszolgát feszítettek egymás mellett keresztre. Csak ilyen brutális eszközökkel lehetett annak idején gazdag és nagy államokat fentartani.

## II.

A technika fejlődése azonban, mint az a dolog természetében rejlik, nem maradt egy helyben állva ez alatt a hosszú időszak alatt. A görög tudomány és a római praxis sok mindenben hozzájárult a további fejlesztéshez. Már a XII. században megkezdtek a vizierőnek malmok hajtására való kihasználását. Az arabok a fizikai és a kémiai tudományokat alapították meg. Nekik köszönhetjük a compasst, az alkoholt, a pamutpapirost stb. A renaissance és a humanizmus beköszöntésével, mely a természeti tudományoknak szorgosabb gyakorlásával járt, sok javulás, sőt feltalálás észlelhető: a könyvnyomtatás mesterségének feltalálása és elterjedése az emberek szellemi összekötéséhez hatalmas segédeszköz gyanánt szolgált; a hajóépítés tökéletesítése jóval nagyobb anyagi népösszeköttetést teremtett; a pénzverés technikájának a javítása pedig lehetővé tette nagyobb államok részére egészséges pénzrendszernek a megállapítását. Kelet- és Nyugat-India feltalálása új fűszereket, növényeket és állatokat, új élvezeti cikkeket hozott, melylyel világkereskedelem és világbörzéknek a megalapítása járt. Az emberek megismerték a világnézlet fogalmát.

Mindezeknél azonban sokkal nagyobb eredményeket hozott a természet megfigyelése és a természet megismerésének mindjobban előrehaladó tudományos fejtegetése, mely 1500-tól 1900-ig a reáltudományoknak egészen új rendszerét és a technika-gazdasági emelkedésnek új korszakát teremtette meg. Leonardo da Vinci a testek mozgását vizsgálta meg. Galilei eme mozgásnak törvényeit. Huyghens, Euler, d'Alembert, Lagrange a XVIII-ik században matematikai alapon a dinamikai mechanikát fejtették ki. — A chemia Lavoisier-től Liebig-ig a tanítványok egész seregének működésével külön, igen fontos tudománygá emelkedett. Galvani és Volta, Gauss és Weber, Faraday és Maxwell, a villamosság titkait fedik fel a világ előtt. Siemens Werner ennek gyakorlati alkalmazására tanította meg az embereket. — A természettudományi korszak, melynek legnagyobbgyőzelmei a legutolsó 50 évre esnek, megtanította az embereket a legnehezebb technikai feladatoknak a keresztülvitelére a mozgató okoknak és okozatoknak teljes megismerésével. Míg azelőtt ezek a tudományok a legmagasabb tudósvilág sajátjai voltak, addig ma már a természettudományi ismeretek az egyetemek, a technikai főiskolák, az ipari és továbbképző iskolák segítségével közkinccsbe mentek át.

Ezeknek a révén a gyenge emberi és állati munkaerő helyét a hatalmas természeti erők foglalják el. A vizierőt addig legfőlebb 15-20% erejéig használták ki az öreg, alulcsapó kerekekkel, míg az új turbinákkal a kihasználási effektust 80%-ra emelték. Az elektromosság segítségével a vizierőt több mértföldre átkövetítik. Bányákban vízemelésre már a XVIII. században gőzgépeket használtak, mindazonáltal csak a XIX-ikben tanulták meg, hogy hogyan lehet gőzgépekkel nagy hajókat és kocsivonatokat mozgásba hozni, hogyan lehet a bánya- és kohóiparban a nehéz tömegmunkákat gőzgépekkel elvégeztetni stb. Az ipar ily módon a középhegyek völgszéleiről, ahova azokat addig a vizierő kötötte, emancipálódott. Azonban bármily nagy eredményeket is mutatott a gőz, mégis nemsokára a felől panaszkodtak, hogy az a melegegységeket csak 12% erejéig használja ki. Redtenbacher ebből a szempontból a gőzgép elvét elhibázottnak



mondotta. És éppen ezért 30 év óta petroleum-, benzin-, forrógőz- és víznyomású motorokat készítettek, megtanulták az elektromosság aetherregzéseinak a táviró mellett erőmotor és világítási forrás-czélokra való felhasználását. A villamosság éppen ezidőszerint mint erőforrás a legtöbb iparágnál kezd alkalmazásba jönni, melyekre nagy átalakítási hatással bír.

Az új erőgépeknek az eredménye a mechanikai erőknél olyan példátlan olcsóbbítása és szaporítása, a milyent a közgazdaság eddig nem ismert. Talán szabad azt a becslést alkalmazni, hogy míg 1750-ben Németországban a körülbelül 9 millió munkásember állatokban, szél- és vízművekben körülbelül hasonló öszszegű mechanikai munkaerő felett rendelkezett, addig ma ugyanott 28 millió munkásembernek az állati és mechanikai munkaerőknek eme 28 milliónak megfelelő hat, talán nyolcz vagy tízszerese áll rendelkezésére munkája elvégzéséhez. Soha azelőtt efféle haladás tapasztalható nem volt. És a mellett az ilyen nyers számadatokban nem jut kifejezésre az, hogy a munkaprocesszust a munkagépek mennyire megkönnyítik és olcsóbbá teszik; mennyire állandóbb és biztosabb lett a munkateredmény és mennyire megrövidült a munkaprocesszus ideje. A vas-, a fém- és a bányászati ipar, valamint a szerszám- és a gépípar versenyeznek egymással a mindnagyobb effektusú gépek alkalmazásában.

Ma már a technikai haladás minden gazdasági térre kiterjed: a házi gazdálkodásra épp úgy, mint a mezőgazdaságra; épp úgy a legegyszerűbb, mint a legkomplicáltabb iparágra; minden forgalmi és kereskedelmi tevékenységhez gépeket, mechanikai segítséget és jobb munkamethodust alkalmaznak. Nem csoda, hogy az egész korszakot a géptechnika korszakának nevezik, holott ezáltal csak a partem pro toto szónoki figurát alkalmazzák. A hol erő- és munkagépek végzik a munkaprocesszust, ott az emberi kéz és szem csak azt a munkát végzi, hogy a munkához a nyersanyagot előadja, kis mechanikai kézfogásokkal a gép járását és tevékenységét szabályozza. Az ebben rejlő haladás jellemzésére mondhatjuk, hogy ezáltal a nagy mechanikai megterhelést egészen leveszik az ember válláról

és így a szolgálatban levő gépmunkás tulajdonképpen részesévé lesz ama nagy szellemi tehetségnek és erőnek, mely felett a tökéletesített technikai processzusnak, tehát a gépnek feltalálója rendelkezett.

Mindezek által a gazdasági termelésnek rendkívüli emelkedése és olcsóbbodása volt elérhető, melyre vonatkozólag jellemző számításokat találunk Michel *Chevalier* munkájában. Eszerint 1855-ben a lisztgyártás terén annyit végzett egy ember, mint Homér idejében kilencz, a vasgyártásnál a termelőképeség három évszázad alatt 1:30, a pamutgyártásnál pedig 1769-től 1855-ig 1:700 arányban emelkedett. Mindenesetre az eredmény ma óriási, de mégis soknak kell találnunk, hogy a technikai haladás segítségével harminczszorosán vagy pláne hétszázszorosán meggazdagodtunk volna.

Hogy ebben tisztán láthassunk, azt a kérdést kell feltennünk, hogy a gép és a munkaprocesszusok egész modern racionalizmusa az egész közgazdaságot egyenletesen avagy inkább csak egyes részeiben érintette-e? Ha a modern technika által bekövetkezett olcsóbbodást és mindennemű terményeinknek és áruinknak készítését és javítását helyesen meg akarjuk ítélni, akkor előbb erre a megkülönböztető kérdésre kell megfelelnünk.

### III.

A felelet nem egészen egyszerű. Mert tény az, hogy bizonyos haladás, a természettudományok fejlődése és a gépek útján, minden tudományágban bekövetkezett és hogy a haladásnak a foka bensőleg nagyon is különböző. Ez a tulajdonképeni ugrópont, ebben rejlik a magyarázata annak, hogy a gépkorszak következményeit oly különbözőképen ítélik meg.

Álljunk meg csak a modern technika legfontosabb segédeszközénél: az erő- és munkagépénél. Mit tud ez és mit nem tud? A gépnél az olcsó köszen, egy már évezredek óta meglevő, chemiailag kötött munkaenergia hozza létre az erőeffektust, a dolgozó embernél kenyér, hús, tej és más drága, mindig pillanatnyilag beszerzendő táplálószer. A gépmunkának tehát összehasonlíthatlanul olcsóbbnak kell lennie az emberi munkánál. De azért előnyben van az ember szemével, fülével, kezével,



lelkével és szellemével, míg a gép csak automata, a melyik egyszerű, egyenletesen ismétlődő mozgásokat végez, természetesen a legnagyobb gyorsasággal, precizitással és fáradhatlansággal. Minden komplikált munkaprocesszust, ha gépeket akarnak alkalmazni, egyszerű mozgásokra kell szétbontani.

A gép legnagyobb diadalát a textil-, a malom-, a vasiparban és mindenekelőtt a forgalmi életben érte el, vagyis mindenütt ott, a hol kizárólag könnyítéstről, gyorsításról és mozgási jelenségek rendjéről van szó. A postának, a vasútnak, a gőzhajónak és a telegráfnak a munkamegosztására, a világkereskedelemre, a fogyasztás és piaczkiterjesztésre gyakorolt széleskörű és nagyszerű hatását nem igen lehet más iparágakkal összehasonlítani. Egy tonna árúnak egy kilométerre való szállítása 150 év előtt 30–100 fillérbe került, ma 0,1 vagy 0,2 fillérbe. Nem igen létezik oly ipar, melynél a munka mechanikailag oly könnyű lenne, mint a forgalomnál.

A bányáiparban a gépek alkalmazása valószínű forradalmat keltett. *Az összes álló gőzgépeknek több mint a fele a bánya- és kohóipar szolgálatában áll.* A szénnek és az érczeknek emelése és szortírozása, ezeknek a további felhasználás helyére való továbbítása, mind gépmunka. *De a kőszénbányászat legfőbb munkája, a fejtés, éppúgy, mint évszázadok előtt, ma is kézimunka, a melyik nem mechanizálható.* A bérek még ma is a kőszén árának 40–50 %-át teszik, míg a szövészetnél a bérek mindössze 17–20 %-ot abszorbeálnak. Az egész kereskedelembe, a banküzletbe és az eladási üzletbe némely emelési, csomagolási, szortírozási és írásmunkákat ma már géppel végeznek, mindazonáltal a főmunka, talán 70–90 % az egyes ember, annak keze és feje által végzendő el. Hasonlóképpen áll a dolog a háztartásban, az erdő- és mezőgazdaságban, a kisiparban, az egész építőiparban és a hivatalnoki szolgálatban. Mindenesetre mindenütt nagy haladás és az alkalmazott gépeknek nagy technikai javulása, a főmunka azonban még ma is emberi, épp úgy, mint 1000 vagy akár 5000 év előtt.

Még egy fontos körülmény járul a többtermeléshez és annak költségeihez. Mennél kisebb és finomabb termékekről és árukról van szó,

mennél elterjedtebb és olcsóbb a nyersanyag, annál könnyebben szaporítható a termelés nagyobb költségek nélkül: így a legtöbb fajta textiliparágban és sok ércziparágban. Másként áll már a dolog a szén és az érczek termelésével: a termelés a föld belsejébe és mindinkább a mélybe való hatolással jár, tehát drágább is. A mezőgazdasági termelés az alkalmas földterülethez van kötve. Az aratási eredményt a legutolsó száz év alatt megdupláztuk, egyes helyeken meg is háromszoroztuk, de mindez csakis a tőkének és a munkának jelentékeny szaporításával, a mi ötszörösére, sőt tízszeresére is tehető, volt elérhető. Jól mondja Liebig, hogy a kétszeres munka és a kétszeres trágyázás nem idézheti elő azt, hogy a világosság, a melegség és nedvesség a földbe hatoljon, az ásványok és a föld-tápanyagok kétszeres mennyiségének feloldására. Minden városban drágulnak az üzlethelyiségek. Az egy-kétemeletes házak helyébe öt-tízemeleteseket építünk, de nagy költséggel. Az itten lakók 10–20-szoros földjáraadékokat fizetnek, mint 100 év előtt. A forgalomban a nagyobb arányú teljesítmények olcsóbbak lettek a nagyobb tengeri és folyamhajók révén, melyek nem közlekednek olyan nagy számban, hogy egymást sokat zavarnák. De a kis víziutakon és a városokban annyira megnőtt a forgalom, hogy csak óriás költségekkel lehet az utak szélesítéséről, parallel utak és szélesebb csatornák építéséről gondoskodni. Sőt a kettős-sínek helyett négyes-sínek lerakása, a nagy városokban a pálya-udvarok nagybővítése is nehézségekkel vagy nagyobb költségekkel jár.

Szóval, nagy mennyiségben létezik olyan gazdasági termelési folyamat, melynél a termelés emelése csak nagy költséggel fogatosítható. A mi a gépek segítségével példátlanul olcsóbbá lett, az az áruszállítás és a ruházati, háztartási cikkeknek, továbbá a legtöbb ipari árúnak az előállítás. A jobb szállítási eszközök jóformán minden árút megóvtak a megdrágulástól. Majdnem minden termelési eszköz olcsóbbá lett, de távolról sem ilyen mértékben azok a dolgok, melyekre az embernek a közvetlen fogyasztás és a háztartás szempontjából szüksége van. Ha egy munkásnak vagy egy középvivatalnoknak, tehát az emberek tömegének, a háztartási budget-



jét vizsgálat tárgyává tesszük, akkor az olcsóbbá lett költségek az önjövedelemnek 20–40 %-át, míg a drágának megmaradtak 60–80 %-át teszik. A mai szállítási eszközök nélkül két vagy háromszor oly drága kenyérünk, vagy csak félannyi emberlétszámunk volna. Lakásaink szebbek és jobbak, de egyúttal 3, egészen 10-szer oly drágák, mint 100 év előtt. A kisemberek nagy tömege első sorban a munkásosztály, sokkal kisebb lakóhelylyel kénytelen megelégedni, mint elődei.

Ha azt tagadjuk, hogy a nagy technikai revolúció eddig mindenkit jóléttel és fölösleggel látott volna el, azt még inkább tagadnunk kell, hogy az emberek többségénél a szubjektív szerencseérzést átlagban növelte volna, legalább ezideig. Sőt ellenkezőleg, csökkentenie kellett, mert az a nyugalmat, a régi viszonyoknak kellemes érzését megzavarta, a küzdelmeket pedig megszorította. Sőt a küzdelmekkel időnkint egész osztályoknak gazdasági életnivóját leszállította. Talán sokaknál csak átmenetileg, de mégis az összhatásba ezt is be kell tudni. De épp úgy ide tartozik annak megemlítése, hogy a nagy többség mégis jobban és biztosabban él, hogy a gazdagoknak, a jómódúaknak és a művelteknek az osztálya jóval nagyobb, mint azelőtt, hogy minden polgár iskolai képzettség, jogi és politikai szabadság felett rendelkezik, hogy kulturálmainak olyan útjaik és közlekedési eszközeik, olyan sajtójuk és irodalmuk, oly múzeumuk, színházuk és könyvtáraik vannak, mint soha azelőtt; hogy községi és állami berendezéseink vannak, hogy olyan hivatalnoki, tanítói osztály és hadsereg fölött rendelkezünk, amelyek messze kimagaslanak az ókor és középkor ennélegitőbb intézményei közül. Még 500 év előtt is  $\frac{1}{2}$ –2 milliós nemzetek az egész világot uralták, ma pedig 30–100 milliós államok állanak egymás mellett, melyek példátlan világkereskedelmet folytatnak. Ezek a kulturának óriási győzelmei, melyet a technikának, ha nem is egyedül annak, köszönhetünk, melyekre büszkéek lehetünk a nélkül is, hogy a munkaidő 2 vagy 4 órára lenne redukálva.

#### IV.

Egész természetes, hogy a most felsoroltakkal az emberek is érzés- és gondolkodásvilág-

gukban és cselekvésükben egészen másokká lettek és hogy a társasági, a közgazdasági és az állami élet egészen átváltozott. Az emberek régi megkötöttsége fel van oldva, individualisabbak, egoisztikusabbak, de egyúttal bátrabbak és tetterősebbek lettünk. A munkamegosztás óriási mértékben kifejlődött, ez jobban elválasztja az embereket, nagyobb, tudatosabb osztályellentéteket teremt. Az embereknek összekapcsolása az új üzemi formák, háziipar, gyár, részvénytársaság és az új állami, iskolai és községi szolgálat formái révén ezeket az osztályellentéteket még fokozta ugyan, de az individuumokat nagyobb tevékenységre sarkalta, munkaeredményüket megnövesztette, új egyesületeket és szövetkezeteket teremtett. Megtanította az embereket a jövővel való törődésre; a modern szerzési vágy ekkor fejlődött ki első sorban a kereskedőknél és a vállalkozóknál. Némelyeknél ez közönséges kapzsisággá sülyedt. Modern életünk legsötétebb oldalainak itt van a forrása, de eme pszichológiai átalakulások nélkül nem igen lett volna elérhető a gazdasági élet magasabb rendű érettsége.

Ezzel a pszichológiai változással a legszorosabb összefüggésben áll a gazdasági vállalkozás modern formáinak a kifejlődése a kereskedők, a nagytőkebirtokosok és a nagytechnikusok kezében. A szabad vállalkozás ma a gazdasági termelés és kereskedelem legfontosabb formája. Az új technika által ez nagy vállalkozássá, modern gyárrá, a megjavított és olcsóbbá tett tömegtermelésnek és a világkereskedelemnek főszekkévé lett. Ezáltal és ezzel nőtt a művelt, szabad polgárság birtokaival, gazdagságával, érzékével a szabad mozgás, a szabad és a politikai függetlenség iránt. Ez a polgárság lett némely országban a politikailag uralkodó osztály, a régi feudális nemesiséget mindjobban félreszorította, veszélylyel fenyegette a régi középosztályt is; a háziipar és a kézművesség sülyedt, elvesztette a talajt alól, hasonlóképpen a kiskereskedelem is. A vállalkozással együtt keletkezett a bér munkásosztály is, melynek bérét és életfentartását ugyan 1750-től 1860-ig nagyon is lenyomták, de ez azután sarkára állt, hogy jobb bérért, jobb munkafeltételekért és a visszaélések elleni védelemért küzdjön.



Igy az új közgazdaság képe sehol se mutat barátságos harmoniát és nyugalmat, hanem küzdelmet: harcot a népek között a világ-kereskedelemért és a fogyasztásért, harcot a szociális osztályok között birtoklásért és jövedelemért, jogért és törvényhozásért, hatalomért és műveltségért. Azonban soha sem volt a nagy technikai és gazdasági haladásnak olyan kora, mely nagy változásokkal és a társadalomnak újjáalakulásával ne járt volna. — Mindezeknek ma nagyobb arányuknak kell lenniök, mint azelőtt, mert a változások ma sokkal mélyrehatóbbak.

Az emberiség korábbi korszakaiban a pénzgazdaságnak, a technikának, a jólétnek vagy az államterjeszkedésnek nagyobb arányú haladása mindig a zsarnokság, az abszolút állam, a katonai diktatura, a jobbagyság vagy rab-szolgaság szigorú munkarendjének a beköszön-tésével járt. Nekünk a jelenben sikerült a tech-nikai haladást a képzelhető legnagyobb erkölcs-politikai haladással egybekötnünk: mi az abszo-lút államról az alkotmányosra, az előjogok és privilégiumok államáról a jog- és adóegyen-lőiségre, a munka lekötöttségéről annak sza-badságára mentünk át. A gép tett minket oly gazdaggá, hogy a szabad munkást úgy nevel-hetjük, úgy jutalmazhatjuk és neki olyan kul-turális nivót adhatunk, hogy politikailag és gazdaságilag igen könnyen kijöhetünk velük. Ma ugyan még nem tartunk oly messze; az új rend még nem sikerült egészen; de azt látjuk, hogy az be fog következni, hogy az egyáltalán lehetséges.

## V.

Legyen szabad a vállalatok közötti szociá-lis surlódásokról még néhány szót szólni. A gyáralapításokból, a technika fejlődéséből

nőtt ki a szociális erjedés, majd a munkás-osztálynak a birtokosok elleni gyűlölete, a szociális theoria, maga a szociáldemokraczia, de egyúttal a munkásvédelmi törvényhozás, a munkásbiztosítás, a munkásegysületek, az organizált munkások és a tulajdonosok közötti tárgyalások, a választott bíróságok rendszere, a lakásügy reformja, a hygienikus berendez-kedés, a munkáképző intézmények is. Az utolsó 50 év alatt, lassú kezdés után a mun-kásosztálynak formális újjászületése követke-zett be. Legfényesebb eredményeit ekkor érte el, a mikor magasabb munkabérek által ma-gasabb műveltségre, jobb táplálkozásra, ruház-kodásra, nevelésre és a munkásosztálynak öntudatos szervezkedésére tettek szert. Tömrdek sok példát találunk arra, hogy a magas technika a munkásosztályt intelligensebbé, pre-czizebbé és okosabbá tette, így a könyvpar-ban, a gépiparban és a vasiparban.

Az itt elmondottak kitűnően összefoglalha-tók egy képbe. A géptechnika korszaka az embereknek egy új, hasonlíthatatlanul jobb és szebb lakóházat ajándékozott, melyet a jövő-ben még más irányban is ki fognak építeni. De az emberek, a pártok, az osztályok még nem találták meg a ház helyes irányban való kihasználásához szükséges új életrendet, még veszekednek a helyiségekért, holott be kellene látniök, hogy első sorban jobbaknak, polgá-rosultabbaknak, okosabbaknak kellene lenniök, hogy az új berendezéseket helyesen használ-hassák. Hálások vagyunk a technikusoknak, hogy nekünk ezt a házat felépítették. De nem-csak a nagy technikusokra van szükségünk — a kik különben nélkülözhetetlenek — hanem olyan erőkre is, a kik a technikaihoz a szo-cziális, az erkölcsi és a politikai haladás esz-közeit is előteremtik.

Cz.

## A kassai kereskedelmi és iparkamarának jelentése az 1902. évről.

*Bányászat és kohászat.* Az utolsó évek vál-ságos viszonyai a bányászatra és különösen a vasiparra általánosan bénítólag hatottak ezen kerületben is. Tekintve azt, hogy a bánya- és kohóipar kerületünkben főképpen a vasércz és fémvas előállítására szorítkozik, mi mellett a

másféle ásványok bányászása vagy más fémek kohósítása igen kis számot tesz, bátran mond-hatjuk, hogy bányászatunk és kohóiparunk az elmúlt évben általában igen súlyos helyzetben küzdött, noha a statisztika száraz számadatai ezt nem is bizonyítják, a mennyiben a kerü-



letbeli vasolvasztók tovább is üzemben tartottak, a termelésben sem volt lényeges csökkenés és az alkalmazott munkások elbocsátása sem vált szükségessé, úgy mint más kerületekben, vagy pl. csak a szomszédos Gömör megyében is.

A vasérc-bányászat a válságos viszonyok között még nagyobb fellendülést is mutat, különösen Szepes megyében, a hol a meglevő régebbi vállalatok nagyobb tőkebefektetés árán létesített új berendezésekkel iparkodnak az érctermelést fokozni és a régi vállalatok mellett egy újabb külföldi vállalat is telepedett meg az iglói járásban, az Oberschlesische Eisenindustrie-Actiengesellschaft gleiwitzi cég, mely a szepesmegyei vasérc-bányászat fellendítésében jelentékeny szerepet játszik, csak az a sajnos, hogy ezen vállalattal ismét egygyel szaporodott azon termelők száma, kik a hazai földből kihozott kincset a külföldre szállítják.

**I. Bányászat.** Tekintettel arra, hogy a kerületbeli bánya- és kohóvállalatoktól az 1902. évi termelésre nézve számadatokkal nem rendelkezünk, itt csakis hozzávetőleges adatokkal szolgálhatunk. Általánosságban mondhatjuk azonban, hogy az ércbányászat kerületünkben nem csekélyebb tevékenységgel működött, mint az előző években, sőt feltehető, hogy a termelés mennyisége emelkedett is.

**Vasérc-bányászat.** A kerület 1902. évi vasérctermelése hozzávetőleg 5'3-5'5 millió métermázsa tehető (körülbelül 3'5 millió korona értékkel), melyből Szepes megyére számítható 4'5-4'8 millió métermázsa és Abauj-Torna megyére 0'7-1'0 millió métermázsa vasérc.

A termelők közt első helyen áll a Frigyes főhercegi zakárfalvi és bindti vasérc-bánya, azután a wittkowitzi bánya- és vaskohó-társulat kotterbach-i bányászata, harmadik helyen az „Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Actiengesellschaft“ rosztokai bányászata és 4-ik helyen a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű r.-t. „meczenzéfi Lucia vasbányái.

Mint termelők szerepelnek még a „Königs- és Laurahütte“ részvénytársaság Gölniczbányán és Folkmáron (Szepes megye), továbbá a jászói prépostság, Jakobs Öttokár- és a „Kattovitz-i bánya- és kohómű részvénytársaság“ Abauj-Torna megyében, termelésük azonban amazokéhoz képest alig számbavehető.

A szepesmegyei vasérc-termelésből mintegy 85% külföldre vitetett. Az „Oberschlesische Eisenindustrie A. G.“ mint említettük, az 1902. évben főképen a vasérczek felkutatására és feltárására irányította tevékenységét és mint nagyobb termelő a jövőben fog szerepelni.

**II. Vaskohászat.** A vasszükséglet hiánya ezen iparágat az elmúlt évben nemcsak válságos helyzetben tartotta, hanem különösen a kisebb vállalatokat bukással is fenyegette s így szinte csodálatos, hogy midőn a szomszédos kerü-

letekben a kisebb kohók üzemüket egymásután beszüntették, ezen kerületben az összes kohók az 1902. évben is üzemben tartottak, a mi úgy magyarázható, hogy a kisebb kohók speciális termékeiket értékesíthették, ellenben a gazdagabb vállalatok készletre dolgoztak.

1. Üzemben volt Szepes megyében 6 nagyolvasztó, és pedig a „Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t.“ krompachi 2 nagyolvasztója, melyek termelőképessége egyenkint napi 1200 q.-ig fokozható, de az 1902. évben a termelés a vashiány miatt a minimumra szorítottatott.

2. Coburg herceg sztraczenai 2 kohója szintén készletre termelt nyersvasat, mely részben a pohorellai vasgyárban dolgoztatott fel. Itt a válságos idő a kohók javítására, illetve az egyik kohó nagyobbitására használtatott fel.

3. A gróf Csáky László-féle prakfalvi vasgyár speciális készárúk előállítására van berendezve és üzeme az előző évekhez viszonyítva, nem változhatott jelentékenyen.

4. Végül a merényi vasgyár, mely jelenleg az „Oberschlesische Industrie A.-G.“ tulajdona, szintén egész éven át üzemben volt, a termelt nyersvasat azonban csak részben értékesítette.

Abauj-Torna megyében 2 vaskohó tartott üzemben, u. m. a: Jakobs-féle kassa-hátori vasolvasztó, mely szintén állandó fogyasztási cikket képező árukat termel s így üzeme a krízis dacára jelentékenyen nem változhatott. A másik olvasztó, a jászói kohó (Erpf és társa bérletében) a válsággal küzdve, az év végeig üzemben tartott, de az új évvel beszüntetvén az üzemet, munkásait elbocsátja.

Különben a kohóvállalatok ércszükségleteiket legnagyobb részben saját bányáikból fedezhették.

Mint a fentiekből látható, az elmúlt évek nyomasztó viszonyait a vaskohó-ipar sínylette meg inkább, mint a bányáipar, habár hatását az utóbbi is megérezte, amennyiben egyik-másik bányavállalat termelését kénytelen volt redukálni és a kisebb vállalatok, vagy magánosok tömegesen kértek bányáik szünetelésére engedélyt és előreláthatóan ezek a kisebb bányák egyhamar nem is vétetnek üzembe.

**Vaskereskedés.** A vasgyáraknak mintegy tizenhatsz havi versenyháborúja következtében vaskereskedőink túl voltak terhelve áruval. Körülbelül 1902. évi tavaszig nap-nap mellett olcsóbb ajánlatok érkeztek, melyek a kartell létrejöttét hangoztatva, a kereskedőt folytonos vásárlásra ingerelték és úgyszólván ráoktrojálták az árut.

Ily helyzetben találta a vaskereskedőket a május havában bekövetkezett áremelkedés, mi némi kárpótlásul szolgált az előző évek áreséseiből származott veszteségeikért. A kereskedők árukkal túlterhelve levén, gyárosaink múlt év második felére alig kaptak megrendelést.

Mint már több alkalommal kijelentettük,



hogy a szabad verseny hívei lévén, azt valljuk, hogy hazánk vasiparának (ide nem értve a nyers és félig kidolgozott árúk termelését) fejlődését megakasztja a legújabb vaskartell.

A vaskartell hatását egy eklatáns példával illusztráljuk. Lemezgyárosaink (Kassa, Gölnicz-bánya, Eger) a vaslemezek métermázsájáért eddig 25 koronát fizettek és ma annak ára 34 korona, (?) horribilis áremelés, melyet nem lehet tisztességesnek nevezni. A kartell határozottan befolyásolja a hazai ipar fejlődését, mert Ausztriában maga a nyerstermelő készíti lemezárukat és vasalásokat, lánczokat, szóval különféle kész vasárukat, míg hazánkban speciális gyárak vannak, melyek a nyersanyagot másodkézből a fenti horribilis áron megszerzni kénytelenek. — Ez a helyzet áll fenn összes speciális vasárúgyártásunkra (kapa-, láncz-, szerkovács- stb. gyártókra) nézve és ezen körülménynek tudható be nem csekély mérvben, hogy ezen különben életrevaló iparvállalatok nálunk tengődnek és hogy nálunk nem fektetnek nagyobb tőkét hasonló vállalatokba.

Az 1902. évi forgalom általánosságban közepes, az őszi idény élénk volt. Nagy baj az, hogy gazdáink nem tudnak fizetni és a kereskedők követeléseit csak nehezen érvényesíttvén, a kereskedő még jobb üzlet mellett is igen nagy küzdelemmel tehet eleget saját kötelezettségeinek.

**Vasgyártás.** Az 1902. év vasgyárosaink egybehangzó véleménye szerint igen rossz év volt és ezen nem változtatott sem a jó termés, sem a kartell megújítása, sem az olcsó kamatláb.

Gyárosaink ugyanazon panaszokat hangoztatják, mint az előző évben és ezek leginkább a vasúti fuvardíjak magassága és a hatósági iparpártolás fogyatékosága ellen irányulnak.

Nehogy azzal vádoltassunk, hogy minduntalan általános panaszokkal állunk elő, kijelentjük, hogy úgy a vasúti fuvardíjak dolgában, mint az iparpártolás ügyében esetről-esetre konkrét előterjesztésekkel fogunk előállani azon biztos reményben, hogy ezen eljárás mellett gyorsabban fog az orvoslás bekövetkezni.

**Az ásó- és kapagyártás helyzete** az elmúlt esztendőben is kedvezőtlen volt. Az év jellege: lanyha üzletmenet, gyarló árak mellett. Leggyarlóbb volt az üzlet az őszi folyamán. November havától a szokatlanul hideg tél miatt a hámoroknak túlnyomó része szünetelt, minek következtében kevesebb árú termeltetett, mint az előző években.

**A lánczgyártás helyzetében** nem állott be kedvezőbb fordulat. Az elmúlt évben is nyolcz cég folytatta Gölniczbányán a lánczgyártást, melynek készítményei nagyjából a hazai piacokon, csekély részben pedig a Balkán-

államokban lettek értékesítve. Még nem régen jelentékeny volt Gölniczbányának balkáni kivitele, de néhány év óta az olcsó osztrák és német gyártmány kiszorította onnét gyárosainkat.

Majdnem két esztendő máris az a kormány által istápolat mozgalom, melynek célja a villamos lánczforrasztásra való berendezkedés, melynek előfeltétele a gyárosoknak szövetkezése.

Ezen kamara minden lehető el fog követni arra nézve, hogy ezen szövetkezés létrejöjjön és gyárosaink a villamos forrasztásra berendezkedjenek.

**A szerkovácsárúk gyártását** Gölniczbányán három cég folytatta és gyártmányait nyomott árak mellett értékesítette.

**A kovácsolt szegek gyártását** Gölniczbányán már csak négy cég folytatta. Az üzem azonban már igen szűk határok között mozgott, mert nagy a munkahiány, miután a fiatalabb nemzedék nem adja magát ezen nehéz iparágra és inkább másutt keres foglalkozást.

A gölniczbányai munkások sorában nagy mérvben pusztít az alkoholpestis és teljesen demoralizálja a munkásnépet. A munkaadó tehetetlen ezen járvánnyal szemben, melynek irtása csak erélyes hatósági intézkedésekkel volna elérhető.

A gölniczbányai lakatosárúgyártásban is munkahiány miatt nagy pangás állott be. Egyik régi cégünk teljesen beszüntette üzemét és a többiek alig számbavehető mérvben működnek.

A kitűnő ablak- és ágyvasazatokat gyártó gölniczbányai gyártelep helyzete az elmúlt évben hanyatlást mutatott, mert az általános ipari pangás és különösen a gyér építkezések folytán évi forgalma jóval kisebb volt, mint az előző évben.

Javulás annyiban állott be, hogy az osztrák gyárosok szeptember hóban Bécsbe értekezletre hívták meg gyárosunkat, mely értekezleten az árak közös egyetértéssel felemeltettek mintegy 10%-al úgy, hogy az ellene folytatott harc véget ért és ha nyereségről egyelőre még nem is lehet szó, legalább nem kell a termelésre reá fizetni.

Miután ezen közös megállapodás csak legújabb keletű és az illető gyárosok becsületére van bízva, csak a jövő fogja megmutatni, hogy becsapták-e az osztrákok a magyarunkat vagy sem? Derék gyárosunk is egyedül az önálló gazdasági berendezéstől várja a biztos boldogulást.

**Készyártás.** A vasipar általános pangása a készyártásra is kihatott, bár készyárosaink munkásaikat a munkaidő megszorítása nélkül látták el munkával.

Az elmúlt év sokkal rosszabb volt az előző két évnél, minek oka egyrészt abban keresendő, hogy a vas, acél, vaslemez, vashuzal



stb. árai felszökkentek, másrészt pedig abban, hogy a kedvezőtlen üzleti viszonyok folytán a német konkurrenzia, hogy munkásait foglalkoztathassa, minden nyereség nélkül bocsátotta készítményeit áruba. Ennek következtében a cseh gyárak is lemenvén az árakkal, nekünk is ugyanezt kellett tennünk. — Derék stoósi gyárosaink 10%-al olcsóbban árulták gyártmányait, mint az előbbi években és ennek folytán a legcsekélyebb haszon nélkül zárták le az évet.

**Lakatos- és bádgos-kisiparunk** helyzete az elmúlt évben is felette gyarló volt, mi nem csekély mérvben az építkezési kedv szünetelésének tulajdonítható.

**Gépgyártás.** A gépipar terén külföldszerte uralkodó nyomasztó viszonyok az 1902. évben káros befolyással voltak hazánk gépiparára is.

A már magukban véve mostoha viszonyok még rosszabbak lettek azáltal, hogy a gyenge aratási kilátásokat nyújtó tavasz és nyár igen csökkenté a gazdaközönség gépvásárlási kedvét. Midőn aztán — úgyszólván — az utolsó

percben a gazdát a vártnál sokkal jobb aratás lepte meg, akkor az idő előrehaladt volta miatt maga az eladási idény igen rövid időre szorított, minek következtében az eladás csekély terjedelme miatt az elért forgalom is sokkal csekélyebb volt, mint más előző, jó aratási eredményt nyújtó években.

Mindezekhez hozzájárult még az is, hogy a tavaly nagy munkahiányban szenvedő gépgyárak gyártmányait minden áron igyekeztek hazánkban elárúsítani, valamint azon körülmény is, hogy a külföldről versenyző gépgyárak ügynökei az előző években a legegésztelenebb fizetési feltételekhez szoktatták a gazdaközönséget, mely ma csakis igen hosszú időre terjedő részletfizetésre vásárol gépeket.

A fent leírt viszonyok bénítólag hatnak a gazdasági gépipar fejlődésére, mely aránytalanul magas és a minden oldalról kívánt, hosszú időre terjedő részletfizetések miatt csak 2–3 évben egyszer forgatható forgó tőkét igényel.

## Közgazdasági hírek.

**Az acéltröszt új elnökigazgatója.** Charles M. Schwab, az amerikai United States Steel Corporation elnöke átnyújtotta Pierpont Morgan-nak az ez állásáról való lemondást tartalmazó levelét. Morgan a lemondást elfogadta és már ki is nevezte W. E. Corey-t a társaság illetőleg a társaságok társaságának elnökévé és igazgatójává. Charles M. Schwab-bal az amerikai self made man-ek egyik legtipikusabb alakja távozik a közgazdasági élet porondjáról. — Még rövid idő előtt két világrész csodálta és irigyelte őt páratlan képességeiért és állásáért, melyet maga a társaság az ő személye kedvéért évi egy millió dollárral honorált. A legkisebb kezdetből küzdött fel magát abba az állásba, melynél magasabbra eddig még senki a gazdasági társadalomban nem vitte. Nagystilű tudásán kívül bizonyára személyes egyéni tulajdonságai is hozzájárultak ahhoz, hogy oly kedvelté lett az amerikai milliárdosok körében. E sorok írójának is alkalma volt másfél év előtt az akkor Budapesten tartózkodó acéltkirálylyal személyesen érintkezni és kiváló tudásáról és mindenre kiterjedő figyelméről meggyőződést szerezni. — A legcsodálatosabb alapossggal fejtette ki né-

zeteit a magyar vas- és acéltipar jövőjéről, melynek jelenét oly kitűnően ismerte, mint a honi szakemberek közül is csak kevesen. — Ő ugyan annak idején, ez irányban hozzá intézett kérdésemre adott válaszában, határozottan tagadta, hogy bármily irányban tervei volnának a magyar vasipart illetőleg, mindazáltal a magyar bányászati statisztikában való jártasságából arra következtettem, hogy ha nem is pozitíve, de elvben mégis foglalkozott a magyar vasipar jövőjéről irányításának eszméjével. Schwab azok közé a zsenik közé tartozott, akik különösen a nagystilű üzletek iránt fogékonyak. Milliárdos és ennek folytán természetesen bonyodalmas üzleteket a legnagyobb könnyedséggel kötött, mint az eredmények mutatták, a társaság nagy hasznára. Nem a tehetség hiánya, hanem egyéni szenvedélye volt az oka bukásának. Milliárdokra akart szert tenni és ez okozta tragikus bukását. A tőzsdén spekulált és itt vesztette el nemcsak a vagyonát, hanem még annál többet is. Különben erre vonatkozólag nem lehet eligazodni az amerikai ujságok hírein. Egyik szerint egészen tönkre ment, a másik szerint éppen az acélttröszt részvényeinek előleges



eladása folytán gazdagabb most, mint valaha. Lehet, hogy ebbeli machinációi miatt kellett állásától megválnia. — Annyi bizonyos, hogy benne hatalmas és erős tehetséget veszít az aczéltörzst. A vállalat igazgatóságában egyelőre bennmarad Schwab, de aktív nem fog részt venni az ügyvitelben. Utódjául Mr. William E. Corey-t választották meg, a ki eddig a Carnegie-féle művek igazgatója és ebbeli minőségében az aczéltörzst létrejötté előtt Schwab főnöke volt. Ő is self made-man. — Atyja a Pittsburgh melletti Braddockban szénkereskedő volt. Az elemi iskolák elvégzése után egész fiatalon a Carnegie-féle vasművek laboratóriumába lépett be tanoncúl. Minden szabad idejét a chemia tanulmányozására fordította. Ennek meg is volt az eredménye. Hamarosan munka- és időmegtakarító berendezéseket szerkesztett, miért egészen fiatal korában a páncélosztály főnökévé tették meg. 1895-ben mint alig 29 éves fiatal ember az összes Homestead-művek főfelügyelője lett. Ő találta fel a páncéltárgyártásból ismeretes Corey-féle eljárást, melyet nemsokára a haditengerészetben hasznosítottak. Corey, a ki jelenleg csak 36 éves, Schwabnak legintimebb barátja. Cz.

**Az aranybehozatal** ismét kezdetét vette, a mi a külföldi váltóárfolyamok kedvezőbb alakulásának, valamint nem kis részben annak tulajdonítható, hogy a pénzügyminiszterek a vetési díjat a nyersarany kilogrammjá után két koronára leszállították. A múlt hetekben körülbelül másfél millió korona értékű nyersarany-rúd került beszállításra az Osztrák-Magyar Bankhoz. Cz.

**Az új tiszai vashíd megnyitása.** A szentes-csongrádi tiszai vashíd munkálatai már teljesen elkészültek. A legközelebbi napokban megtartják a teherpróbát, melynek eredménye alapján a hidat már szeptember elsején át fogják adni a közforgalomnak. Cz.

**Osmiumlámpák a vasuti kocsik világítására.** A porosz államvasutak kezelésében levő Marienburg—mlavkai vonalon 1895. óta a vasuti kocsikat akkumulátorok segélyével világítják. 1902-ig szénfonalas izzólámpákat használtak, de sok baj volt velük, részint mert a kocsirázkódását nem igen bírták ki, részint, mert hamar megszürkültek és az akkumulátorokat nagyon kisütötték. Azért osmiumlámpákkal tettek kísérletet, melyek igen jól beváltak. — A lámpák 15 V.-osok, 10 normál gyertyások, élettartamuk kb. 1000 óra és fényerősségük 750 órán át állandó. A szénszálas lámpa ennek

ellenében max. 400 óra alatt kimerült, úgy, hogy a batriát átlag 32 óránként cserélték. Most csak 72 óránként kell őket cserélni. — Szemben áll ezen előnyökkel a lámpa drágasága. Darabja 570 korona és üzeme óránként 0'56 fillérbe kerül, míg a szénszálasé csak 0'27 fillérbe jött. De a megtakarítás mégis olyan jelentékeny, hogy már a vonal összes vonatait osmiumlámpákkal látták el. Cz.

**A Dobiaschi-féle haloxylin** — robbantópor, biztonsági gyújtószinór, fedél- és elszigetelő lemezgyárak tulajdonosa Dobiaschi József régi munkatársait, Dörner János és Emil unokaöcscseit cégétársakul fogadta s gyárait egyesítvén, Dobiaschi J. és Dörner testvérek cég címén jegyeztette be. Sz.

**A sajtolt ekefejek árleszállítása.** A rendes, ösmert jelenséggel találkozunk ismét. Alig jutott köztudomásra, hogy a Magyar aczéltárgyár a sajtolt ekefejek gyártását megkezdte, a Rimamurány-salgótarjáni v. m. r. társaság pedig ugyanezek gyártására állítólag be akar rendezkedni, a Vogel és Noth cég, mely eddig a piacot uralta, az ekefejek árát darabonként 1 $\frac{1}{2}$  koronával, tehát 100 kgr.-kint több mint 15 koronával szállította le. Hogy ily árak mellett a gyártás többé gazdaságos nem lehet, az természetes. Az ily eljárás ellen csak egy gyógyszer van, a magyarországi gyárak viszonzásul rontsák el Vogelnek Ausztriában az árakat. Sz.

**Az osztrák bánya-, vas- és gépiparosok egyesülete** a múlt héten tartott ülésén állást foglalt a Magyarországtól különálló vámtérület érdekében. Egyhangú határozattal kimondotta, hogy tekintettel a magyarországi politikai viszonyokra, a melyek kizártnak tüntetik föl, hogy a kiegyezés integer alkatrészét képező közös vámtarifajavaslatot a magyar parlament idejében elfogadják és ezzel Ausztriát is belerántja abba a bizonytalanságba, a mely minden gazdasági tevékenységet megbénít: föltétlenül szükségesnek látja az egyesület Magyarország határain a vámsorompók föllállítását és az autonóm osztrák vámtarifának mielőbbi kidolgozását.

(Magy. vaskereskedő).

Sz.

**Új vashámor és szerszámgyár részvénytársaság Szászsebesen.** A Gerlai és Back cég vashámorát és szerszámgyárát Szászsebesen részvénytársasággá szándékoznak átalakítani. Egy-szerszám az üzem jelentékeny megnagyobbitását tervezik, úgy hogy az eddigi termelés évente 30 vagonra emeltessek. A statisztikai kimutatások szerint szekerczeárúkból Ausztriából és Németországból több mint 90 vaggont hoznak be évente; a cég eddig is főképp ezen cikkek gyártásával foglalkozott.

(Közg.)

Sz.



**Németország vas-, fém- és gépipara 1902. évben.** A német gépgyárak, majdnem kivétel nélkül, üzemüket az előző években, illetve a fellendülés éveiben erősen fejlesztették és ezáltal gyártó és szállító képességüket jelentősen emelték. Egyes iparágak, különösen pedig a villamos ipar pangása ennél fogva káros visszahatással volt a gépiparra, miután ezáltal a gőzkazánokra, gőzgépekre, stb. vonatkozó megrendelések erősen megcsappantak és a gyárak újból üzemük korlátozására kényszerültek. Hozzájárult még, hogy a németországi gépipar legjobb fogyasztó piacza, azaz Oroszország felvételi képessége, a kedvezőtlen gazdasági viszonyok folytán erősen csökkent és hogy a kivitel a többi országokba, ugyanezen okból visszament, végre hogy a kereskedelem-politikai viszonyok bizonytalansága által érezhetően befolyásolva lett. A kivitel azon körülmény is akadályozza, hogy a külföld olcsóbban jut a félgyártmányokhoz (lemezek, rudvas, vasállványok stb.), mint a németországi gyáros. A **vasöntő műhelyek** elfoglaltsága nem volt kielégítő és sok bajt okozott az összes öntőműtelepek egymás között való versengése. Több kohomű, mely a nyersvasat magas árakon szállította az öntőműhelyeknek, maguk oly olcsó áron szállítottak vasöntvényeket, hogy azokkal versenyre kelni nem lehetett. Erősen szenvedett a berlini piac a Kölnben székelő cső-szindikátus versenye alatt is. A belföldi nyersvas árai változatlanok voltak, az angolországi nyersvas valamivel drágább, a kokszt pedig olcsóbb lett. A bérek nem süllyedtek ugyan, de a gyárak a munkaidőt gyakran leszállították, minek folytán a kereset is csökkent. A **gőzkazánok** és **gőztartályok** készítésével foglalkozó üzemek helyzete szintén kedvezőtlenül alakult. A gyárak az üzemet gyakran korlátozni kényszerültek. Az utolsó időben kedvezőbb fordulat állott be, megrendelések nagyobb számban érkeztek; az árak azonban csak lassan javulnak. Az összes berlini gépgyárak gyári rendszabályaiba azon határozat van felvéve, hogy a munkaviszony kölcsönösen, bármely pillanatban felbontható. A vidéki gépgyárak ezen rendszabállyal szemben arra törekcsenek, hogy begyakorolt munkástörzsüket megtartsák, mert ezt, kedvező üzleti időben, csak nehezen lehet helyettesíteni. Hogy tehát munkásaikat foglalkoztassák, a vidéki kazángyárosok, bármily időben és bármily alacsony árak mellett is vállalják a megrendeléseket. A **gőzgépek gyártása** terén, különösen a **villamos gépek** ipara szenvedett sokat. A rossz üzleti viszonyok, különösen a gőzgépek kivitelénél jutnak kifejezésre. Míg ugyanis a kivitt gőzgépek súlya 161.122 q-ról 218.416 q-ra emelkedett, addig azok értéke

2,010.000 márkáról, 1,813.000 márkára visszaesett. A kivitel különösen Angolország és Németalföld felé emelkedett; Oroszország és Ausztria-Magyarország felé azonban csökkent. Sok gyár csak korlátozott üzemmel dolgozott, a munkások elbocsátásai gyakoriak voltak.

(K. M. 1903. 75. sz.)

Lts.

**Beyruthi főkonzulátusunk** jelentéséből az ottani piacon keresett vas- és vasárúk kelenődéséről a következőket közöljük: A fémipar az országban nincs kifejlődve, a miért is tisztán a külföldi behozatalra van utalva. Belgium 1902. évben 400 tonna nyersvasat £ 6'5 átlagárban, vasgerendákból 400 tonnát £ 6, vaspléből 100 tonnát, £ 8'8, galvanizált pléből 50 tonnát £ 12 árban vitt be. Svédország bevitel 1902. évben nyersvasban 250 tonna, tonnánként £ 12 volt, bérmentve fob Beyruth. Angolországból 600 láda fehérpléb érkezett, ládánként 100 darabbal £ 18 átlagban; ezenkívül Angolország látja el a piacot horgonyokkal és lánczokkal. Az ausztriai és magyarországi aczélbevétel 35.000 koronát tett, ez ellenében a belgiumi és németországi bevétel ezen cikkből 8000 korona volt.

(Ker. Múzeum).

Sz.

**Az amerikai munkások munkaképessége.** A német mérnökök legutóbbi nagygyűlésén Miller berlini mérnök az amerikai gépiparról és ennek kapcsán az ottani munkásság kiváló képességeiről beszélt. Az amerikai munkaadók nagy gondot fordítanak arra, hogy a munkások tudását, munkabírását és teljesítő képességét fokozzák. Az erre szolgáló eszközök közül a leghatékonyabb az ott alkalmazott bérfizetési rendszer. Ez abban áll, hogy a munkás előre megállapított órabér mellett dolgozik, de egyúttal megszabják azt az óraszámot is, mely a kiadott munka elvégzéséhez szükséges. Ha ezt az időhatárt betartja vagy túllépi, csak az órabért kapja meg. De ha előbb készül el, a megtakarított órák bérének felét is megkapja a rendes órabéren kívül. Ezt díj- vagy jutalékrendszernek hívják. A munkások szívesen vállalnak munkát ilyen feltételek mellett és bár a szállított munka alapos megvizsgálása sok dolgot ad, az amerikai gyárak mindenütt sikerrel és haszonnal alkalmazzák ezt a módszert. Még a nyereségrészesedés sem vált be annyira, mint ez. Általában az amerikai munkáselemnek semmi érzéke sincs a munkás-jóléti intézmények iránt. Ez összefügg erős függetlenségi érzelmeivel. Az amerikai műhelyekben erős demokratizmus uralkodik, minden munkás tudja és érzi, hogy szorgalommal és tudással feljebb viheti.

(Magy. Ipar).

Sz.



**Londoni fémárak 1903-ban.**

		Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
		hó végével koronákban											
<b>Réz</b>	Tough cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136.39	147.05	164.71	156.33	146.03	145.52	141.84	—	—	—	—	—
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú ... »	139.93	151.18	166.48	156.33	149.21	146.10	144.16	—	—	—	—	—
	Electrolytic ... »	141.70	151.80	171.20	164.00	158.07	156.70	146.52	—	—	—	—	—
$2\frac{1}{2}\%$ enged.	Standard ... { készpénz ... »	129.60	139.40	193.49	143.35	139.78	134.96	135.34	—	—	—	—	—
	Szokásos árú ... { 3 óra ... »	130.19	139.66	153.49	143.35	136.82	134.03	130.63	—	—	—	—	—
<b>Ón</b>	English ingots f. o. b. (angol töbörmben, a hajón) ... »	314.10	321.26	330.61	326.82	298.41	303.99	302.45	—	—	—	—	—
	English bars ... »	—	—	—	—	300.76	306.34	304.80	—	—	—	—	—
	Finomított ... »	—	—	—	—	303.13	308.70	307.16	—	—	—	—	—
Straits {	készpénz ... »	310.87	317.72	326.47	324.17	293.70	300.97	300.10	—	—	—	—	—
	3 óra ... »	311.44	319.49	327.06	322.10	290.74	296.33	292.45	—	—	—	—	—
	Ausztráliai ... »	312.34	318.90	—	—	—	301.63	300.69	—	—	—	—	—
Banca {	készpénz ... »	318.54	323.03	326.12	325.64	304.90	300.46	304.80	—	—	—	—	—
Hollandban {	3 óra ... »	313.51	321.85	326.12	324.76	300.19	298.61	301.86	—	—	—	—	—
<b>Ólom</b>	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy- ólom) ... »	26.25	28.72	30.85	28.91	26.98	27.61	25.74	—	—	—	—	—
	English pig, common (közönséges angol tömb.) ... »	27.16	29.08	31.29	29.10	27.42	28.13	26.04	—	—	—	—	—
	English L. B. (angol, L. B. jegyű) ... »	26.27	30.12	32.17	30.68	28.60	29.75	27.66	—	—	—	—	—
	Mázag ... »	34.54	36.61	38.96	38.05	35.98	35.35	35.31	—	—	—	—	—
	Ólomfehér ... »	39.56	41.34	44.87	44.84	42.46	41.83	41.19	—	—	—	—	—
<b>Zink</b>	Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ... »	47.96	50.91	54.76	52.06	47.47	46.98	47.22	—	—	—	—	—
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai) ... »	48.26	51.23	55.20	52.21	47.92	47.72	47.81	—	—	—	—	—
	English Swansea ... »	49.60	—	53.38	53.54	49.54	48.31	48.84	—	—	—	—	—
<b>Antimon</b>	... »	66.72	65.55	64.94	64.89	65.46	64.805	62.37	—	—	—	—	—
<b>Higany</b>	... kg	6.07	5.90	5.80	5.97	5.99	5.99	6.06	—	—	—	—	—
<b>Aluminium (98—99<math>\frac{1}{2}</math>%)</b>	... »	3.77	3.81	3.79	3.79	3.78	3.78	3.75	—	—	—	—	—
<b>Nikkel (98—99<math>\frac{3}{4}</math>%)</b>	... q	389.68	389.76	389.64	389.56	389.25	388.82	388.36	—	—	—	—	—
<b>Ezüst (finom)</b>	... kg	76.05	77.22	76.99	83.64	84.05	84.06	89.83	—	—	—	—	—
<b>Bizmt</b>	... »	13.18	13.20	19.79	19.77	19.77	19.75	—	—	—	—	—	—



## Halálozás.

Alexy György m. kir. főmérnök, vegyelemző-hivatali főnök f. hó 29-én 57 éves korában elhunyt.

\*\*\*

Végzett akad. hallgató bányaműnél állást keres. Szíves megkereséseket „Bányász” jel-igével a kiadóhivatal továbbít.

\*\*\*

Egy, a bányászat terén teljes jártassággal bíró és jó bizonyítványokkal rendelkező szakképzett egyén művezetői, bányafelőri, felügyelői, rajzoló, irtó vagy raktárnoki állást keres. Esetleges szíves megkeresések Z. O. jelige alatt e lap szerkesztőségéhez intézendők.

Jó bizonyítványokkal rendelkező, fiatal, egészséges, megbízható aknász, bányaműnél **rajzoló, aknász, expedíciós v. raktárnoki** állást keres. Szükség esetén kauczióval rendelkezik. Szíves megkeresések „szorgalmas” jelige alatt a kiadóhivatalba küldendők.

\*\*\*

A **Deckmann Gyula** czég (Budapesten, Nagymező-utca 34) megszerezte az annyira bevált „Akufon” telefon egyedüli elárúsi-tási jogát.

Az akufon kitűnően érthető hangátvivő mikrotelefon, melyet bárki maga szerelhet és a mely egyszerűsége és határtalan tartóssága folytán nagy elterjedésre számíthat. Közelebbi adatok lapunk hirdetés-rovatában.

### A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. július havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + percz												(Celsius szerint)									
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>		+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>
1	51	15	52	40	51	10	767	5	767	2	767	7	+	20	5	+	24	4	+	17	—	derült
2	51	10	52	30	51	40	769	5	769	8	769	5	+	18	8	+	21	8	+	24	8	»
3	51	15	52	50	51	50	770	6	769	5	769	2	+	20	—	+	24	3	+	26	—	»
4	52	—	52	40	51	30	769	—	768	—	767	5	+	18	5	+	24	5	+	28	—	»
5	50	—	—	—	—	—	768	—	—	—	—	—	+	21	5	+	—	—	+	—	—	»
6	46	35	51	50	50	20	766	5	765	2	764	2	+	24	2	+	27	8	+	30	—	»
7	44	30	46	50	45	40	763	—	761	7	761	4	+	25	2	+	30	5	+	26	8	»
8	45	20	51	50	51	30	762	—	760	—	762	—	+	21	8	+	27	5	+	17	5	esős
9	47	40	50	55	50	10	762	8	763	7	764	—	+	13	—	+	16	8	+	14	5	»
10	48	10	51	10	50	—	763	—	762	8	761	9	+	15	2	+	18	5	+	16	—	»
11	47	30	50	20	49	20	761	8	761	6	761	5	+	17	8	+	18	5	+	18	5	borult
12	46	10	—	—	—	—	761	7	—	—	—	—	+	16	2	+	—	—	+	—	—	»
13	49	50	51	20	51	—	762	5	762	5	761	7	+	16	3	+	23	4	+	24	5	derült
14	46	55	50	40	49	50	764	2	765	2	765	4	+	21	—	+	24	6	+	25	—	»
15	48	50	51	15	50	30	769	—	769	—	768	5	+	24	3	+	25	3	+	29	9	»
16	47	30	50	20	50	—	769	7	765	2	768	8	+	24	—	+	28	2	+	28	—	»
17	48	15	51	30	51	—	768	—	767	—	766	2	+	24	6	+	30	6	+	33	—	»
18	45	20	51	40	50	15	767	—	766	2	766	2	+	25	6	+	33	8	+	34	2	»
19	45	20	—	—	—	—	767	3	767	2	—	—	+	27	8	+	—	—	+	—	—	»
20	44	15	47	50	47	10	767	2	766	2	765	8	+	27	3	+	34	3	+	34	—	»
21	46	10	50	10	49	50	764	5	762	6	762	9	+	27	—	+	32	—	+	25	5	esős
22	47	10	49	20	49	—	763	2	762	8	763	1	+	17	2	+	19	1	+	21	—	»
23	46	—	46	45	45	40	766	—	765	5	765	5	+	16	—	+	22	—	+	21	—	»
24	44	50	47	—	46	50	764	5	763	1	762	7	+	17	—	+	25	—	+	25	1	derült
25	43	45	48	30	47	—	762	—	761	5	761	7	+	20	—	+	21	—	+	18	—	esős
26	44	35	—	—	—	—	762	8	—	—	—	—	+	16	—	+	—	—	+	—	—	»
27	42	40	43	30	43	—	763	8	763	1	763	9	+	16	6	+	24	—	+	18	—	borult
28	43	10	47	10	46	20	764	8	764	5	764	9	+	18	2	+	25	—	+	21	5	»
29	44	20	47	50	45	50	765	5	765	—	765	8	+	20	—	+	25	5	+	19	—	derült
30	45	35	46	20	44	30	766	9	766	3	766	4	+	21	5	+	28	9	+	22	5	»
31	46	40	47	10	46	—	765	9	764	5	762	5	+	22	—	+	31	—	+	25	—	»

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. augusztus 1-én.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM :	Oldal	Oldal	
Különleges finom lemezek gyártása ...	292	„Nyelvében él a nemzet!” ...	352
Vaselőállítás barnaszénnel ...	336	Rövid közlemények ...	354
A géppel fejtés Angolország szénbá- nyaiban ...	338	Bányászati és kohászati hírek ...	356
Radioactiv tünemények ...	345	Közigazdaság: A budapesti kamara a bányászatról ...	358
Válasz dr. Neuherz „A szén hőhatá- lyának teljes kihasználása a gázfej- lesztőben és a másod olvasztóban” című cikkére ...	347	Közigazdasági hírek ...	360
		Egyesületi ügyek ...	362
		Hivatalos rovat ...	364
		Pályázat ...	364

## Különleges finom lemezek gyártása.

Irta: DOMBROWSKI LAJOS.

Ismeretes, hogy a rozsdás a vas- és acél-  
anyag legnagyobb ellensége. Ez okból azon  
vas és acél alkatrészeket, melyek különösen a  
levegő és nedvesség oxidáló hatásának vannak  
kitéve: különféle úton-módon igyekezünk ettől  
megóvni.

Erre pedig leginkább ott van szükségünk,  
hol a rozsdásodás káros hatása — az illető  
vas és acél alkatrészek csekély tömege, vékony-  
sága következtében — legerélyesebb, tehát a  
leírásom tárgyát képező különféle fajú finom  
vas- és acél-lemezeknél.

De a leírásom tárgyát képező lemezfajok  
gyártása nem csupán a rozsdásodás elleni  
védekezések következménye, hanem e leme-  
zeknek ipari és egyéb felhasználhatóságához  
kötött különféle minőségi követelménye is.

E különleges lemezek gyártása minden ága-  
zatának terén közvetlen gyakorlati tapasztala-  
tokkal nem rendelkezem ugyan, de gyakori  
tanulmányutaimon szerzett ismereteim révén,  
bő alkalmam nyílt a szükségesséket elsajátítani.  
Ha azonban e közleményem némely tekinte-  
tekben mégis hiányos volna, azaz, minden e

téren támasztható igényeket ki nem elégíthetne,  
mentse ki hibáimat a jóakarát s azon körül-  
mények, hogy tanulmányutaimon az e fajta  
lemezeket termelő művek vezetősége igen sok  
esetben megtagadta az engedélyt e lemezek  
gyártásainak megtekintésére, vagy pedig a  
legnagyobb utánajárással mellett sem lehe-  
tett vezetőim szükségességére következtében, a  
különféle gyártásmódok legapróbb részleteibe  
is betekintést nyernem, mely okoknál fogva  
az így keletkezett hézagokat csak következte-  
téseim, vagy a különféle szaklapok és szak-  
könyvekben talált, s idevonatkozó kisebb-na-  
gyobb részletességű cikkek segítségével kellett  
kitöltenem.\*

Hogy e közleményemnek abszolút értéket  
adhassak, a nyersvas-termeléssel kellene kez-  
denem, mert mindaddig, míg a folytvas-ter-  
melés előtérbe nem lépett, már a nyersvas  
termelésénél tekintettel kellett lenni a célzott

\* Stahl u. Eisen folyóirat. Zeitschrift für Berg- u.  
Hüttenwesen. N. Gaertner, die Weissblech-Fabri-  
kation. F. Hartmann: Verzinnen, Verzinken, Ver-  
nickeln, Verstählen u. s. w.



kész termékekre, tehát a különféle lemezfa-jokra is. A termelt nyersvas minősége képezte alapját az utána következő különféle frissítési műveleteknek is. De úgy a nyersvas termelésére, valamint a különféle frissítési műveletekre vonatkozó adatok, ma már különösen a Martin folytvas teljes előtérbe való todulása után, csak történelmiek s így mint szaktársaim által is kellőképp ismertek, jelen közlemény keretén kívül esnek. Ezek mellőzésével tehát, csakis a szűkebb értelemben vett lemezgyártásnál kezdem, mely közleményemnek szoros kiegészítő (bevezető) részét képezi.

Könnyebb áttekintés végett a következő beosztást követem közleményemben.

#### I. Általános rész.

a) A lemezlapkák hengerlése és előkészítése.

b) A közönséges finom lemezek gyártása.

#### II. Különös rész.

A) A lerevézett lemezek gyártása.

a) A lerevzés célja s a lemezek rendeltetése.

b) Lerevzés nedves úton.

α) A finom lemezek maratása.

β) A felhasznált maratófolyadék értékesítése.

γ) A lemezek lágyítása.

δ) A maratott lemezek fényezése stb.

ε) A fényezett fehér színű lemezek gyártása.

c) Lerevzés száraz úton.

B) Az ón-, horgany-, ólom-, réz- és nickelezett lemezek gyártása.

a) Az ón-, horgany-, ólom- réz- és nickelezés célja s e lemezek rendeltetése.

b) Az ónozott lemezek gyártása.

c) A horganyozott lemezek gyártása.

d) Az ón-, horganyhulladékok, valamint az ón- és horganyozott lemez-hulladékok értékesítése.

e) Az ólmozott lemezek gyártása.

f) A réz, nickel, aluminium stb.-vel bevont lemezek gyártásának rövid ismertetése.

### I. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

A vas- és aczélemezeket többféleképpen szokás osztályozni. Általánosságban azonban három főcsoportba foglalhatók össze u. m. finom, durva és vértlemezek. E három csoport szá-

mos alosztályra oszlik, mely osztályozás változó az egyes államokban, sőt művekben divó szokások szerint. Legelterjedtebb szokás a lemezeket egymástól vastagságuk szerint elkülönítve elnevezni. Így finom lemezeknek nevezik azokat, melyek  $2 \frac{m}{m}$ -en alóli, durváknak, a melyek  $2-50 \frac{m}{m}$ -ig s vértlemezeknek, melyek  $50 \frac{m}{m}$ -en felüli vastagsággal bírnak. A finom lemezeket — melyek közleményünk tárgyát képezik — két főcsoportba oszthatjuk, u. m. közönséges és különleges finom lemezekre. Ezek ismét külön-külön két szakaszba oszthatók, u. m. vas- és aczélemezekre. Tekintettel a folytvas elnevezésre, vas- és folytvas-lemezeknek nevezzük azokat, melyeknek  $\frac{m}{m}$ -enkénti szilárdsága 50 kgrammon alul van, ezen felül pedig aczélemezeknek, tekintet nélkül anyagukra.

Közönséges lemezeknek nevezzük a kereskedelemben következő néven előfordulókat: fedél-, zár-, csatorna-, cső-, méter-, minta-, kormány-, csille-, szerelő-, rúgó-, nyereg-, stb. lemezek, melyek jórészt már nevükben foglalják úgy kívánt minőségüket, mint méreteiket is.

Különleges lemezek a következők: letisztított, sajtoló-, edény-, kályha-burkoló- és ellenző-, redőny-, löveg- és gőzhenger-burkoló-, torpedóburkoló-, disztító, vasbútor-lemezek, továbbá, ón-, horgany-, ólom-, réz-, nickel- és alumíniumozott-, dynamo- és transzformátor-lemezek stb. Ide tartoznak tehát mindazon lemezek, melyek a közönséges lemezeketől eltérően magasabb rendeltetésük mellett különleges célokra szolgálnak megfelelő minőségükben.

Mindezen elősorolt lemezfajok kész, illetve előkészítő gyártása, azaz a szükséges féltermények, tuskók, lapkák s lemezek hengerlése stb. fővonásaiban egy és ugyanazon módon történik. Ennélfogva mindezen munkálatok általánosíthatók s csakis az előforduló lényeges eltérésekre leszünk tekintettel.

Úgy a különleges, mint a közönséges finom lemezek ezidőszerte nyersanyagát, a minden tekintetben beváló Martin folytvas képezi; csak alárendeltebb minőség mellett s ritka művek használnak e célra Bessemer, vagy Thomas folytvasat. Előnyt minden tekintetben a basikus Martin folytvasnak adhatunk, melynek tiszta-



sága minden előírt minőség betarthatása mellett bizonyít. Hegesztett vasat s különösen faszén nyersvasból friss tüzek és kavarókban termeltet ezidőszerint nagyobbára csak a kisebb művek használnak finom lemezek termelésére, melyek idevágó szükséges berendezéseiket vagy a kellő befektetési tőke hiányában nem voltak képesek létesíteni, vagy a helyi s egyéb viszonyaikban rejlő egyéb körülményeik folytán, u. m. az olcsóbb munkabérek, vízerő stb. mellett képesek egyedül a versenyt kiállani a tömegtermelésű művekkel szemben.

#### a) Lemezlapkák hengerlése és előkészítése.

A finom lemezeket, méreteiket tekintve ritkán hengereljük közvetlen öntött, vagy kovácsolt tuskókból, hanem egy fél termény, az úgynevezett lemezlapkákból. E lemezlapkáknak, tekintettel a termelendő finom lemezek minőségére, lehetőleg sima és tiszta felülettel kell bírniok, azaz reve-, salak-, hólyag- s foszlánymentesnek kell lenniök, legyenek azok közvetlen e célra laposvasként, vagy lemezként hengerelve, avagy hulladék és selejtes durva lemezekből kivágva. A hibás lapkákat pedig, mielőtt lemezekké kihengerelnők, a vastagabb reve, salakfészkek, hólyagos részek és foszlányoktól meg kell tisztítanunk. Azokat pedig, melyeknek élei szakadozottak (laposvasként hengerelteként) ollóknál körülnyírjuk s a célzottnál esetleg kisebb méretű lemezekre használjuk fel. A laposvasként hengerelt lapkák éleinek e berepedezése nem mindig az anyag rossz minőségének következménye, hanem igen gyakran a hengerek helytelen üregezéséből keletkeznek, ha ugyanis a hengerlés alatt álló tuskó egyenlőtlen nyomás alatt az üregeket túltölti, vagy nem tölti ki teljesen. Ha e beszakadozott éleket el nem távolítjuk, az a lemezek kihengerlése közben tovább terjed s így selejtlemes termelésre, vagy nagyobb %-u hulladék nyerésére vezet.

Súlyt kell fektetni a lapkák hengerlésénél arra is, hogy azok kihengerlésük után lehetőleg egyenesek s mindkét oldalukon egyenlő vastagságúak legyenek. A hullámos és görbe lapkák, nemcsak hogy hiábavaló munkatöbbletet okoznak méretekre való felvágatásuk közben, hanem még anyagvesztést is; mert ezek, izzításuk közben a láng közéjük hatolván,

nagyobb mértékben oxidálódnak, mi mellett a termelt lemezek felülete, is revésebb lesz s így minősége is alárendeltebb.

A lapkák hengerlésére szolgáló kovácsolt vagy öntött tuskók méreteit és súlyát, a termelni célzott lapkák méretei és súlya mellett a használatban levő hengersorok méretei szabják meg.

A tuskókból a lapkák, üregezett duo vagy trio, ritkábban pedig egyetemes hengersoroknál lesznek kihengerelve. Néha azonban e lapkákat durva lemez-hengersornál termelt durva lemezekből vágják ki. — A lapkák ily módoni termelése természetesen a legdrágább, s rendszeres üzemnél csakis azon esetekre szorítkozik, hol az illető lapkahengerson egyéb elfoglaltsága mellett, azaz sürgős esetekben, vagyunk rá utalva. Egyébként durva lemezek csak ott használhatók fel finom lemez (vagy vékonyabb durva lemez) lapkákra, hol a durva és finom lemezek gyártása egyazon műben, vagy legalább közel fekvő telepeken történik s ekkor is csakis a selejtes és hulladék durva lemezek, melyek ily módon sokkal értékesebben hasznosíthatók, mert olcsóbb nyers anyagot szolgáltatnak a finom lemeztermeléshez. — A lapkák hengerlésére használt hengersorok szerkezete s beosztása, változó az egyes művek berendezései szerint. Kisebb művekben a lapka-hengerlő nagyrészt egy állvánnyal bír s ez is többnyire az egy vagy két állványú finom lemez-hengersonhoz van kapcsolva s annak első vagy utolsó állványát képezi. Vagy pedig a hengerson két részre vannak osztva, oly módon, hogy a közös hajtógép egyik oldalán van a lapkanyújtó, másikon pedig a finom lemez-hengerson. — Külön hajtógéppel bíró lapkanyújtót csak oly kisebb művekben találunk, melyek vagy elegendő vízerővel bírnak, vagy üzemből levő kavaró, forrasztó s izzító-pestjeik fölös melegének kihasználása mellett, a külön szükségelt hajtógép kazánjait olcsón fűthetik. Mindezen kisebb művekben előforduló lapka vagy közös hengersonok hajtó ereje 50–200 lóerő között váltakozik s majdnem kizárólag ott találhatók, hol a finom lemezeket hegesztett vasból termelik. E kisebb műveknél a lapkákat 100–150  $\text{mm}$  szélességben 2'5–3'0  $\text{mm}$  minimális vastagság mellett 8–12.000  $\text{mm}$  hosszúságban hengerlik.



Nagyobb műveknél a lapkák hengerlése kivétel nélkül külön hengersoroknál történik. Ezek pedig legnagyobbbrészt trio, ritkábban duo hengersorok. Az egyes művek berendezései szerint azonban lapkák hengerlésére lendítőkerekes trio egyetemes, vagy reverzáló duo egyetemes, sőt reverzáló duo idomvashengersort is használnak. Mindezen hengersorok vonógépe nagyobbbrészt gőz- vagy elektromos üzemű, a kisebbek pedig vízerővel is hajtathatók. E hengersorok hajtóereje 200–300 minimális lóerőt igényel a hengerlendő lapkák méreteihez viszonyítva. Az egyetemes hengersorok kivételével, e lapkahengsorsorok rendszeren 2 állvánnyal bírnak, melyek közül az egyik a tuskók előnyújtására szolgál, melyek esetleg elő vannak a mű közös hengerállványában nyújtva, s a hengerelt lapkák minimális  $3 \cdot 0 \text{ mm}$  vastagság mellett  $150\text{--}300$ , sőt  $400\text{--}500 \text{ mm}$  (egyetemesnél) szélesség mellett  $15\text{--}60 \text{ mm}$  hosszúak. A tuskók súlya pedig  $200\text{--}1200 \text{ kg}$  gramm. Resicván a finom lemezlapkákat régebben  $250 \times 250 \text{ mm}$  keresztmetszetű  $250\text{--}350 \text{ kg}$  súlyú öntött vagy kovacsolt vas tuskókból,  $4 \cdot 0 \text{ mm}$  minimális vastagság és  $170 \text{ mm}$  szélességben, az  $1300 \text{ lóerőjű}$  trio sinhengersor 2 állványában hengerelték. Az új lemezgyár felépítése óta azonban a négy állványú  $3600 \text{ lóerőjű}$  idomvashengersor 2 állványában hengereljük, mely hengersor szintén a lemezgyárban van. A lapkákat pedig azok kívánt vastagsága szerint  $4 \cdot 25 \text{ mm}$  minimális vastagság,  $200\text{--}220 \text{ mm}$  szélességgel  $270 \times 270$  és  $300 \times 300 \text{ mm}$  keresztmetszvényű  $300\text{--}800 \text{ kg}$  os basikus Martin folytvas tuskókból hengereljük.

Az egyetemes hengersorok kivételével, valamennyi hengersor üregezett hengerállványokból áll. Az üregek számát s azok méreteit az illető mű egyéb viszonyai mellett, a termelendő lapkák szélessége szabja meg. A hengersorok legtöbbször kétféle szélességű lapkák hengerlésére szükségelt üregezett hengerekkel bírnak, megkönnyítendő ezáltal a finom lemezek hengerlését. — És hogy a hengerváltás esetleges költségei megtakaríthatók legyenek, illetve gazdaságosság szempontjából, e kétféle szélességű üregek ugyanazon hengerekben vannak alkalmazva. Előnyüjtásuk közös s csak a készítő hengerekben vannak az eltérő széles-

ségű lapkákra megfelelő üregek. Az eltérés e szélességek között  $15\text{--}30 \text{ mm}$ , de némely esetekben  $50 \text{ mm}$  is lehet.

A lapkák minőségét tekintve, azok már említett hibáit elkerülendő vagy lehetőségig csökkentendő: a következőkre kell figyelemmel lenni azok hengerlésénél. A pontos üregezésen kívül, mely a lapkák éleire a már említett befolyással bír, a hengerek úgy állítandók be, hogy azok teljesen paralelek legyenek s a lapkákon netalán mutatkozó egyenlőtlen vastagságot az igazító csavarral azonnal ki kell egyenlíteni; mert az egyenlőtlen vastagság mellett, jó vezeték mellett is kardalakuan-görbe lapkákat nyerünk. Kisebb művek teljesen mellőzik a lapkáknak hengerlés közbeni letisztítását, de ezt pótolják azoknak az üregek előtti átfordításával, miközben a reve lehull róluk. Ez kisebb műveknél a lapka kis súlya mellett megtehető, de nagyobb műveknél már ez nemcsak a súly, hanem a lapka hossza által is keresztülvihető. Itt tehát a lapkákat a leváló revétől vagy leseprés által tisztítják meg, vagy az utolsó kész üregek előtt alkalmazott gőz vagy nyomó vízszugárral. A le nem tisztított reve különben behengerlődik s revés, salakfészkes lemezek termelésére vezet. Ugyanezen célból a hengerek jól öntözendők és hűtendők, mert ezáltal is részben megakadályozzuk a nagyobb fokú revésedést s a lapkára ömlő víz gyorsan lehűtve azok reverétegét, megkönnyíti azok lepattogzását, mi mellett a hengerek üregei is jobb karban tarthatók. Ha a lapkákat nyomó vízszugárral tisztítjuk le, a hengerek öntözése tisztán csak azok hűtésére szorítkozhatik.

Kisebb művekben, különösen a melyek különleges finom lemezek gyártására vannak berendezve, a lapka-hengsorsor vagy nyújtó mellett egy kisebb törzshosszú fényező-hengerállványt is használnak. Ez állvány hengerei sima, fényezett kéregöntésű vashengerek, s legfellebb a gyártani szokott lapkák kétszeres szélességével egyenlő törzshosszal bírnak s elül-hátul a lapkák pontos szélességének megfelelő vezetékekkel vannak felszerelve. E hengerállványban azután, a megelőző lapkanyújtóállványban már — legfellebb  $0 \cdot 1\text{--}0 \cdot 2 \text{ mm}$  vastagabbra — kihengerelt lapkákat, egyenletes vastagságuk biztosítása s felületük simábbá



tétele végett, egyszer áthengerlik. E hengereket is vékony és sűrű vízsugarakkal hűtik a felmelegedés s eltorzulás ellen. Nagyobb műveknél a lapkák e simítását még a különleges lemezekre szolgálóknál is mellőzik, egyrészt kivihetlenségük, másrészt helyes üzem melletti célszerűtlenségük folytán.

A lemezlappák hengerlésére szolgáló csomagolt és kovácsolt, vagy öntött folytvas-tuskók forrasztása, illetve szükséges kiizzítására, az illető hengerművek berendezései szerint, különféle szerkezetű és rendszerű forrasztó- és izzító-pestek szolgálnak. Kisebb művekben közvetlen fűlő sík-, lépcsős rácsú, ritkábban egyszerű gáz-, forrasztó- és izzító-pesteket használnak tüzelőanyaguk minősége szerint. Nagyobb műveknél azonban, hol folytvasból termelnek, legcélszerűbben a gáz-, regeneratív-fűtésű izzító-pesteket használják, s közvetlen fűlő-pesteket csakis oly nagyobb művekben találunk, hol a szénarak, jó minőség mellett is, kedvezőbbek. Ez esetben is a nagyobb termelőképességű gurító-pestek vannak előnyben, melyek sík, vagy lépcsős rácsú tüzelés mellett sok esetben gőz-, vagy szélfujtatóval is el vannak látva. E pestek ugyanis jó minőségű, hosszú lángú kőszén használata mellett vetekednek a gázfűtésű pestek termelőképességével s szénfogyasztásával. A gázzal fűlő regenerátoros pestek is kétféle rendszerek, a szerint, hogy mily műben vannak alkalmazva, illetve a telepítési viszonyok szerint. Ott ugyanis, hol a hengerművek az olvasztótelep közvetlen szomszédságában, vagy ugyanazon telepen nem nagy távolságban fekszenek, a tuskók öntéshőjének gazdaságos kihasználása végett, mélyített regeneratív fűtésű gáz-pesteket használnak, melyeknek üzeme minden kétségen kívül a leggazdaságosabb. Míg oly művek, melyek az olvasztóművektől nagyobb távolságra, vagy más telepen fekszenek, tehát a hol a kiizzítandó tuskókat hideg állapotban kell a pestekbe adagolni, a hutaszint fölé emelkedő fekvő regenerátorokkal bíró gáz-pesteket használnak. Oly nagyobb s modernül felépült újabb művek, hol a henger- és olvasztómű szoros kapcsolatot képez s közvetlen szomszédságban vannak, a mélyített gáz-pestek csak az üzem megkezdése előtt izzítatnak ki, azután pedig mint hőkiegyenlítő

gödrök szerepelnek. Az ily pestek azonban sohasem szolgálnak kikészítő, s így lapkahengerversorokhoz sem; hanem az egész hengermű összes készárú hengerversorait, előnyújtott, megfelelő méretű és súlyú, tuskókkal ellátó közös előnyújtó hengerversorhoz. Az így előnyújtott és feldarabolt tuskók esetleges kiizzítása, vagy gurító-, vagy gáz-pestekben történik, melyek az illető hengerversorok mellett vannak felállítva.

Resiczán a reverzáló idomvas-hengerversorhoz, melynél a lapkákat is hengereljük, két regeneratív fűtésű gáz- és közvetlen fűlő gurító-pest tartozik. A két gáz-pest egyike üzemben kívül áll tartalék gyanánt s így üzemben folyton három pest van. (A két gurító-pest helyén ezidőszerint egy mélyített regeneratív fűtésű gáz-pest felállítását tervezzük, az olvasztóművektől izzó állapotban leszállítandó tuskók kiizzítására. Ez egy pesttel helyettesítendőjük a három pest üzemét, mi mellett a meglevő s maradó gáz-pest tartalékul szolgál.) A két gurító-pest sík rácsú, apró vagy darabos, ritkán kőszénbrikett tüzeléssel. A gáz-pest tüzelőanyaga darabos kőszén és tojásalakú kőszénbrikett. A pestek hidraulikus adagoló- és kihuzógépekkel vannak ellátva s a tuskóknak a hengerversorokhoz való szállítása kocsikon történik. (Újabb tervek szerint e célra is elektromos futódaru fog szolgálni.) A mennyiben jelenleg az üzemben álló hengerversorok üzemi beosztása megengedi, az olvasztóművektől még jó veresizzásban leszállítható tuskókat szétosztva, az említett három pestbe adagoljuk. Ezáltal a termelés fokozása mellett 20–30% szénmegtakarítást érünk el.

A kihengerelt finom lemezlappákat, veresizzó állapotukban, gőz- vagy elektromos üzemi körfűrészeknél, hidraulikus vagy gőzollóknál vagdalják fel 10–20 mm hosszúságra s szállítják át a lapkaollókhoz. Ritkán szokták a lapkákat kihengerlésük után közvetlen szükséges méreteikre azonnal felvagdalni, mert ez részben a munkát akadályozná, részben pedig a hosszúság miatt meleg állapotban keresztülvihetetlen. Ezt csak kisebb művekben találjuk, s csakis ott, hol nagyobbbrészt egyforma méretű lemezeket termelnek, melyek ritkán vékonyabbak 1 mm-nél. Ily kisebb művekben némely helyeken nemcsak hogy kész méretekre vag-



dalják fel kihengerlés után azonnal a  $3-10 \text{ mm}$  vastag,  $100-150 \text{ mm}$  széles és  $8-12 \text{ mm}$  hosszú lapkákat, hanem a finom lemezhengersonak közelsége miatt, azokat felvágásuk után még izzó állapotukban, a lemezsornál a hőengedte határig elő is nyújtják. Ez eljárás azonban vékonyabb lemezek termelésénél sok nehézségbe ütközik; mert a változó, alacsonyabb és magasabb hőfokban előnyújtás alá került lapkákból termelt előnyújtott lemezek is különböző hosszúságúak lesznek; úgy hogy azokat vékonyabb lemezekké való kihengerlésük végett vagy épp nem lehet, vagy csak nagy gondnal csoportosítva csomagolni. E mindenesetre gazdaságosabb eljárásnak a tömegtermelésnél való kivitelét a Wittgenstein-féle berendezés, illetve hengersonozatban látjuk megoldva. A Wittgenstein-féle berendezés szerint ugyanis a lapkák, rendszeren  $50 \text{ mm}$  vastagság és a szükségsszabta szélességgel reverzáló egyetemes hengersonál lesznek kihengerelve; közvetlen kihengerlésük után pedig izzó állapotukban a gyorsan működő hidraulikus ollóknál az előírt méreteikre felvágva, s még ugyanazon hőben azután  $50-60 \text{ mm}$  hosszú,  $1-1,5 \text{ mm}$  vastag lemezekké kihengerelve, az egymásután következő, egy egyenes vonalban fekvő, egy-egy állványú, duo finom lemez hengersonoknál. E berendezés a köszönmeztakarítást, a nagy termelést s a csekély kézi munkaerőt tekintve, mindenesetre a legcélszerűbb s legolcsóbb termelésre vezet; de csak a tömegtermelésnél van értéke, mert a mellett, hogy óriási tökebefektetést igényel, melylyel a kisebb művek természetesen nem rendelkeznek, különféle fajú s igen változó méretű lemezek termelésére már alkalmatlannabb s az előállítási költségek is eszerint emelkednek, s pár %-nyi különbséggel megközelítik egyéb berendezésű művek termelési költségeit, ha a nagyobb berendezési költségek amortizációját is számításba vesszük. Ez az oka e rendszer szűkebbkörű elterjedésének is.

Már — mint láttuk — a lapkák hengerlésénél kellő tekintettel voltunk arra, hogy azok felülete lehetőség szerint tiszta és élei épek legyenek. A hengerlésnél azonban csak az ott fellépő hibák kiküszöbölésére törekedhetünk, míg az anyag minőségében rejlő hibákat nem áll módunkban itt megakadályozni, illetve csökkenteni. Ilyen hibák pedig a kisebb-nagyobb

hólyagokból azok felnyílása folytán keletkezett oxiddal megtöltött u. n. salakfészkek, foszlányok, fánccok stb. Ugyanily foszlányok keletkezésére vezetnek a tuskók öntésére használt, túlságosan kikopott öntecsminták is, azon ok folytán, hogy a tuskók felületén keletkezett nagy dudorodások hengerlés közben nem húzódnak ki, hanem áthengerelve rétegeességet okozhatnak. Ezen hibás részeket a mennyire lehet, hengerlés közben igyekeznünk ugyan kívágni, de sokszor a darab kihülése ezt gátolja. Az ily hibákat a lapkák méretekre való felvágása közben kell azután hideg állapotban vésés által megtisztítani. A hengerlés után a lapkákat a részben visszamaradt reve s a revével megtöltött s ki nem tisztíthatott fészkektől, igen sok helyen azon célszerű eljárás által tisztogatják meg, hogy a hosszabb darabokra felvágott lapkákat még azonmód veresizzó állapotukban egy friss vízzel telt csatorna vagy tartányba dobják bele. A gyors lehülés következtében ugyanis, a gyorsabban megmerevedő s törékeny reve (vasoxid és vasoxidul) a lapkák felületéről s fészkeiből lepattogzik. Ez eljárás célszerűségére való tekintettel igen sok helyen van alkalmazásban, hol a cél tisztább felületű lemezek termelése. De különös előnye van ez eljárásnak ott, hol a gyártott lemezfajok kitűnő minőségét tekintve, nemcsak magukat a lemezeket, hanem még azok lapkáit is pácizolniuk kell. A lapkák e maratását, a hideg vízben való gyors lehűtessel teljesen mellőzhetjük, mi természetesen megtakarításra vezet. E vízben való gyors lehűtés általi tisztítás foka annál nagyobb, minél magasabb hőfokkal bírtak a vízbe mártott lapkák; alacsony hőfoknál a reakció alig említésre méltó. Ugyanazon oknál fogva a használt víznek is lehetőleg frissnek kell lenni, mert a meleg víz hatását veszti. A felvágott nagyobb hosszúságú vagy a vízből már kiszedett lapkák a lapkaollókhoz szállítva, a hengerlendő lemezek méreteinek megfelelő hosszúságú darabokra vágatnak fel. A felvágandó lapkák, a különféle szerkezetű s rendszerű, gőz, elektromos, vagy hidraulikus ollóknál, oly módon lesznek beállítva, hogy levágásuk után széleik paralelek legyenek s az így keletkezett szögek pedig derékszögek. A lapkák hosszát, azok meglevő szélessége mellett, a hengerlendő



finom lemezek szélessége, a szükséges hulladékkal együtt, szabja meg. Ennélfogva a rendszeres szélesség mellett, a különféle méretű lemezekre szükséges lapkáknak, csak a szükséges vastagságát kell a hengerlésnél előre meghatározunk. A lapkák e vastagságát pedig a kívánt hossz és meglevő szélesség mellett azok bruttó súlyából számítjuk ki. Például, hengerlendő lapkák  $2000 \times 1000 \times 0.5 \text{ mm}$  méretű finom lemezekre. Lássuk a kész lapkák méreteit? A finom lemezek fajsúlyát rendszeresen  $7.8$ -nek vesszük. A lemez tiszta súlya  $h \times s + v \times 7.8 = S$ . helyettesítve  $200 \times 100 + 0.05 \times 7.8 = 7800 \text{ gramm} = 7.8 \text{ kilogramm}$ . Hulladék és hőkárlatra  $20 - 22\%$ -ot számítunk. Vegyünk esetünkben  $22\%$ -ot. Lesz a bruttó súly  $(7.8 \times 0.22) + 7.8 = 9.52 \text{ kilogramm}$ . A lapkák szélessége  $220 \text{ mm}$ . A fenti képlet szerint  $s$  a lapkák hosszát az oldalhulladékra való tekintettel  $1060 \text{ mm}$ -nek véve  $v_{cm} = \frac{9.520}{106 \times 22 \times 7.8} = 0.523 \text{ cm} = 5.25 \text{ mm}$  kikerekítve. A lapkákat tehát  $220 \text{ mm}$  szélesség mellett  $5.25 \text{ mm}$  vastagra kell hengerelnünk a megadott méretű lemezekre.

A lapkák vastagsága tehát első sorban a lapka meglevő, illetve megállapított szélességétől függ, mert hosszúságuk, ugyanazon lemezeknél, állandó. Célyszerűbb minél szélesebb lapkákat hengerelni; de viszont ennek ismét a vastagság szab határt, mert szélesebb lapkákat megfelelően vékonyabbra kell hengerelni, de  $4.0 \text{ mm}$ -nél a hengerek szerkezete folytán ritkán lehet már vékonyabb lapkákat hengerelni. A lemezeket pedig ez akadályok folytán többszörös hosszban hengerelni, sok eset-

ben költségesebb ugyan, de még mindig célyszerűbb. Ily többszörös hosszban (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, stb.) hengerlendő lemezek lapkáinak vastagságát, az egyszerű hossz mellett az össz bruttó súlynak megfelelően számítjuk ki.

A hengerlendő lemezek tiszta súlyára vonatkoztatva a lapkák a meghatározott méretek mellett  $14 - 25\%$ , sőt  $25 - 30\%$ -al is súlyosabbak, mely súlytöbblet a hulladék és hőkárlatra van számítva. E  $\%$  nagysága függ a hengerlendő lemezek szélessége, többszörös hossza és a szükséges kiizzítások számától; ugyanis, minél szélesebb a lemez, aránylag annál kisebb az oldalain levő hulladék, míg a keskeny lemeznél többnyire ugyanakkora hulladék kell, mint a szélesebbeknél. Ha pedig a többszörös hosszra számított lemezeket, ugyan e hosszban véglegesen ki nem hengerelhetjük a kész vastagságra, hanem azokat kettőzni stb. kell, minden egyes táblának ugyanazon hulladéka van, mi mellett hulladéktöbbletet okoz a kettőzés stb.-nél levágandó hulladék. Ezenél tehát a hulladék  $\%$ -a nagyobb, de nagyobb a hőkárlat is, mert többször kell a lemezcsomagokat izzítani. A lemezek széleire szükséges hulladékra, kitűnő minőségű, s ép élő lapkáknál  $40 - 50 \text{ mm}$ -t, jó anyagnál  $50 - 60 \text{ mm}$ -t, repedezett élő, s alárendeltebb minőségű lapkáknál pedig néha  $80 \text{ mm}$ -t is kell számítani.

A gyakrabban előforduló s állandó mérettel bíró tető-, zár-, csatorna- és csőlemezek táblázatát közöljük az alábbiakban, mely táblázatokból az egész számítási rendszer kivehető. A lemezek s lapkák fajsúlya gyanánt  $7.8$ -et vettünk mindenütt számításba.

Tetőlemezek táblázata (50 kgos csomagokba kötve):

A lemez száma és neve	A l e m e z - t á b l a				A l e m e z - l a p k a				J e g y z e t
	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	
	milliméterekben				milliméterekben				
2-ös	1000	650	4.96—5.00	25.000	710	220	24.5 — 24.6	29.5 — 30.0	hengerelve egyszerű hosszban
3-as	1000	650	3.2 — 3.25	16.667	710	220	16.3 — 16.4	19.5 — 20.0	» » »
4-es	1000	650	2.4 — 2.5	12.500	710	220	12.25—12.3	14.75—15.0	» » »
5-ös	1000	650	1.9 — 2.0	10.000	710	220	9.85	12.00	» » »



A lemez száma és neve	A l e m e z - t á b l a				A l e m e z - l a p k a				J e g y z e t
	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	
	milliméterekben				milliméterekben				
6-os	1000	650	1·6 — 1·65	8·333	710	220	8·20	10·00	hengerezve egyszerű hosszban
7-es	1000	650	1·35 — 1·40	7·143	710	220	7·00	8·50	» » »
8-as	1000	650	1·2 — 1·25	6·250	710	220	6·15	7·50	» » »
9-es	1000	650	1·06 — 1·10	5·555	710	220	11·10	13·50	» kettős »
10-es	1000	650	0·95 — 1·00	5·000	710	220	10·00	12·25	» » »
11-es	1000	650	0·85 — 0·90	4·545	710	220	9·00	11·00	» » »
12-es	1000	650	0·8 — 0·82	4·167	710	220	8·40	10·25	» » »
14-es	1000	650	0·69 — 0·71	3·571	710	220	7·15	8·75	» » »
16-os	1000	650	0·60 — 0·62	3·125	710	220	9·65	11·75	» hármas »
18-as	1000	650	0·53 — 0·55	2·778	710	220	8·60	10·50	» » »
20-as	1000	650	0·48 — 0·50	2·500	710	220	7·70	9·35	» » »
22-es	1000	650	0·43 — 0·45	2·273	710	220	7·00	8·50	» » »
24-es	1000	650	0·4	2·083	710	220	6·45	7·85	» » »
26-os	1000	650	0·37	1·923	710	220	5·90	7·20	» » »

Zárlemezek táblázata (25 kgros csomagokba kötve; Petzold-féle skála).

1-es	948	685	4·95 — 5·00	25·000	745	220	23·4 — 23·5	29·5 — 30·0	hengerezve egyszerű hosszban
2-ös	948	685	2·45 — 2·50	12·500	745	220	11·7 — 11·80	14·75 — 15·0	» » »
3-as	948	658	1·7 — 1·75	8·350	715	220	8·2 — 8·25	9·85 — 10·00	» » »
4-es	948	632	1·3 — 1·35	6·250	690	220	6·3 — 6·40	7·35 — 7·50	» » »
5-ös	948	606	1·1 — 1·15	5·000	665	220	10·5 — 10·60	12·00	» kettős »
6-os	843	586	1·08 — 1·10	4·160	645	220	9·0 — 9·10	10·00	» » »
7-es	836	573	0·95 — 0·96	3·570	630	220	8·3 — 8·40	9·00	» » »
8-as	790	540	0·93 — 0·95	3·125	600	220	7·25 — 7·30	7·50	» » »
9-es	764	509	0·9 — 0·92	2·777	570	220	6·90 — 7·00	6·75	» » »
10-es	764	509	0·82 — 0·84	2·500	570	220	6·35 — 6·40	6·25	» » »
12-es	724	474	0·77 — 0·80	2·083	785	220	7·60 — 7·70	10·25	» négyszeres »
14-es	691	461	0·72 — 0·74	1·785	750	220	6·75 — 6·80	8·75	» » »
16-os	672	448	0·66 — 0·68	1·562	730	220	6·1 — 6·20	7·65	» » »
18-as	658	434	0·62 — 0·64	1·388	720	220	9·30 — 9·40	11·50	» hatszoros »
20-as	632	421	0·60 — 0·62	1·250	690	220	7·80 — 7·90	9·30	» » »
22-es	579	408	0·61 — 0·63	1·136	640	220	7·75 — 7·80	8·50	» » »
24-es	579	395	0·58 — 0·60	1·041	640	220	7·05 — 7·10	7·75	» » »
26-os	553	395	0·56 — 0·58	0·961	610	220	6·85 — 6·90	7·20	» » »
28-as	553	395	0·52 — 0·54	0·892	610	220	6·40 — 6·50	6·70	» » »
30-as	540	369	0·53 — 0·54	0·833	600	220	6·05 — 6·15	6·25	» » »
32-es	540	369	0·50 — 0·51	0·781	600	220	7·60 — 7·70	7·85	» nyolcszoros »
34-es	540	369	0·47 — 0·48	0·735	600	220	7·15 — 7·25	7·40	» » »



A lemez száma és neve	A lemez-tábla				A lemez-lapka				J e g y z e t
	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	hossza	szélessége	vastagsága	súlya kgr.	
	milliméterekben				milliméterekben				
36-os	540	369	0.44—0.45	0.694	600	220	6.75— 6.85	7.00	hengerelve 8-szoros hosszban
38-as	540	369	0.42—0.43	0.659	600	220	6.40— 6.50	6.60	» » »
40-es	540	369	0.40—0.41	0.625	600	220	6.05— 6.15	6.25	» » »
45-ös	513	342	0.40—0.41	0.555	570	220	6.35— 6.45	6.25	» kilencszeres »
50-es	448	329	0.43—0.44	0.500	505	220	6.50— 6.60	5.65	» » »

## Csatornalemezek (25 kgros csomagokba kötve):

12-es	1264	369	0.57—0.58	2.083	420	220	9.70— 9.80	6.85— 7.00	hengerelve 3-szoros hosszban
16-os	738	553	0.49—0.50	1.562	610	220	7.50— 7.60	7.85— 8.00	» 4-szeres »
18-as	738	553	0.44—0.45	1.388	610	220	6.75— 6.85	7.00— 7.25	» » »

## Csőlemezek (25 kgros csomagokba kötve):

10-es	1262	526	0.48—0.49	2.500	585	220	6.2 — 6.25	6.25	hengerelve 2-szeres hosszban
12-es	790	476	0.70	2.083	535	220	8.3 — 8.35	7.65	» 3-szoros »
14-es	790	448	0.65	1.785	495	220	7.7 — 7.75	6.55	» » »
16-os	948	448	0.45	1.562	495	220	6.75— 6.80	5.75	» » »
18-as	896	421	0.47—0.48	1.388	480	220	6.05— 6.10	5.10	» » »
20-as	869	395	0.46—0.47	1.250	455	220	9.6 — 9.65	7.50	» 4-szeres »
25-ös	817	369	0.45—0.46	1.000	425	220	6.85— 6.90	5.00	» » »
30-as	790	342	0.39—0.40	0.833	400	220	9.10— 9.15	6.25	» 6-szoros »
35-ös	764	316	0.38	0.714	375	220	8.30— 8.35	5.40	» » »
40-es	738	316	0.34—0.35	0.625	375	220	9.85— 9.90	6.35	» 8-szoros »
50-es	738	290	0.30	0.500	350	220	8.50— 8.60	5.10	» » »

Hasonló táblázatokba foglalhatók össze a különféle vastagságú méterlemezek s egyéb, állandó méretekkel bírók is, a szerint, a mint azokat legelőnyösebben egyszerű vagy többszörös hosszban hengereljük.

A változó méretekkel bíró lemezekre szolgáló lapkákat pedig, időről-időre történt kiszámításuk után hengereljük a kívánt vastagságra vagy a már készletben levő lapkákból válogatjuk ki a kellő vastagságukat s ekkor esetleg a meglevő vastagság szerint igazodva, határozzuk meg az azokból kihengerlendő lemezek számát. De a táblázatokba foglalt lemezek lapkái is csak azon esetekben hen-

gereljük a kiszámított vastagságra, ha a megrendelések ép ilyenekre szólnak, vagy ha ily lemezeket készletre gyártunk, különben a mindig készletben álló lapkák szerint kell igazodnunk, ha azokat azonnal nem hengerelhetjük s ezeknek vastagsága szerint visszamenőleg kiszámítva változtatjuk meg a hengerelni célzott lemezek többszörös hosszát. A gazdaságosságot tekintve, igyekeznünk kell a kihengerelt, nagyobb hosszúságú lapkákat, a lehető legcsekélyebb veszteség, azaz hulladék mellett a szükséges méretekre felvagdalnunk. Ez oknál fogva a durva hibák miatt esetleg selejtessé lett, a kívánt méretnél rövidebb lapká-



kat, megfelelő s gyakrabban előforduló kisebb méretű lemezekre kell felhasználni, azaz készletben tartani. A lapkák termelésénél a hőkárlat  $3-5\%$ , a hulladék és selejt  $5-8\%$  közt változik az anyag minősége szerint. Ennélfogva a legkisebb hulladék és selejtmegtakarítás is lényeges befolyással bír a lemezek termelési költségeire, mert a lapkák, mint félterményeknek  $1\%$ -al nagyobb vagy kisebb önköltsége már  $1.25-1.35\%$ -al növeli vagy csökkenti a lemezek termelési árát.

Ha hulladék vagy selejtes durva lemezeket használunk fel lapkákra, ezek kiszámítása annyiban tér el a hengerelt lapkákétól, hogy ez esetben a selejt és hulladék durva lemezek vastagságához vagyunk kötve. Ily esetekben tehát vagy a belőlük hengerlendő lemezek szélességéhez mért hossza viszonyítva állapítjuk meg a vastagság mellett szükségelt lapkaszélességet, vagy ha a lemezek nagyobb vastagsága mellett ily módon a nyert szélesség kedvezőtlen volna, a lapkák méreteit csak a kívánt súlyhoz mérten szabjuk meg mindkét irányban, mely esetben azonban e lapkákat, a lemezek előírt szélességéhez mérten még hosszirányukban is egypárszor át kell hengerelnünk. Az ily durva lemezekből kivágott lapkák vágatási díja sokkal magasabb, mint a hengerelt közönséges lapkáké; mert ezeket, sok esetben csak erősebb durva lemezollóknál, mind a négy oldalukon körül kell nyírni. E nagyobb vágatási költségek azonban teljesen elenyészők, a selejt és hulladéklemmek értéke mellett, a hengerelt lapkák önköltségéhez viszonyítva.

Az ollóknál méretekre felvágott lapkák szükséges súlyának ellenőrzése végett, rendszeren az első pár darabot lemérlegeljük. A kész felvágott lapkákat azután vagy a lemezhangerműhöz szállítjuk kihengerlésük végett, vagy a további előkészítő munkálatok helyére, vagy későbbi szükségletet fedezendő, raktározzuk őket. Mindezen esetekben az egyes csoportokat, a hengerlendő lemezek méreteivel látjuk el, feljegyezve rájuk egyúttal súlyukat is.

A közönséges lemezek hengerlésére szolgáló lapkák előkészítése felvágatásukkal bevégeződött s ezek minden további munka nélkül kiizzításuk után kihengerelhetők. A lerevézendő, fényezendő különleges lemezek lapkáit

azonban, ha azok a hengerlésnél említettem módon, kellőképp meg nem tisztítottak, még maratni is szükséges. E maratás célja a lapkákat a kellőképp le nem tisztított, tehát behengerelt reve-sávok, fészkektől higított sav maró hatása által megtisztítani. Mert ha a vastagabb reve-sávok s mélyebb reve-salakfészkekkel bíró lapkákat ezektől meg nem tisztítjuk, a kihengerelt lemezek felülete is revés, érdes és durva lesz s így e lemezek sok esetben, mint céljaiknak meg nem felelők, selejtesek lesznek vagy maratásuk fog aránytalanul nagyobb költséget okozni. De sok esetben a kihengerelt lapkákon azok egyéb hibái, u. m.: hólyagok, apró repedések stb. sem észlelhetők szabad szemmel s így azok idejekoráni eltávolításáról sem gondoskodhatunk kellőképpen. — E hibák a páczolás után feltáruznak s azoktól megtisztíthatók; ellenesetben kiselejtezve kisebb lemezekre használhatók fel; a mi mindenestre gazdaságosabb, mint a már kihengerelt lemez esetleges teljes kiselejtezése.

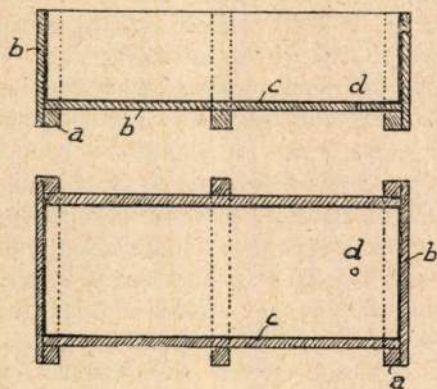
**A lapkák maratása.** A maratás higított só- vagy kénsavval, homokkő, öntött vas és aczél, öntött ólom vagy ólomlemezrel bélelt fakádakban történik. Legelterjedtebb használata van azonban a jó minőségű homokkő, az öntött ólom, de különösen az ólomlemezrel bélelt fa-maratókádaknak. Öntött vas vagy aczél kádakat igen ritka esetekben alkalmaznak, mert ezek a sav maró hatása alatt nemcsak hogy gyorsabban tönkre mennek, hanem még a marató folyadék hatását is gyengítik, mert az a kádakból lemart vas mennyiségével is telítődik. A kimart vagy esetleg megrepedt ily kádak nehezen vagy éppen nem javíthatók s így ezek a legdrágábbak. A tiszta ólomkádaknak meglehetősen vastag fallal kell bírniok, hogy a belső nyomásnak ellenálljanak, az oknál fogva igen drágák, azaz nagyobb befektetési költséget igényelnek. Legolcsóbb és legtartósabb a jó minőségű homokkőből készített kád, de tekintettel arra, hogy ily homokkő nem mindig áll elég olcsón rendelkezésünkre, az ólomlemezrel bélelt olcsóbb fa-maratókádak vannak leginkább elterjedve. — E kádak bélelésére  $6-10\text{ mm}$ -es ólomlemezeket használnak, melyek időről-időre, könnyen és olcsón kijavíthatók vagy kicserélhetők.

A maratókádak méreteit a leggyakrabban elő-



forduló lapkák méretei szerint határozzuk meg s mindenesetre úgy, hogy egy és ugyanazon kádban többféle méretű lapkák legyenek marathatók. A kádak számát pedig a termelési viszonyok szabják meg. Egy  $2400 \times 1000 \times 600$  mm méretű 8 mm vastag ólomlemezrel bélelt lapkamarató fa-kádat látunk az 1. és 2. számú ábrákban, melyhez hasonló 3 kád lett általam tervezve a Resiczán építendő lerevezett és fényezett lemezgyár marató műhelyébe. — A kádak könnyebb kezelés végett a hutaszint alá vannak süllyesztve s circa 400 mm-nyire emelkednek a fölé. A kád szerkezete és felszerelése a következő:

a) keményfából készült gerendaváz, b) keményfa deszkaborítás, c) 8 mm vastag ólom-



1., 2. ábra. Lapkamarató-kád.

lemez bélés, d) csaplyuk. A kád szélein 2 gőzcsővezeték van, mely a fenékig nyúlik, a folyadékban a leömlő gőz általi felmelegítésére. A kád közepén oldalt van az elvonuló vízvezeték csapja alkalmazva, a kád vízzel való megtöltésére.

A maratáshoz úgy hígított só-, mint kénsavat is használhatunk. Leggyakrabban azonban hígított kénsavat használnak, mert daczára, hogy a sósav olcsóbb, kénsav használata esetén a telített folyadékot — mint később látni fogjuk — értékesíteni lehet vasgálicz alakjában, mi a nagyobb költségeket parallelizálja. Mindezekon kívül a kénsav mellett még egyéb előnyök is döntenek.

A maratófolyadékot rendszeren oly módon készítjük, hogy abban 3–5 % (volumen sze-

rint) tiszta só vagy kénsav legyen, azaz 5–10° aerometer fokura (Be. fok).

A marató folyadék hatásfokának emelése céljából szokás némely művekben a hígítandó só- vagy kénsavat a vízzel megtöltött kádba való beöntés előtt felmelegíteni. De ez igen czélszerűtlen; egyrészt azért, mert a felmelegített sav, a nagymennyiségű víz hőfokát alig emeli pár fokkal, mi mellett folyton melegített sav kell, hogy álljon rendelkezésre a maratófolyadék időnkénti felfrissítésére; másrészt párolgás által több a savvesztés s az ezzel foglalkozó munkások a kifreccsenő forró sav által könnyebben megsérülhetnek. Ennélfogva több helyen vagy mellőzzük a sav felmelegítését s azt hidegen hígítjuk vagy legczélszerűbben a már hígított savval s a maratandó lapkákkal megtöltött kádba, a marató folyadék felmelegítése, nagyobb hatásfoka végett, gőzt vezetnek be. A gőz bevezetése kétféleképp eszközölhető; azaz vagy kigyózó csöveken vezetjük a maratókádakon át vagy abba a gőzt egyszerűen beömlesztjük. Ez utóbbi a legczélszerűbb, mert a beömlő gőz a maratófolyadék felmelegítése mellett, azt még jól fel is kavarja. E célból a gőzt, két vékony ólom vagy ólmozott vascsőben, a kádak két végén, azok sarkában bevezetve, valamivel a fenék fölött, a közép felé irányzott nyílással ömlesztjük a marató folyadékba. A csőnek átmérőjét, végnyílását, a rendelkezésre álló gőz feszültsége s a kád maratótartalmához viszonyítva állapítjuk meg. Ily módon 50–60° C-ra felmelegítjük s a felkavarással egyetemben tetemesen növeljük a maró hatását s így a termelést is.

Egy ily módon felmelegített 3–5 %-ú hígított só- vagy kénsav-marató folyadékban, időnként 1–2 % savpótlékkal 3–4 adagot is maratathatunk, míg felmelegítés nélkül hasonló pótlék mellett legfellebb 2 adagot. A maratófolyadékot minden esetben addig használjuk, míg annak savtartalma vasoxiddal annyira telítve lesz, hogy többé már nem használható. Az egyes adagok marató időtartama függ a maratófolyadék savtartalma mellett a lapkák összfelülete s tisztaságától. Így tehát az időtartam  $\frac{1}{4}$ –1 órát tesz ki adagonként. Ez időtartam csökkentése és takarékosági szempontból helyesen járunk el, ha a tisztább, azaz kevésbé oxidos felületű lapkákat, az oxidosabbak, revésbeiktől elkülönítve, külön-külön adagokban



maratjuk. Ellen esetben ugyanis, hosszabb időtartam mellett, nemcsak kevesebb a termelésünk, hanem a savfogyasztás és a vasvesztés is nagyobb: mert a tisztább lapkák ugyanannyi ideig maradnak a folyadékban, mint az oxidosabbak; de hamarabb letisztulván, a sav maró hatása következtében a tiszta vasanyagból egy rész leoldódik, mi mellett az oldat is hamarabb telítődik. A lapkákat a kádba hosszalukra állítjuk s közöttük, 5–6  $\frac{mm}{m}$ -es rézdrótok által, hézagokat hagyunk, hogy a folyadék a lapkák felületét minden oldalról s lehetőleg minden ponton érintse. A folyadékoszlopnak pedig 50–100  $\frac{mm}{m}$ -nyire kell a lapkák felső részét borítania. E végből a folyadék tartalmának kiszámításánál, annak szükséges magassága az irányadó, vagyis e magasság mellett számítjuk ki a kád köbtartalmát; levonva ebből a lapkák s a kondenzált gőz köbtartalmát. A visszamaradó rész adja azután a maratófolyadék szükséges mennyiségét.

Az egyes adagok maratásának befejezését abban látjuk, hogy a lapkák felülete egyenletesen tiszta, világos szürke színű s legfellebb könnyen letisztítható fekete foltok maradnak rajta vissza, azaz róluk az oxid, reve és rozsdaréteg, vagy sávok, foltok lehámlottak s a mélyebb salakfészkek is fémtisztára kimarattak.

A lapkáknak a kádba való beadagolása s kiszedése — egyenkint — kézi munkaerővel történik, ritkábban csomagokban egyszerű kézi daruk segítségével.

A felhasznált és telített folyadékot sósav használata esetén egy bővebb vízi gyári csatornába vezetjük, kénsav használata esetén pedig vagy a vasgálicz kijegeczedése végett 10–14 napig üllepedni hagyjuk, vagy pedig a vasgálicz termelésére szolgáló berendezés rezervoárjába vezetjük. A felhasznált maratófolyadék elvezetésére vagy ólomcsöveket, vagy aszfaltírozott csatornákat használunk.

A megtisztított lapkák néha csak egy tiszta vízzel telt kádban lesznek leöblítve, a rájuk tapadt reve- és savtartalmú folyadék lemosása végett; de rendesen egy tiszta vízzel telt gyűjtőkádban lesznek élükre állítva, melybe folyton friss víz ömlik s így a lapkák megtisztításuk után élükre állítva megszáradhatnak s feldolgozhatók. — E gyűjtőkádak vagy medencékbe szokás némely helyen kevés oltott meszet adni, hogy

a mésztartalmú víz neutralizálja a visszamaradó savas folyadékot. Az egyes lapkák felületén visszamaradó revefoltokat súrlás által szokták eltávolítani. A maratott és mosott lapkák szárítása csak az esetben szükséges, ha azokat később hengereljük ki, azaz készletre szolgálnak. Folytonos üzem mellett elegendő a lapkákat mosásuk után szikkadni hagyni, mely célból azokat a műhely szellősebb helyén élükre állítjuk. Megszikkadásuk után, sőt még nedvesen is az izzító pestekbe adagolhatók. A készletre maratott lapkákat mosásuk után jól meg kell szárítani s azokat száraz helyen raktározni, mert különben igen gyorsan és erősen rozsdásodnak. Az anyaghibával bíró lapkákat ezután még elkülönítve, lehetőség szerint kijavítgatjuk.

A mosás és tisztítás sok részben teljesen helyettesíthető, a Resiczán általam tervezett s bevezetett ferde állású mosó-asztallal, melynek szerkezete csak egyes méreteiben tér el a 10–11. sz. ábrában látható lemezmosó-asztaltól. A maratott lapkákat ez asztalon kiterítjük s azokat 0.75–1.0 atmoszféra nyomású 3–5  $\frac{mm}{m}$  vastag vízsugárral fecskendezzük le. Ez erősebb nyomású vízsugár ugyanis nemcsak a tapadt reve és oxidos részeket mossa le, hanem behatol a sav által kimart legkisebb mélyedésekbe is, s így azokból a tapadt savas folyadékot is kisépri. A munka így gyorsítva van s igen sok esetben — jó maratás mellett — a lapkák tisztogatása is elesik. Az így lemosott lapkák, az asztal melletti villaalakú nyúlványokkal bíró padozaton élükre állítva megszáradnak, s minden további munka nélkül az izzító pestekhez szállíthatók s beadagolhatók. E mosó-asztal által mellőzhető a mészszel vagy mésztejjel kevert víz használata is.

Bármily módon lemosott és megszigasztott lapkákat, ha a helyi viszonyok megengedik, legcélszerűbb a lemez-hengersor pestjei közelében raktározni; mert ezáltal megtakaríthatjuk a lapkák szárítási költségeit, s legrosszabb esetben azokat fűrészpör és szőszszel kell a nedvességtől jól letörölni.

A lapkamarató-műhelyt — tekintettel arra, hogy a lapkák maratása közvetített munkálatot képez — oly helyre kell telepítenünk, hol közvetlen szomszédságában legyen a lapka-ollók s finomlemez-hengerműnek; azaz, hogy az ide-oda való szállítás a legrövidebb s leg-



czélszerűbb úton történjen. A műhelyt oly módon kell építeni, hogy az legalább természetes légáram által kellőképp szellőzve legyen, mert a felgyülemelő savgőzök a munkásokra ártalmasak. A műhelynek a kádak s mosóasztalok közötti szabad területét legczélszerűbb aszfaltozni, mert a kifreccsenő higított sav a más anyagból való padlózatot gyorsan tönkre teszi.

A maratásra és mosásra használt víz, a lapkák maratásánál nem bír oly nagy jelentőséggel, mint a lemezeknél, de mindenesetre legczélszerűbb – ha van – tiszta vizet használni. A kén-, vagy sósav tisztátalansága sem bír itt még befolyással, azaz annak káros hatása, a lapkák további feldolgozásai alatt teljesen neutralizálódik.

A lapkáknak ezen költséges maratását lehetőleg minden esetben mellőzhetjük, ha azokat a már említett módon kihengerlésük után veres izzó állapotukban friss vízbe mártjuk. A hol azonban ez keresztülvihetetlen, a lerevített és fényezett fehér színű különleges lemezeknél mellőzhetetlen.

Az alábbiakban pár adattal szolgálunk a lapkák maratási üzemműködésének megállapítása végett. Tekintettel azonban arra, hogy e maratás sok esetben nélkülözhető, e számítási adatokat ezúttal csak nagyjában, azaz apróbb részletezés nélkül közöljük, melyek révén a részletesebb adatok könnyen kiszámíthatók a lemezek maratásánál közlendő számítások egybevetésével.

Napi 100 q maratott finom lemez termeléséhez cca 125 q lapka szükséges. E termelési előírás mellett egy q lapka maratási költségeire vonatkozó önköltségi adatok a következők.

1. Kénsav-szükséglet 1 q-ra (sósav cca 4'5 kgram) cca 3'00 kgram.
2. Munkásszükséglet 1 q-ra cca 0'03 munkás.
3. Gőzsükséglet felmelegítésre, átszámítva kőszénre, 1 q-ra cca 0'50 kgram.
4. Vasveszték 1 q-ra cca 1'00 kgram.
5. Különféle anyag és szerszám jav. stb. 1 q-ra cca 0'01 korona.

Ez adatok révén a helyi viszonyok szerint megállapíthatók az üzemi önköltségek, melyekhez még a kezelési költségek, valamint a berendezési költségek amortizációjának meg-

állapított hányadát hozzászámítva: a teljes önköltséget nyerjük, melylyel a maratott lapkák a finom, illetve különleges lemeztermeléshez nyersanyagként értékesíttetnek.

## b) A közönséges finom lemezek gyártása.

### 1. A finom lemezek hengerlése, lágyítása, vágása, egyengetése stb.

A felvágott, úgyszintén a maratott lapkák is, nyersanyagát képezik a belőlük gyártandó összes finom lemezfajoknak. Tekintettel arra, hogy a lapkáknak, bármilyen minőségű különleges czélokra szolgáló lemezekké való kihengerlése, igen csekély eltérések mellett, főrészeik és elvben ugyanazon módon történik, az összes lemezfajok hengerlését egyesíthetjük.

A finom lemezek hengerlése s teljes kikészítése finom lemez-hengerművekben történik. Ezeknek szoros összefüggésben álló berendezése és alkatrészeit, a tulajdonképeni hengerek és vonógépek kívül, a kellő számú izzító és lágyító pestek, ollók, egyengetők stb. szükséges felszerelések képezik, melyek az illető mű helyi és termelési viszonyai szerint változók.

A finom lemez-hengerekhez tartozó izzító pestek háromfélék, u. m. lapka-, lemez-izzító és lágyító pestek. A lapka néha tuskó-izzító pestek a lapkák, vagy tuskóknak kihengerlésükhöz szükséges hőfokra való kiizzítására szolgálnak; míg a lemez-izzító, s többé-kevésbé hasonló szerkezetű lágyító pestek az előnyújtott lapkáknak – lemezeknek – második, harmadik stb. kiizzítására, vagy a már készen kihengerelt lemezeknek kilágyítására szolgálnak. Mindezen pestek szerkezete, s így termelő képessége is, a hengerművek berendezései szerint változók. Régebbi s különösen kisebb művekben legelterjedtebbek a közvetlen fülő, sík, vagy lépcsős rácsú pestek, melyek rendszeren jó minőségű hosszúlángú kőszéntüzelésre vannak szerkesztve. Ezen pesteknél a tűz- és izzító tér a lapka-izzítóknál alacsonyabb, a lemez-izzítóknál pedig magasabb tűzhíd által van elkülönítve. Némely kisebb művekben azonban, az u. nevezett „alvó pestekben“, a tüzelő és izzító tér egyesítve van. E pestek pedig a pest teljes szélessége és hosszával egyenlő síkráccsal bírnak, tüzelő-



anyaguk kövér, vagy sovány összesülő szén, s e szénparázsra helyezik a kiizzítandó lapkákat, vagy előnyújtott lemezeket. E pestek termelése igen csekély, s használatuk csak ott indokolt, hol általában a hidegebb hengerlést alkalmazva, különleges fajú lemezeket gyártanak, melyekről későbben még meg fogunk emlékezni. Alkalmaznak gurítópest-alakú lapka-izzító pesteket is, melyekben a lapkákat szorosan egymás mellé élükre állítva hevítik ki a szükséges hőfokra. Ujabb időben azonban, s nagyobb művekben a lapka- és lemez-izzító, sőt lágyító pestek is gázzal fülők. E gázpestek pedig vagy egyszerűek, vagy rekuperatív rendszerű fűtéssel bírnak. Az ily gázzal fűlő bármily rendszerű pesteknek az ismerteken kívül, a finom lemezgyártásnál azon előnyei vannak, hogy azokat kellőképp szabályozhatjuk, s e szabályozás révén a pestbe csak annyi levegőt vezetünk be, a mennyi a gáz elégésére szükséges: tehát csökkentjük az izzítás alatt álló lapkák és lemezek nagyobb mérvű oxidációját, a mi a lemezek minőségére lényeges befolyást gyakorol, s végül a bárminő rosszabb minőségű tüzelőanyag tökéletes elégése folytán, annak rondítói hatálytalanok az izzítandó lapkák és lemezekre.

Úgy a közvetlen, mint a gázzal fűlő, — különösen rekuperatív rendszerű — pesteknél igen gyakori — azok kettős szerkezete mellett — a lapkák és lemezek izzításának egyazon pestben való egyesítése. Ily pestek tűztere egyesített, csak munkatere kettős, azaz a tűzhíd melletti, illetőleg a pest izzító terének azon részét, hol a gáz beömlik és elég, a magasabb hőfok kihasználása végett lapkák, s a pest elülső részét, hol az elvonuló láng és égéstermények folytán a hőfok alacsonyabb, lemezek izzítására használják. Ily rendszerű pestek és tüzelés mellett, a pest hőfokának, illetve a tüzelőanyagnak kihasználása legtökéletesebb, mely körülmény a pest termelését fokozza és olcsóbbá teszi.

Resicán az öt állványú finom lemez-hengersor, kilencz — közvetlen fűlő síkrácsú — pesttel van ellátva. Ezek közül 4 rövidebb pest lapka- és tuskó-izzító, az öt hosszabb lemez-izzító és lágyító pest. E pestek közül állandó üzemben rendszeren 7 van, — azaz ha a hengersor három kész állványa van munkával ellátva,

— ha mind a négy kész állvány üzemben van, mind a 9 pest. Egy-egy állványhoz egy lapka- s egy lemez-izzító pest tartozik, míg az összes termelés kilágýtására egy közös izzító és egy mélyített pest szolgál.

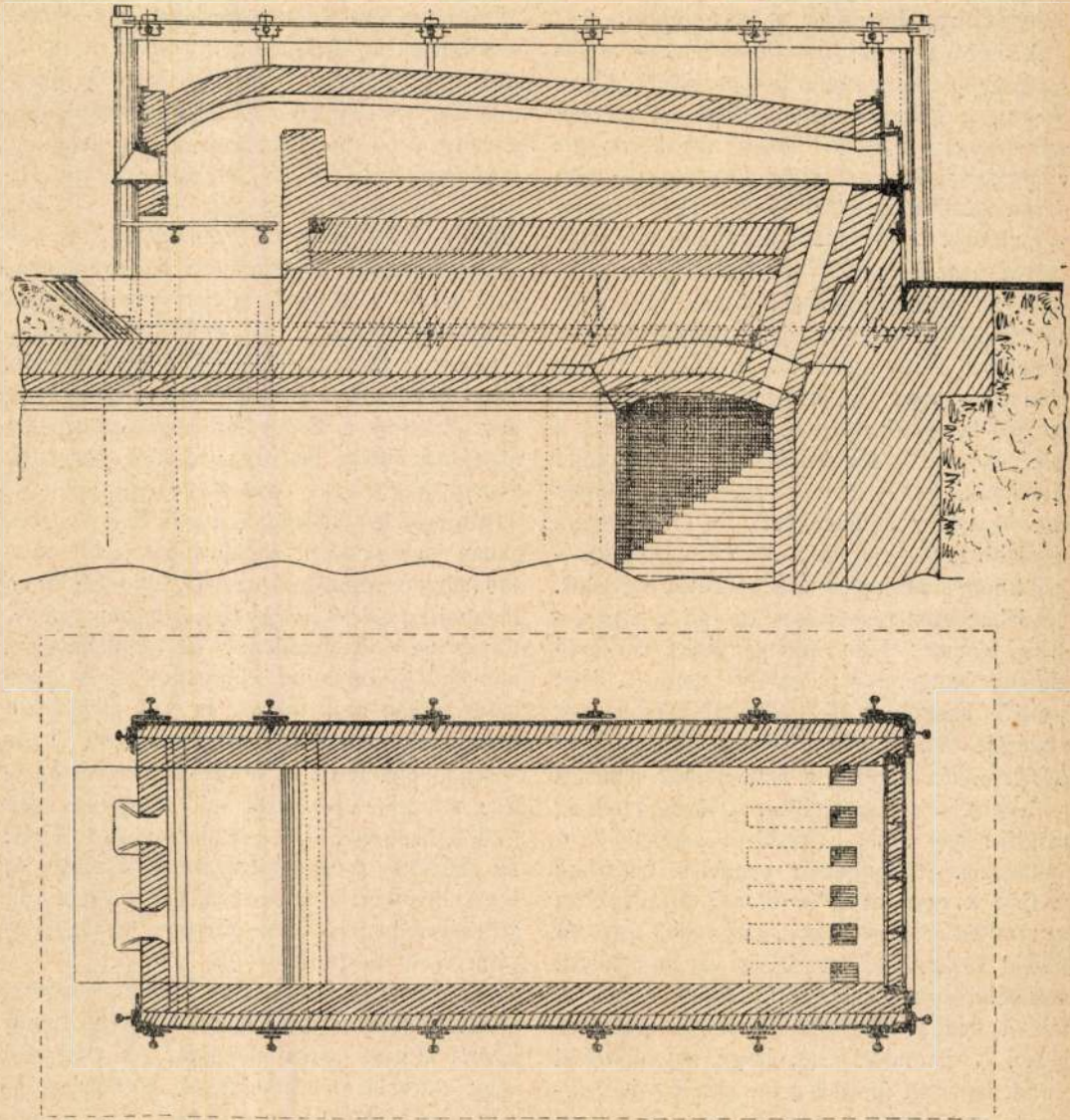
A pestek fűtése apró kőszénnel történik, de a lemez-izzító és lágyító pesteknél mindenemű fahulladék-darabokat, főképp kiselejtezett vasuti talpfákat is elhasználnak, míg a mélyített izzító pest fűtése lépcsős rácson barnaszénnel történik. Az izzító pestek szerkezetét látjuk a 3—4. sz. ábrákban, hossz- és alapmetszetben. A bemutatott pest lemezizzításra szolgál, míg hasonló szerkezet, de alacsonyabb tűzhiddal a lapka-izzító pestek tűztere  $1750^{\circ}\text{m}$ , rácsa 200, és szélessége  $250^{\circ}\text{m}$ -el rövidebb. E bemutatott pesttől az  $1000^{\circ}\text{m}$  szélességű előnyújtott lemezek izzítására szolgáló pestek csak annyiban térnek el, hogy ezek szélessége — 2—2 csomag egymás melletti befogadása végett —  $2200^{\circ}\text{m}$ . A  $2-5^{\circ}\text{m}$  vastag durva lemezek tuskóinak kiizzítása a lapka-izzító pestekben történik, nagyobb mennyiségű durva és bordás lemez termelésénél pedig a durva lemez-hengersor valamelyik gurító, vagy gázpestje is részben a hengersor üzeméhez osztatik be.

A finom lemez-hengersorok — az egyes művek berendezései szerint — 2—5 duo és trio hengerállvánnyal bírnak. A hengersor-vonógépek ereje, — víz, gőz, vagy elektromotor — 50—700 lóerő között váltakozik. A vonógépek kivétel nélkül lendítő-kerékkel bírnak. A legkisebb hengermű legalább egy-két állványú, vagy két egy állványú hengersorral bír. Ezeknek egyik állványa, legyen az duo, vagy trio rendszerű, a lapkák, illetve lemezek előnyújtására, másik állványa pedig — rendszeren duo, az előnyújtott lemezek kész kihengerlésére szolgál. A nagyobb hengersorok már legalább három állványúak, melyek közül rendszeren a középső előnyújtó, a két szélső pedig kikészítő. Előnyújtó állvány gyanánt legtöbbször Laut-féle trio állvány szolgál, míg a kikészítő hengerállvány duo rendszerű. Ritkán történik — tekintettel arra, hogy a felső hengerek rendszerint csak vontatott és sokszor ki nem balanszírozottak — ugyanazon duo állványnál a lapkák, illetve lemezek előnyújtása és kész kihengerlése; ha azonban egy és ugyanazon



állványban célozzuk a lemezek előnyújtását és kész hihengerlését, a felső hengereket okvetlen ki kell balanszírozni, mert ellenesetben a hengerek csapjai, s az igazító csavarok

gal birnak, hogy minél kisebb magosságra kelljen a felső hengereket emelnünk, azaz a a káros zökkenéseket lehetőleg csökentsük. Ily beosztás mellett is e közös előnyújtó és kész



3., 4. ábra. Lemezizzító-pest.

a nagy zökkenések alatt gyorsan tönkre mennek. Tekintettel arra, hogy a hengerállványok (duo) felső hengerei is vontatottak, még jó kibalanszírozás mellett is csak az esetben lehet az előnyújtás és kész kihengerlést egy állványban végezni, hogy ha a hengerlendő lapkák nagyobb szélességük mellett kisebb vastagság-

hengerek gyorsabban kopnak, a csapágyak is rövidebb ideig tartanak, minek folytán a hengereket többször kell esztergályozni és fényezni, hogy a lemezek egyenletes vastagságúak legyenek.

A 4–5 állványú finom lemez-hengersorok már nagyobb termelésű, s nagyobb határok



között váltakozó méretű lemezek gyártására berendezett műveknél fordulnak elő, hol a termelési viszonyok szerint több ily hengerek is van üzemben. E hengerek soránál a finom lemezekon kívül még kisebb vastagságú és méretű durva lemezeket is hengerelnek.

A kisebb 1–3 állványú finom lemez-hengerek sorok hengereinek átmérője 500–600 mm, törzhossza, a gyártani szokott lemezek méretei szerint 900–1300 mm között váltakozik. Az előnyújtásra használt külön duo, vagy – rendszeren Lauth-féle – trio állvány felső hengerei vontatottak, de ki vannak balanszírozva. Kapcsolva, azaz közvetlen hajtva e felső hengerek csak az esetben vannak, ha ez előnyújtó állványokban esetleg vastagabb tuskókból durva lemezeket is hengerelnek. A Lauth-féle trio előnyújtó, vagy durva lemez-hengerlő felső és alsó hengereinek átmérője egyező, míg a középsőé cca  $\frac{1}{3}$  részszel kisebb. Az előnyújtó állványok hengereinek átmérője különben egyező a kész hengerekével, de törzhosszuk legalább 1200–1300 mm, hogy bárminő szükségelt finom lemezlapkák előnyújthatók legyenek. Általában ezek törzhossza egyező a legszélesebb lemezek kész kihengerlésére szolgáló állvány hengereivel; legtöbb esetben tehát 1500 mm hosszúak; 4–5 állványú hengerek sorok átmérője 600–700 mm, törzhosszuk azonban állványonként változó, a hengerlendő lemezek szélességeinek megfelelően. A törzhosszuság eszerint 900–2000, ritkábban 2500 mm közt váltakozik. A hengerek megfelelő beosztása mellett a 900–1200 mm törzsű állványokban az 1100 mm-nél keskenyebb, s az 1300–2000 mm törzsű hengerek közt pedig az 1100 mm-nél szélesebb lemezeket hengerlik. A 2000–2500 mm törzsű hengerekkel bíró állványok felső hengerei, – tekintettel arra, hogy nagyobb részt durva lemezek (bordás lemezek stb.) hengerlésére szolgálnak – mindig fogas hengerrel kapcsolatosak, s ki vannak balanszírozva, súlyozásuk pedig kézi hajtó kerék, vagy gőz, vagy hidraulikus készülék segítségével történik. E nagyobb hengerek soránál is a lapkák előnyújtása egy közös előnyújtó állványban történik. Az 1200 mm törzhossznál rövidebb hengerekkel bíró kész hengerállványok felső hengerei vontatottak, s nincsenek még kibalanszírozva, de a hosszabbak vontatottak ugyan,

de nagyobb súlyuk és üzemük következtében ki vannak balanszírozva.

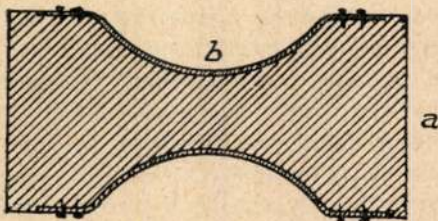
A resiczei finomlemez-hengerek sor 5 állvánnyal bír. Még röviddel ezelőtt a hengerek sor beosztása a következő volt: az 1-ső és 2-ik állványduo 900 mm törzhosszal, 3-ik állvány Lauth-féle trio, közös előnyújtó állvány 1500 mm törzhosszal, 4-ik duoállvány 1500 mm törzhosszal, 5-ik durvalemez vagy előnyújtó duoállvány 2000 mm törzhosszal. A hengerek közös átmérője 600 mm, a Lauth-féle trio középső hengeréé pedig 400 mm. Az 1–4-ik állvány felső hengerei vontatottak, az 5-ik állványé pedig fogashengerekkel kapcsolva, hajtott. Az 1-ső, 2-ik állvány felső hengerei kibalanszírozatlanok, a többiek kibalanszírozva, s beállításuk kézi hajtókerékkel történik. Tekintettel a termelési viszonyok változására, egy év előtt a hengerek sor következőképp lett átalakítva, illetve beosztva: az első, harmadik és negyedik állvány 1500 mm törzhosszú kész állvánnyá lett átalakítva, a 2-ik és 5-ik változatlan maradt. Ezen duoállványok felső vontatott hengerei kibalanszírozottak. Így tehát finom lemezek hengerlésére egy 900, és három 1500 mm törzhosszú hengerállvány áll rendelkezésre, melyek egyszersmind előnyújtók is. A vastagabb lapkák vagy tuskók az 5-ik állványban lesznek előnyújtva, vagy készre (durva lemezként) kihengerelve. A bordás lemezek hengerlése az 5-ik állványban való előnyújtás után (külön hengerekkel) a 4-ik állványban történik. Ez átalakítás a nagymennyiségű dynamo- és transzformátor lemezek termelése folytán vált szükségessé, melyeknek szélessége legnagyobb részt 1000 mm (minimális).

A finomlemez-hengerek sorok kikészítő hengerei kivétel nélkül a legkitünőbb minőségű öntött vasból készült kéregöntvények. Az előnyújtó vagy durvább lemezengerek közönséges jó minőségű vasöntvények, ritkán – alárendeltebb – kéregöntvények. Aczelöntvény hengerek még előnyújtásra is a legritkábban használhatók, mert lágyabbak voltak következtében igen gyorsan deformálódnak. Idővel azonban talán sikerülni fog a kéregöntésű öntött vas hengerekhez hasonló minőségű, esetleg edzett kérgű aczelhengereket alkalmazni, melyeknek mindenestre nagyobb tartósságot kell jósnunk.

Különös gondot kell fordítanunk kikészítő



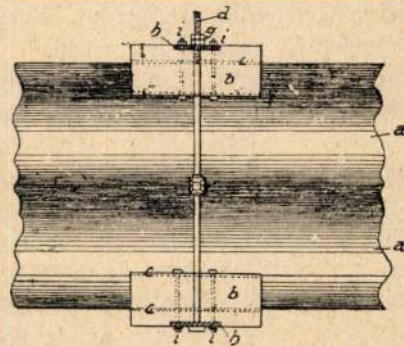
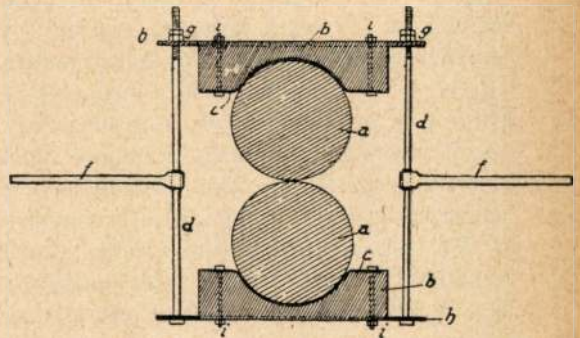
kéregöntésű hengereinknél, azok jó minőségén kívül, legpontosabb átmérőre való esztergályozásuk, illetve csiszoltatásukra: mert a legkisebb eltérés a hengerlés alatt hullámosakká teszi a lemezeket, s így azok minőségét csökkenti. E figyelmet azonban az üzemben álló hengerekre is ki kell terjesztenünk, mert még az egyenletesen hűtött hengerek is, ha valamivel lágyabb kéreggel bírnak, gyorsan kopnak s mindjárt völgyeket (benyomódásokat) nyernek. Az ily hengerek közt kihengerelt lemezek egyenlőtlen vastagok, dudorodottak, hullámosak lesznek, mik igen sok kellemetlenségeket okoznak a lemezek további megmunkálásánál. Az ily hengereket azonnal kiváltani vagy újból csiszoltatni kell. A kiváltás s az utána való csiszoltatása a hengereknek természetesen a legdrágább, ez oknál fogva ott, ahol egy tartalék-állvány van, ezt vesszük üzembe, mialatt



5. ábra. Hengercsiszoló tuskó.

a kikopott hengereket jól egymásra szorítva, apró, de sűrű vízsugárral öntözve: befuttatjuk, kisimítjuk. Ez a leghelyesebb eljárás a hol keresztülvihető, mert így egyúttal a lágyabb kérgű henger valamivel keményebbé, tömöttebbé lesz. A hol azonban tartalék-állványunk nincsen, igyekeznünk kell a gyakori henger-váltások költségeit megtakarítani, hengereinket magában a hengerállványokban időről-időre lecsiszoltatni, fényezni. Ha a hengerek ily lecsiszolására megfelelő készülékünk van, sok esetben a hengereket – egyszeri behúzásuk után – addig használhatjuk, míg teljesen hasznavehetetlenekké válnak, vagy eltörnek. Ez eljárást részben hasonló példák után az 5., 6. és 7. sz. ábrákban bemutatott vázlatok szerinti készülékek segítségével itt Resiczán is bevezettük. Az 5. sz. ábrában bemutatott szerkezetű csiszolókészülék azon hengerállványok hengereinek csiszolására használható, melyeknek felső

hengerei fogashengerekkel kapcsolva hajtottak, míg a 6. és 7. sz. ábrákban látható szerkezet oly állványokban használható, melyeknek felső hengerei vontatottak. Az első készülék (5. sz. ábra) főalkatrészét egy *a* fatuskó képezi (kemény fa), mely a hengerek átmérőjének megfelelően alul és felül ki van vágva. E kivágás *b* 3–4 mm vastag vörösréz- vagy kemény kromaczellemmel van béleelve. E buroklemez, mint az ábrán is látható, a fatuskóra van szögecselve. A készülék szélessége, a hengerek törzshosszához



6., 7. ábra. Vontatott finom lemezhengerekhez való csiszolókészülék.

viszonyítva, 400–600 mm, hosszát pedig a hengerek átmérője szabja meg, azon föltétel mellett, hogy a tuskó középső vastagsága legalább 100–150 mm kell hogy legyen. E készüléket a felső henger felemelése után lehet a hengerek közé beilleszteni. A készüléknek hengerek hosszirányában való eltologatása vagy rúd segítségével, vagy magára a tuskóra külön szegezhető vezető (vas)-lécz segítségével eszközölhető.

A 6. és 7. sz. ábrákban látható csiszolókészülék az alsó és felső henger *a* közbefogása



végett két *b* fatuskóból áll, melyek mint előbb, szintén *c* réz- vagy kemény kromaczellemekkel vannak — a hengerek átmérőjének megfelelő kivágásaikban — burkolva. A felső tuskó felső, s az alsó alsó részén, egy-egy circa 50  $\text{mm}$  vastag s 150–200  $\text{mm}$  széles vaspánt van, mely *i* csavarokkal van a tuskóhoz s annak lemezburkolatához erősítve. A *d* rudak a tuskók összeszorítására szolgálnak. Ezek felül csavarmenttel bírnak, s meghúzásukra *g* csavaranyák szolgálnak. E rudak négyzet- vagy köralakú szelvényűek, de utóbbi esetben közepük négyzetalakú van kikovácsolva, hogy az egész készülék az *f* vezető vasléczek segítségével a hengerek hosszirányában előre- és hátrátolható legyen. A készülék méreteit a hengerek átmérői s a hengerállványok hornyainak egymástól távolsága szabja meg. Beállításuk végett az illető hengerállvány előtt és mögötte levő hengerasztalt le kell szerelni. Erre beereszthető az alsó tuskó az egyik szorító *d* rúddal, ezután bedugható a másik rúd, s a két vezető vasléc. A felső tuskónak beállítása után a készülék összezsavarható oly erősen, hogy a hengereket jól összeszorítsa. Megjegyzendő, hogy a felső hengert előbb az igazító csavar által kell a lehetőség határáig leszorítani.

A hengerek csiszolása mindkét készülékkel következőleg történik: Úgy az alsó, mint a felső hengert olajba kevert csiszolóporral kenjük be s erre a hengersort a hajtógép által forgásba hozzuk. A csiszolókészülék erre magától is tovahalad a vastagabb átmérő felé. Közben a hengereket folyton kenetjük olajos csiszolóporral, sőt a port magát is közvetlen hinthetjük a hengerek közé. Ha a készülék a hengerek egyik végétől a másikig ért, visszafordítjuk, miközben az első készüléknél az igazító, a másikon pedig a *d* rudak szorítócsavarait meghúzzuk. Az eljárást addig folytatjuk, míg a hengerek teljesen simák lesznek. A befejezésről úgy győződhetünk meg, hogy a hengerek egyes pontjait az olajos csiszolóportól megtisztítva, megvizsgáljuk azok felületét. Ily módon hetenkint vagy legalább kéthetenként összes kikészítő hengereinket állványaikban lecsiszoljuk, mielőtt erősebben kikopnának. E csiszolás azonban legcélszerűbben, sőt csakis akkor végezhető, ha a hengersor üzemen kívül van, azaz a heti munka-

szakaszok végén. Ekkor ugyanis az üzem beszünttetvén, a hengersort, ha kell, akár egy fél műszakon át még szükség szerint lassabban járathatjuk; a kazánokban visszamaradó, úgyszólván kibocsátandó vagy kondenzálódó gőz felhasználásával. Így legfeljebb egy negyed műszak alatt összes hengereinket lecsiszolhatjuk. Egy-egy hengerállványhoz két munkás, vagy egy munkás és egy tanoncz teljesen elegendő, s így könnyen belátható a nagyobb mérvű megtakarítás a hengerváltásokkal szemben, s még azon előnnyel is jár, hogy hengereinket így folytonosan megfelelő állapotban tartva, finomlemezttermelésünk minősége is sokkal kevesebb kifogások alá vethető. Az erősebben kikopott hengerek esztergályozása — már eléggé ismert módon — szintén magában a hengerállványban eszközölhető.

Tekintettel arra, hogy a kéregöntésű és fényezett lemezhengerek igen drágák, s azok utánesztergályozása s fényezése is igen költséges, minden lehető óvintézkedéseket meg kell tennünk, azok időelőtti tönkremenése, különösen törése ellen. A hengerek törését illetőleg annak különféle okai lehetnek, leggyakoribbak azonban a következők: 1. egyenlőtlen vagy túlvastag kéreg, 2. rossz minőségű öntött vas, 3. hengerlés közben alkalmazott túl magas nyomás, 4. a hengertest, különösen a csapok túlmelegedése s 5. a hengerek s csapjainak egyenlőtlen vagy éppen gyors lehűtése. A törések ellen tehát a következőképp kell védekeznünk. Hengereinket, habár drágábban is, oly művektől szerezzük be, melyek gyakorlati tapasztalataink szerint megfelelő minőségűeket szállítanak. A gyakorlatilag megszabott nyomást, s a hengerlendő lapkák és lemezek kellő hőfokát pontosan ellenőrizzük, s e tekintetben a munkások legkisebb mulasztását is szigorúan büntetjük. A hengereket üzem közben erősebben felmelegedni nem hagyjuk, hanem azokat az előforduló munkaszünetek alatt apró, de sűrű vízsugarakkal lassan hűtögetve, lehetőleg egyforma hőmérsékletben tartjuk. A leggyakoribb törések a csapokban — azoknak egyenlőtlen hűtése s kenése, de különösen az így kezelt hengerek nagyobb zökkenései következtében — fordulnak elő; miért is a csapok folytonos és állandó hűtése s kenéséről kellőképp kell gondoskod-



nunk. Ugyancsak a törések megakadályozása céljából a kapcsoló szerkezeteket, u. m. kapcsoló-orsó s tengelyeket megfelelően gyengíteni kell, hogy elkerülhetlen esetben inkább ezen szerkezetek törése álljon be. A csapjaikban eltört hengerek sok esetben felhasználhatók még és pedig vagy kisebb törzsű hengerekre, vagy a letört csapnak összeforrasztása, vagy új csap beforrasztása, illetve beöntése által. A forrasztott csapok ritkán hosszúéletűek, de az öntött, illetve hozzáforrasztott új csapok sok esetben még évekig tehetnek szolgálatot. Természetesen az idevágó munkálatok a legnagyobb gondot igénylik. A beöntendő új csapok végett a hengerestet 200–300  $^{\circ}\text{m}$ -re ugyanily átmérővel befűrik. E miatt a hengerestet öntés alatti felmelegedése következtében részben meglágyul, s 5–10  $^{\circ}\text{m}$ -re kitágul. A henger törzs kerge e részben tehát lágyabb és vastagabb levén, gondosabb munkát igényel esztergályozása. Ha e lágyabb réteg 100  $^{\circ}\text{m}$ -nél nem szélesebb, nem bír hátránnyal, míg ellenben ily hengereket csakis megfelelő keskenyebb lemezek hengerlésére lehet használni.

Az egyes hengersorok s azok állványainak mellékfelszerelése az egyes művek berendezései szerint — céljaiknak megfelelően — változók.

A lemezek kihengerlése a következőképp történik: Az előkészített lapkák, a hengerlendő lemezek méretei szerint csoportosítva, csomagokban lesznek az izzító pestekbe adagolva. E csomagokban beadagolt lapkákat hosszúklukal fordítjuk a tűzhíd felé, úgy hogy az üzembesztás szerint 2–3 sorban váltakozva, a pestek szélessége s a lapkák hosszúsága szerint, egy-egy sorba 2–4 és több csomag kerül. Egy-egy csomagban a tűzhíd melletti első sorban, a lapkák vastagsága szerint 9–16, sőt több lapka van egymásra lapjával fektetve; míg a következő sorokban csak  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  rész annyi, melyek tulajdonképp — az első sorban levők kiizzítása alatt — csak előmelegítve lesznek, s az előttük levő sor kihengerlése után kerülnek azok helyébe. A gurítópest-alakú lapkaizzító pestekbe a lapkák szintén az üzemi besztás szerint csoportosítva, de élükre állítva szorosan egymásmellé rakva — keresztben fektetve — adagoltatnak be. Ily módon az egész pestet teljes hosszában megtöltik, s a tűzhíd előtt levők kihengerlése után az egyes kisebb

csomagokat az egész pesten végigmenőleg időről-időre átforgatják. Egy pár csomag kihengerlése után azokat a pest végén újabban beadagolásával pótolják.

A kellő hőfokkal bíró pestekben a lapkák kiizzítása — a lemezek rendeltetése szerint — részben oxidáló, részben redukáló lánggal történik. A közönséges finom lemezek lapkáit ugyanis 1110–1200 $^{\circ}$  C-ig (sötét narancsvagy világos narancssárga színig), ritkábban 1300 $^{\circ}$  C-ig (fehérizzásig) hevítjük; míg a maratandó lemezeknél azok lapkáit legfeljebb 1000 $^{\circ}$  C-ig (világos vöröszízig) hevítjük, az oxidáció csökkentése, illetve tisztább felületű, revementes lemezek hengerlése végett.

A kiizzított lapkákat a pestekből csoportosításuk szerint egyenkint, de legtöbbször kettő, három, négyes csomagokban szedjük ki, s azokat előbb egyenkint — vastagságuk szerint — addig nyújtjuk, míg egyenlő hosszúságuk mellett őket egymásra helyezve kész lemezekké kihengerelhetjük, vagy kellőképp előnyújtottuk. A lapkák a hengerek megfelelő állványában csak a legkritikább esetekben lesznek hosszirányukban hengerelve. Hengerlés közben a lemezeket a reve eltávolítása végett leseprik, s csoportosításuk után az egyes táblák közé tapadásuk megakadályozása végett már ekkor, esetleg őrlött faszénport, fafűrészport, vagy apró faforgácsot hintenek. Az előnyújtást vagy kész hengerlést addig folytatjuk, míg azt a lemezek hőfoka megengedi, s eközben a középső táblákat időnkint a csomag tetejére vagy aljára helyezzük, hogy valamennyi egyenlő hosszúságra legyen kinyújtható, mi mellett vastagságuk is egyező. A kellő hosszúságra előnyújtott egyenlő vastagságú lemezeket átlapozgatásuk után, további előnyújtásuk vagy kész kihengerlésük végett újból csoportosítjuk. Ez újabb csoportosítást részben a hengerek beállíthatása, részben pedig az alacsony hőfok teszi szükségessé.

Ez újabb csoportosítás a következőképp történik. A mely lemezeket egyszerű, vagy többszörös hosszúságukban is, a következő egy vagy két kiizzítás után véglegesen kihengerelhetünk, átlapozgatásuk után az előbbinél több táblából álló csomagokba rakjuk, melyeknek összvastagsága már jóval meghaladja a hengerek beállíthatásának minimális határát.



Azon lemezeket pedig, melyek ezen első, vagy második előnyújtásuk után kész méretekre többszörös hosszuk s csekély vastagságuk következtében, már véglegesen ki nem hengerelhetők, a széleiken levő hulladékuk lenyirása után az üzembeosztás szerint 2–3 részre osztva a kettőző ollóknál felvágjuk s az így felvágottakat csoportosítjuk az előbb említett módon. Az így felvágott lemeztáblák, az üzemi beosztás szerint, még mindig szolgálhatnak többszörös hosszúságú kész lemezek kihengerlésére. A lemezeknek ily felvágás utáni csoportosítását, vékonyabb és rövidebb lemezeknél helyettesíthetjük azáltal is, hogy az előnyújtott táblákat közepükön áthajlítva összenyomjuk; de ez esetben a lemezek mindig páros számú többszörös hosszra vannak számítva. Az így összehajlított lemeztáblákból képezzük azután a tovább izzítandó s hengerlendő csomagokat. Egy-egy ily módon képzett csomagban a lemezek vastagsága szerint, az első, második, esetleg harmadik előnyújtás után 3–12 táblalemez van. E csomagokat azután a lemezizzító pestekbe adagoljuk, oly módon, hogy vagy minden egyes csomag külön-külön legyen, vagy több csomagot helyezünk egymás fölé. Ez előnyújtott lemezek redukáló láng mellett sötétveres<sup>1</sup> izzásig lesznek izzítva és hogy még kevésbé oxidálódjanak, selejtes lemezekkel fődjük be.

A maratandó lemezeket, felületük tisztaságára való tekintettel, czélszerűtlen sötétveres izzáson túl izzítani s inkább többszöri kiizzítást kell alkalmazni, mert magasabb hőfokra való izzításuk révén a nagyobb mérvű oxidáció és revésedés igen megnehezíti és drágítja a további munkálatokat. Az így kiizzított, előbb már egy, kettő, esetleg háromszor előnyújtott lemezek csomagonként lesznek kihengerelve, mely előtt és közben azokról a lehámló revét leseprük, közéjük, tapadásuk megakadályozása végett szintén faszénport stb. hintenek, a közepeket átváltogatják.\*

\* Némely művekben a lemezek közé hengerlésük közben mitsem hintenek, hanem azokat tapadásuk megakadályozása végett, csomagokba való összerakásuk illetve kiizzításuk előtt egy oldattal kenik be. Ezen oldat higított kén, vagy sósavból áll, keverve finom porrá tört grafit, és faszénporral. Kisebb lemezek ezen oldatba bemárthatók. Nagobbaknak

Némely művekben a maratandó lemezek közé hengerlésük közben mitsem hintenek; azaz azokat, a revésedés és a tapadás megakadályozása végett, alig sötétveres izzásban hengerlik ki.

Ha a lemezeket végkihengerlésükig 2–3, sőt négyszer is kell izzítani, az egyes kiizzítások oly módon eszközölendők, hogy az előnyújtott lemezeknek végei felváltva kerüljenek a tűzhíd felé; mert különben, ha az egyes lemezcsomagokat mindig ugyanazon végükkel fordítjuk a tűzhíd felé, ezen, — természetesen — melegebb végeiken vékonyabbakká lesznek kihengerelve, mint az elülső hidegebb végükön: míg kellő átfordítás mellett ezen vastagsági különbségek kellőképp kiegyenlítődnek a hengerlés alatt.

A lapka- és a lemezizzító pestek üzemét oly módon osztjuk be, hogy a míg a lapkaizzító pestekbe egy újabb adagot adagolunk be s azokat a szükséges hőfokra hevítve kihengerelhetjük, az előbbi adagból előnyújtott lemezeket véglegesen kihengerelhetjük. E célból ehhez viszonyítottaknak kell lenni az izzító pestek száma és méreteinek, ha gazdaságot és egyöntetű üzemet akarunk biztosítani. Néha a legnagyobb elővigyázat mellett is megtörténik, — különösen a magasabb hőfokra hevíthető közönséges lemezeknél — egyes lemeztáblák összetapadása. Ily lemezek nem mindig választhatók el könnyű szerrel. Ez esetben czélszerű az ily lemezeket újból kevésbé izzítani s az összetapadás helye elébe, a lemezek közé faforgácsot helyezni s egyszer-kétszer gyenge nyomás alatt áthengerelni. Így a hengerek nyomása alatt, az égető s szétporló forgács gázai által a lemezek a legtöbb esetben

elegendő egy-egy oldalát bekenni. Hátránya ez eljárásnak az, hogy az így kezelt lemezek felülete a finom grafitpor révén zsiros tapintatú s azokat a festék nagyon nehezen, vagy éppen nem fogja. Azért oly lemezeknél, melyek felhasználásuk helyén befestve lesznek, czélszerűtlen alkalmazni. Az így kezelt lemezeknek maratása is sokkal nehezebb és költségesebb. Ezen okoknál fogva a legtöbb műben ez eljárást mellőzik, ámbár a lemezek hengerlését jórészt megkönnyebbitik s e mellett a hengermű munkások is kényelmesebben dolgozhatnak mint pl. faszénpor mellett, hol az felszállva, egészséjükre is ártalmas.



szétválaszthatók. Ellenkező esetben az ily lemezek összetapadásuk helyén elválasztva kilyukadnak s csak kisebb s megfelelő vastagságú lemezekre használhatók fel, mely körülmény természetesen nagyobb anyagvesztéssel jár.

Hengerlés közben a lemezek kívánt vastagságát, vastagabb lemezeknél a hosszúság lemerése s a vastagságmérővel: vékonyabb lemezeknél pedig azoknak hulladékuikkal egyetemben kívánt összhosszúságuk lemerésével ellenőrizük. E célból szükséges a lapkák súlyát s vastagságát pontosan betartani s az esetleg eltérő nagyobb vastagságú lapkáknál erre, az ellenőrző hosszúságmérésnél kellő tekintettel lenni.

Fő lényegében tehát, úgy a közönséges, valamint a különleges lemezek hengerlése is ugyanazon módon történik, csak az izzítási hőfok alacsonyabb emezeknél. Fő eltérés csak a lemezek kívánt vastagságában van; mert míg a közönséges fekete lemezek végkihengerlésük után megszabott és változatlan vastagságúak: addig a különleges finom lemezeket, későbbi rendelkezésükhöz viszonyítva, végleges vastagságuknál vékonyabb, vagy vastagabbra kell kihengerelni. Ugyanis a később fényezendő lemezeket még hidegen is kell hengerelni s ennél fogva e hideg áthengerlés alatti nyomásra való tekintettel azokat megfelelően vastagabbakra s rövidebbekre kell hengerelnünk. A horgany és ólmozandó lemezek a felveendő fémrétegre való tekintettel vékonyabbakká, de rendes hosszra lesznek hengerelve; kivételt csak az ón, nickel és rézzel bevonandó lemezek hengerlése képez, melyeket a felveendő fémrétegre való tekintettel vékonyabbra, a hideg áthengerlés — fényezésre — való tekintettel pedig megfelelően vastagabbra s rövidebbre kell készen kihengerelni.

A kihengerelt lemezek az alacsonyabb végső hőfok, valamint az egyenlőtlen felületi feszültségek következtében ridegek és keményebbek. Színük sok esetben vereses és hullámosak. Ezen okoknál fogva a lemezeket lágyítani szükséges.

A lemezek kilágyítása külön pestekben, de legtöbbször a hengerek közelében fekvő, s a lemezizzító pestekhez hasonló szerkezetükben történik. Újabban a gazdaságosabb üze-

met tekintve, a közönséges lemezek lágyítását is mélyített, közvetlen vagy gázzal fűlő pestekben eszközlik. A kilágyításhoz, közönséges pesteknél, a készre hengerelt lemezeket oly adagokká — csomagokká — csoportosítjuk, hogy azokba az üzemen levő összes izzító pestek egy-egy készre hengerelt adaga foglaltatik. Tehát egy-egy hengersort egy közös lágyító pest lát el, illetőleg több kisebb hengersornak is egy közös lágyító pestje van. Ez adagok súlya tehát 500—2000 kgr. közt változik, benne a lemezek egyező méreteik szerint csoportosítva, szépen parallel éllel vannak szorosan egymásra helyezve, s oldalukon selejtlemekkel burkolva. Az így előkészített adagokat a lágyító pestben veresizzásig izzítjuk s ez idő alatt a következő kilágyítandó adagot készítjük elő. Hogy a lemezek lehetőleg egyenletes hőfokra legyenek kiizzítva, azon részeit a csomagoknak, melyek a tüzelőtér, illetve tűzhíd közelébe esnek, vastagabban burkoljuk be selejtes lemezekkel. A kilágyított adagokat azután az izzító pestekből kiszedve, azon mód beburkolva, egy egyenes, sima öntvas táblára helyezzük, lapos vaslapáttal a dudorodásokat leütögetjük, s ezután az egészet lassan kihűlni hagyjuk.

A mélyített izzító pestek nagyobb adagokat képesek befogadni, azaz rendszeren egy-egy munkaszak alatti termelést. A pest az adag behelyezése után lesz fűtve, s az elért hőfok után a tüzelés beszüntetése után a lemezek a pestben hűlnék ki. Egyébként e pest üzemével tüzetesebben a megfelelő helyen fogunk foglalkozni.

A leírt módon történik a közönséges lemezek kilágyítása. Legtöbb esetben ugyanily módon lesznek kilágyítva a horgany- és ólmozandó lemezek is, azaz lágyításuk csak azon esetben tér el — később említendő módon, — ha e lemezeket más műveknek, horgany- és ólmozásuk végett lerevezett állapotban szállítjuk. De azon esetekben, ha a lemezek hengerlésénél nem alkalmaztunk alacsonyabb fokú izzítást, s ha a kihengerelt lemezek erősen hullámosak stb., az ón-, réz- és nickelezendő lemezeket is kihengerlésük után első ízben ily módon kell kilágyítanunk. A maratott s fényezett lemezek hasonló okoknál fogva, szintén több esetben első ízben ily módon lesz-



nek kilagyítva. A kályhaellenző és burkoló, valamint a görredőny-lemez, tekintettel hibátlan, azaz hólyag- és revementes, valamint egyenletes sötétszürkés kékszinű felületükre, az anyag megfelelő minősége esetén nem lesznek hengerlésük után kilagyítva, hanem azokat végső kihengerlésük előtt  $0.05 - 0.10 \text{ mm}$ -el vastagabb előnyújtott állapotukban, esetleg a végeiken levő hulladék durva lenyírása után maratjuk s ezután alacsonyabb hőfokra (sötétveres izzás) izzítva hengereljük ki kész méretekre. Ha az így hidegebben kihengerelt, előbb maratott lemezek igen hullámosak, vagy az anyag minősége folytán a szükségesnél ridegebb, keményebbek, vagy színük igen vereses, hasonló módon kell kilagyítani, de lehetőleg mélyített pestekben, vagy jól beburkolt állapotban közönséges lágyító pestekben. És ez esetben is úgy a mélyített, mint a közönséges lágyító pestből, még veres izzásban kiszedett lemezeket nem szabad a levegő hozzáférése mellett rakásokban kihűlni hagyni; hanem sötétveres izzáson alóli hőben azokat egyenként átlapozva szétterítgetni, hogy egyforma foltatlan, sötét szürkés-kék futtatási szint nyerjenek.

A kilagyított s meghűlt lemezek, ha kevésbé hullámosak, egyenként vagy páronként – legtöbbször minták segítségével – méreteikre lesznek felrajzolva s ezután az e célra szolgáló ollóknál körülnyírva. A lemezeket körülnyírásuk végett, azon esetben, ha nagyobb mennyiségben egyező méretűek, nem szokták előbb felrajzolni; hanem ezeket az ollóknál alkalmazott chablonokba való illesztésük mellett nyírják egyenként, vagy páronként körül; mely chablonokat a lemezek pontos méreteire lehet beilleszteni. A méreteikre felvágott lemezek azután a kisimításuk végett egyengető gépeken lesznek áthengerelve. Ha azonban a kilagyított s kihűlt lemezek igen hullámosak, a mi a lemezek felvágásánál erősen befolyásolná a pontos méretek betartását azokat körülnyírásuk előtt kell az egyengető gépeken kisimítani. Az így hulladékkal egyetemben kiegyengetett lemezeket egyengetésük közben gondosabban kell tisztogatni s pontosabban összeilleszteni, mert a részben elégett szélekről lepattogzó reve rondíthatja a lemezek felületét. Ennek elkerülése céljából

szokták egyes művekben a kilagyított lemezeket hullámaik kisimítása végett  $10 - 40$  táblás csomagokban még izzó állapotukban, az összvastagságnak megfelelő hengerbeállítás mellett, a lemez-hengersornál legalább egyszer áthengerelni. Az egyengetőgépek a leggyakrabban előforduló lemezek maximális szélességéhez viszonyítva vannak szerkesztve. Hajtásuk kettős szíj-transzmissió által, gőz vagy elektromotor által történik. Rendesen 7 hengerrel (3 felső s 4 alsó) birnak, melyek forgásiránya átváltoztatható. A hengerek beállítása igazító csavarok által történik. A lemezek vastagsága szerint  $1 - 6 - 8$  táblából álló csomagokat lehet egyszerre kisimítani; melyeket időnként ellenkező lapjukra átforgatunk s közben a lehámló reve, szénpor sbt.-től letisztogatunk. A lemezollok váltakozó rendszerű s szerkezetűek s méreteik s késeik hosszúsága s vágóerejük a vágandó lemezek méreteihez viszonyított. Számuk pedig a lemezek méretei szerinti csoportosítás mellett, az összlemez-termelés szerint van megállapítva. Hajtásuk, – az egyes művek berendezései szerint – gőz vagy elektromotor, ritkábban kézi munkaerővel történik. A méretekre felvágott s egyengetett közönséges lemezek, lemérlegezésük után – méreteik szerint – szalagvassal megfelelő csomagokba kötve elszállíttatnak, vagy raktározva lesznek.

Ez utóbbi munkálatok alatt az egyes lemeztáblák átvizsgálatnak s a célzott méretekre meg nem felelő, vagy hibás lemezek elkülönítve, kisejeleztetnek, illetve kisebb méretű, de egyező vastagságú lemezekre vágatnak fel.

A leírt módon történik a közönséges lemezek gyártása; míg a különleges lemezek a befejező, vagy tovább előkészítő munkálatok végett, már a műveletek, előbbi periodusai után: közleményünk második részében ismertetendő eljárásoknak vettetik alá.

## 2. A közönséges lemezek gyakrabban előforduló hibáiról.

A közönséges lemezek, a kilagyítás és az utána következő kihűlés mérve szerint, legtöbbször sötét, vagy világos szürkés-kék színűek s széleiken, izzításuk s lehűlésük alatt középük hatolt levegő s láng oxidáló hatása következtében,  $40 - 100 \text{ mm}$  szélességben, többé-kevésbé vastagabb, oxidréteggel vannak bo-



ritva. E vastagabb, a lemezek szélein levő oxidréteg, a lemezek további megmunkálása, hajlítása, karczolóása s karimázása alatt, részben vagy egészben lehámlik, lepattogzik. E körülmény különös káros hatással bír azon lemezekre, melyek befestés nélkül, eredeti állapotukban lesznek felhasználva; mert a lemezek azon helyeiken, hol ez oxidréteg lepattogzott, gyorsabban rozsdásodnak. Ez oxidréteg ugyanis kellő szilárdsága mellett több ideig áll ellen a rozsdásodásnak, mint a tiszta fémfelület. Ez oknál fogva igyekeznünk kell a lemezeket kilágyításukhoz széleiken jól beburkolni s a szükségesnél magasabb hőfokra nem izzítani, mely esetben a lemezek széleinek oxidációja legfeljebb oly szélességre terjed, hogy a lepattogzó oxidréteggel borított szélek a lemezek felvágásánál a hulladékba kerülnek; a lemeztáblák pedig egyenletesebb vastagságú, szívós, egykönnyen le nem pattogzó oxidréteggel fognak birni. A lemezek egyéb hibái a következők: 1. A szükséges minőségtől eltérően annyira kemények, vagy ridegek, hogy még egyszerűen sem karczolhatók. 2. Felületükön mélyebb revefoltok, sávok, vagy fészkek vannak, hólyagosak, foszlányok s oly dudorodások s hullámokkal birnak, hogy az egyengető gépeken ki nem simíthatók. 3. Hengerlés alatt kilyukadtak, beszakadoztak, vagy átfektetődés következtében, egymásra áthengerelt bordákkal birnak (hosszú lándzsa alakú nyulványok). 4. Meg nem felelő méretűek, azaz vastagságuk a megengedett határokon kívül kisebb, vagy nagyobb, vagy pedig helytelen méretekre lettek felvágva.

A lemezek keméysége és ridegsége legtöbbször a felhasznált nyersanyag helytelenül megválasztott, vagy meg nem felelő minőségében rejlik; de lehet a hengerlés és lágyításnál eszközölt helytelen munkálatok következménye is. A legkitünőbb minőségű nyersanyagból is hibás lemezeket termelhetünk, ha azok hengerlését s lágyítását felületes, vagy éppen kellő szakismerettel nem bíró munkásokra bizzuk. Ugyanis, ha a lapok és lemezeket nem izzítjuk a kellő hőfokra s azokat hidegebb állapotukban a megengedett határon túl hengereljük, vagy hengerlésük alatt aránytalanul nagyobb nyomást alkalmazunk: a lemezek keményebb s ridegebbek lesznek. És

ha az így kezelt lemezeket meg nem felelő, alacsonyabb hőfok mellett lágyítjuk ki: ridegségük és keménységük is többé-kevésbé változatlan marad.

A lemezek felületét borító, mélyebb revefoltok, sávok, vagy salakfészkek okai is ritkán a nyersanyag minőségére mint inkább helytelen kezelésre vezethetők vissza. Ha, mint már említettük, a lapkák gyártásánál e revés, salakos részeket kellőképp el nem távolítottuk, vagy a különben tiszta felületű lapkákat s lemezeket magasabb hőfokra izzítottuk, a hengerlés közben kellőképp már el nem távolítható vastagabb oxidrétegek, fészkek stb., a lemezek felületére behengerlődnék, a honnan azok később, részben további munkálataink, részben pedig a lemezek végső felhasználása s megmunkálása alkalmával lepattogzanak.

A hólyagok s azoknak a munkálatok alatti felszakadásából keletkezett foszlányok okai az anyag hólyagos minősége, vagy hegeszvas lemezeknél a forrasztás részleges tökéletlenségében rejlenek. A szemmel észrevehető nagyobb hibák már a lapkák előkészítésénél, kivésés által eltávolíthatók. Kisebb fel nem szakadt hólyagok, a közönséges lemezek minőségére károsabb befolyást nem gyakorolnak.

A ki nem simítható dudorodások, hullámok: részben a helytelen kezelés, de leggyakrabban a használt kéregöntésű hengerek minősége, illetve azok kikopása, vagy egyenlőtlen kikészítésének következményei. Ha hengereink lágyabban, egy pár hidegebben kihengerelt lemezcsoomag után azonnal bemélyedéseket, völgyeket nyerne; ezek azután a lemezeken dudorodásokat okoznak, mely részek vastagabbak lévén, ki nem simíthatók. Ha hengereink hosszú használatuk alatt közéjük erősen kikoptak, vagy éppen helytelen átmérőre lettek esztergályozva és csiszolva a kihengerelt lemezek közéjük vastagabbak lesznek s egyenlőtlen kinyújtásuk alatt nemcsak hogy hullámosak lettek, hanem még kitünő minőségük mellett is széleiken néha beszakadoznak. A hullámoságon kívül a hengerek e hibái abban is észlelhetők, hogy a lemezek hátsó végei, nagyobb kinyúlásuk következtében fecskefarkalakuak. A hengerlésnél ezen előforduló esetet a hengerek „üres futásának“ nevezik. Ellenben, ha



a hengerek, rendesen helytelen esztergályozásuk következtében közepükön vastagabbak, lemezeink szintén hullámosak lesznek, de széleik nem szakadoznak be. A hengerek e hibáját abban észleljük, hogy a kihengerelt lemezek hátsó végei közepükön hosszabbak s az esetet a hengerek „teli futásának” nevezik. Ezeken kívül hullámosak lesznek a lemezek a hengerek helytelen, azaz ferde beállítása mellett is, mely esetben a hullámok is a lemezek egyik oldalán fordulnak elő, vagyis vékonyabbra hengerelt részükön. Ez esetben a lemezek még hosszirányukban is el vannak görbülve. Mindezen körülményekre hengerlés közben folyton figyelemmel kell lennünk; mert a hullámosságon kívül a lemezek egyenlőtlen vastagsága is, igen sok kellemetlenséget, sőt kárt okoz. Az erősebben hullámos és dudorodásokkal bíró lemezeket a legtöbb esetben szépen kisimíthatjuk, ha azokat, esetleg újbóli lágyításuk után, meleg állapotukban hengereljük át egy párszor az egyengető gépeken.

A kihengerelt lemezekben előforduló lyukak s nagyobb szakadásokat; részben a felszakadó hólyagok, de legtöbbször az összetapadt részek szét nem választhatása, felszakítása okozza.

Az átfektetődések, azaz áthengerelt, esetleg szétszakadt bordák okai: a hengerek túlságos fölmelegedése, azaz elégtelen hűtése, vagy a legtöbb esetben a hengerlendő lemezek egyenlőtlen kiizzításában rejlenek. Ezen okok következtében ugyanis hengerlés közben a lemezek egyenlőtlen kinyújtásuk következtében nemcsak kereszt, hanem hosszirányú hullámokat is képeznek s ezek ki nem simulhatván, egymásra hengerelgetnek s e részek többszöri áthengerlés után fel is szakadnak.

A lemezek helytelen méreteinek is különféle okai lehetnek. Ha a lapkák vastagsága nem lett pontosan betartva, azaz ha vastagabbak s erre a hengerlésnél nem fordítottunk kellő figyelmet, a lemezek is vastagabbak lesznek, ellenesetben pedig vékonyabbak. Az egyenlőtlen vastagság okai: a helytelen kezelés, illetve a hengerek egyenlőtlen átmérőjében rejlenek. Végül helytelen méretű lemezeket nyerünk, ha azok felrajzolását, illetve felvágását tévesztjük el, vagy ha igen hullá-

mos lemezeket kiegyengetésük előtt vágunk fel méreteire. Mindezen hibák azonban csak akkor károsak, ha a lemezek a szükségesnél rövidebb méretekre lettek felvágva; mert ez esetben őket csak nagyobb hulladék mellett lehet kisebb méretű lemezekre értékesíteni.

Alig tekinthetők hibáknak a felvágott lemezek szélein visszamaradó fánccok, melyeknek oka, részben a lemezek kívánt lágy minőségében, de legtöbbször igen lágy, vagy helytelenül beállított ollókésekkel való vágásban rejlik. Ennélfogva az ollókéseket, kellő beállítás s megfelelő keményebb minőségük mellett, gyakrabban kell kiváltani.

## II. KÜLÖNÖS RÉSZ.

### A) A lerevézett vagy színlemezek gyártása.

#### a) A lerevzés célja és a színlemezek rendeltetése.

A különféle eljárások szerinti lerevzés által céllozzuk a leírt módon gyártott lemezeknek további rendeltetésükhöz kötött minőségük elérésére szükségelt előkészítését: azaz felületüknek, a rozsdá, oxid, reve és salakos részekről való megtisztítását.

Igen sok célra ugyanis elégtelen a közösleges módon gyártott lemezek minősége; azaz a lemezeket nagyobb tartósságuk s ugyanezen célhoz fűzött minőségük elérése végett: nemcsak hogy minden felületi rondítótól kell megtisztítanunk, hanem a hol ily állapotukban sem felelők meg céljaiknak, ezután még a külső behatások ellenében sokkal nagyobb biztonságot nyújtó, idegen nemesebb fémme, ú. m. ón, horgany, ólom, réz és nickellel kell őket bevonnunk.

A lemezek letisztítására kétféle eljárást ismerünk, úgy mint a nedves és száraz útoni lerevzését. A nedves útoni maratás alatt a lemezeknek higított savakban való páczolását, mosását, tisztítását, szárítását és lágyítását értjük, következzenek ez összetartozó munkálatok bármily sorrendben. Száraz útoni lerevzés az, ha a lemezeket maratás nélküli eljárások által, de ahhoz hasonló minőségben tisztítjuk meg.

Bármily eljárás által letisztított lemezek célja



és rendeltetése azonban mindig ugyanaz; azaz szoros összefüggésben áll a lemezek további felhasználásának követelményeivel.

A lerevézett lemezek vagy csak ily minőségben jönnek a kereskedésbe s használatnak fel közvetlen rendeltetések szerint, vagy egy szükséges alapanyagát, előkészített féltermékét képezik a belőlők gyártandó lemez-készterményeknek.

Az első csoportba tartoznak a különféle sajtoló, edénylemezek, kályha- s egyéb burkoló, ellenző, görredőny stb lemezek. A másodikba a fényezett lemezek, löveg-, gőzhenger-burkoló, különféle hüvely, gomb, tolllemezek; továbbá a különféle czélokra szolgáló ón, horgany, ólom, réz, nickel stb-vel bevont, a különféle díszített, festett stb. lemezek.

A lerevézett lemezeknek egy alfaját képezik a légmentesen, szekrények vagy e célra szolgáló pestekben kilágyított, de az oxid, reve, stbitől előbb meg nem tisztított felületű lemezek. Ezek, minőségüket tekintve, mintegy átmenetet képeznek a közönséges és a színlemezek között, azaz légmentes lágyításuk következtében felületük egyenletes vastagságú, le nem pattogzó oxidréteggel bír s ez oxidréteg, a túlhevítés kizárta folytán, még a lemezek szélein is oly szívós, hogy tetszés szerinti korcsolás után sem pattogzik le. — E lemezek azonban nem lerevézett, hanem legfeljebb „légmentesen lágyított lemezek” elnevezést viselhetnek. Az ily légmentesen lágyított, esetleg hidegebben hengerelt vagy — a később ismertetendő — orosz eljárás szerinti vastagabb oxidréteggel bíró lemezek gyártásának, azok felhasználásuk szerinti, célja abban áll, hogy a lemezek tartósságát, a felületüket védburokként elborító szívós, le nem pattogzó oxidréteg által növeljük, mert e sima, tömöttebb és keményebb oxidréteg megóvjá a lemezeket a rozsdásodástól. De ez oxidréteg, hasonló minőségben, de egyebekben a lemezek teljesen megfelelő tulajdonságai mellett, egy különös célt is szolgál, azaz részleges izoláció gyanánt, a dynamó és transzformátor lemezek között, illetve a transzformátor és dynamogépek lemezalkatrészeinek összeállításánál. A dynamo és transzformátoroknál ugyanis a Foucault-féle ellenáramok csökkentése végett használnak igen

vékony 0.3—0.6  $\frac{m}{m}$  vastag lemezeket, melyek ugyanezen célból még vékony selyem papírral is izoláltatnak. Ez izoláció pedig megfelelő s egynemű oxidréteg mellett a legtöbb esetben mellőzhető.

## b) Lerevzés nedves úton.

### a) A lemezek maratása.

Mint már említettük, a lemezek felületének az oxid, reve és salakos részekről higított só- vagy kénsav maró hatása által nedves útoni megtisztítását maratásnak nevezzük.

A 19-ik század elejéig a lemezek megtisztítását korpálug vagy gabonahulladékokból készített maró oldatban eszközölték. A lemezeket e célból ily oldattal telt kádakban teljes megtisztításukig, 8—10 napig tartották.

Ez idő szerint azonban a lemezek maratásához, kivétel nélkül higított só- vagy kénsavat használnak.\* Hogy e két sav közül melyik előnyösebb, azaz olcsóbb, arra nézve az egyes művek helyi és szállítási viszonyai, valamint a költségek egybevetése irányadó. A legtöbb műben azonban — egyéb előnyeik kívül — a maratáshoz kénsavat használnak; mert a telített, azaz felhasznált kénsavas oldatot, belőle vasgálicot termelve — visszaértékesíthetjük, a mi a költségeket — sósav használatával szemben — olcsóbbá teszi.

A maratásnál háromféle eljárást ismerünk u. m : 1. a közönséges, azaz csomagokban való maratás, 2. a rézkosarakban s 3. a mechanikai úton való maratást, gépek segítségével. — Az első eljárás nagyjából csak kézimunka segítségével, a kisebb termelésű műveknél for-

\* Maratásra mint legolcsóbb anyag felhasználható azon savas víz is, mely az olajfinomításnál melléktermény gyanánt szerepel. Ugyanis a nyers olajat finomítása végett bizonyos mennyiségű kénsavval keverik, mely annak növényalkatrészeit elégeti, az elégett növényrészek által feketére festett kénsav pedig az olajtól elkülönítetik. Az így visszanyert fekete színű kénsav vízzel hígítva, igen olcsó alkalmas anyagot szolgáltat maratásra.

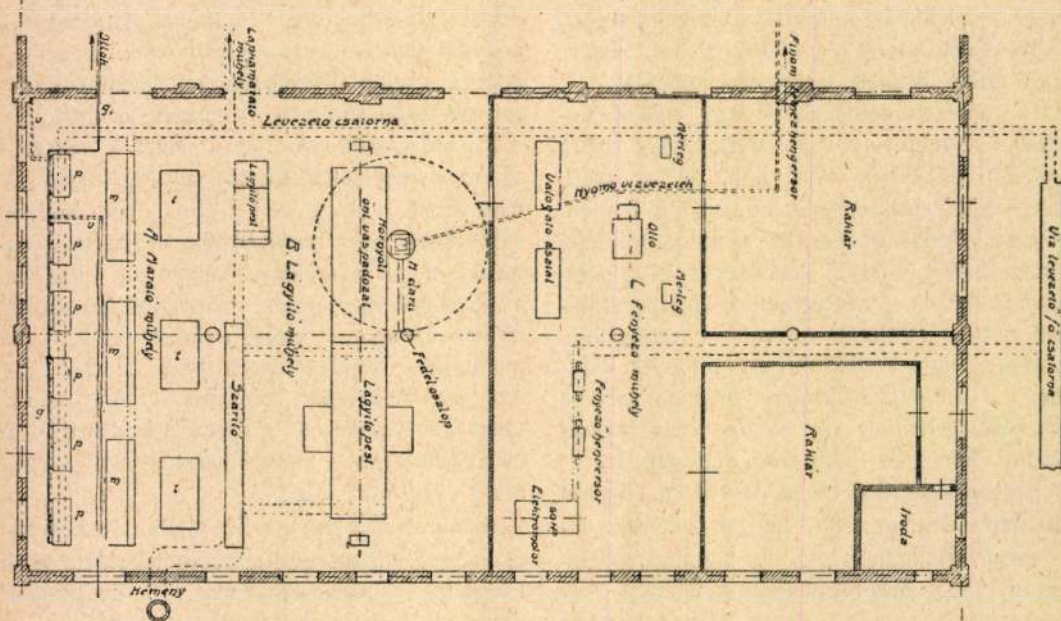
Ezen kívül még más maratófolyadékot is használnak, mely a következő összetétellel bír: 2 rész ónzó, 2 rész rézgálicz, 5 rész kénsav és 45 rész víz.

Utóbbi időben azonban vagy tiszta só-, vagy tiszta kénsav segítségével állítják elő a szükséges folyadékot.



dul elő; míg a két utóbbi, kevesebb kézimunkaerővel, a nagyobb, illetőleg a tömegtermelésű műveknél van elterjedve. Mind a három eljárásnál a maratást jó minőségű homokkő, öntött-ólom, vas, vagy aczél, de legtöbbszörre ólomlemezrel bélelt fa-kádakban eszközlik. Ezek közül természetesen a legjobb s legolcsóbb a kőkádk alkalmazása és hogy ritkábban használják, annak oka abban rejlik, hogy nem áll mindenütt a sav hatásának kellő ellenállást nyújtó kőanyag rendelkezésünkre s ha azt messziről kell beszerezniünk: nagy méretei, illetőleg súlya miatt igen költséges. Öntött

de az ólom lassú leoldódása miatt e kádak gyorsan meglazulnak, folyton javítani vagy kicserélni kell őket s nemcsak hogy nagyobb befektetési költségeket igényelnek, hanem a leoldódott s a maratott lemezekkel tovább származtatott ólom is sok esetben a későbbi műveletekre káros hatású. Ezen okoknál fogva, a legtöbb helyen, hol megfelelő minőségű kőanyag nem áll rendelkezésre, hengerelt ólomlemezrel bélelt fa-kádakat használnak. — A hengerelt ólomot nagyobb tömörsége folytán a hígított sav sem oldja oly erősen. — A kádakat pedig a nagyobb súly alatti meg-



8. ábra. Lerevített lemez-gyár alaprajza.

vas- és aczélkádat a legritkább esetben találhatunk, mert azok használata már említett okoknál fogva költségesebb. Igaz ugyan, hogy ily kádak mellett, az öntött ólomkáddal szemben, megtakarítottunk 100 kgr. lemeztermelésre viszonyítva 0'05—0'1 kgram ólomot, mely a kád falaiból leoldódik, s így annak némely esetekben egyéb káros hatásait is elkerülhetjük, de e megtakarítás és körülmény nem áll arányban azon nagyobb költségekkel, melyeket ezen csekély tartóssággal bíró kádak gyakoribb kicserélési, javítási költségei okoznak. Ólomkádat, különösen hígított sósavban való maratásnál, gyakrabban használnak ugyan;

vetemedésük, kihajlásuk megakadályozása végett kellőképp megerősíthetjük. — Az esetleg meglazult vagy kilyukadt ólomlemez-bélés könnyen javítható vagy kicserélhető s végül mindezekre való tekintettel még e kádak a legolcsóbbak s így ezek használata a legajánlatosabb.

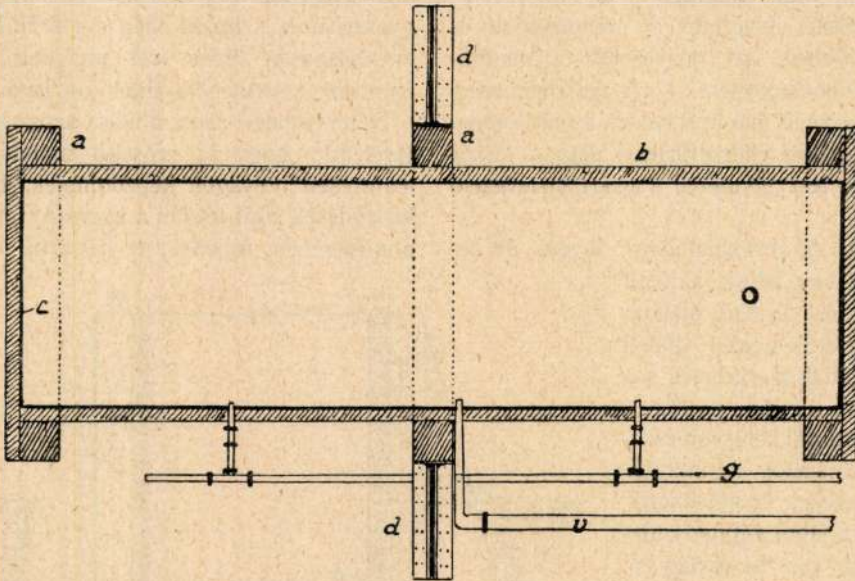
#### 1. A közönséges csomagokban való maratás.

Ez eljárás szerint az egyes marató műhelyek, termelési viszonyaik szerint a következő főberendezéssel bírnak: egy — hat különféle méretű lemezekre való kádak, hasonló számú mosókád, vagy egy-két nagyobb cementíró-



zott vízmedencze a maratott lemezek lemosására vagy e helyett megfelelő mosóasztalok, továbbá 2–4 tisztogató-asztal, s végül a lemezszáritó. A lemezeknek a marató oldatba

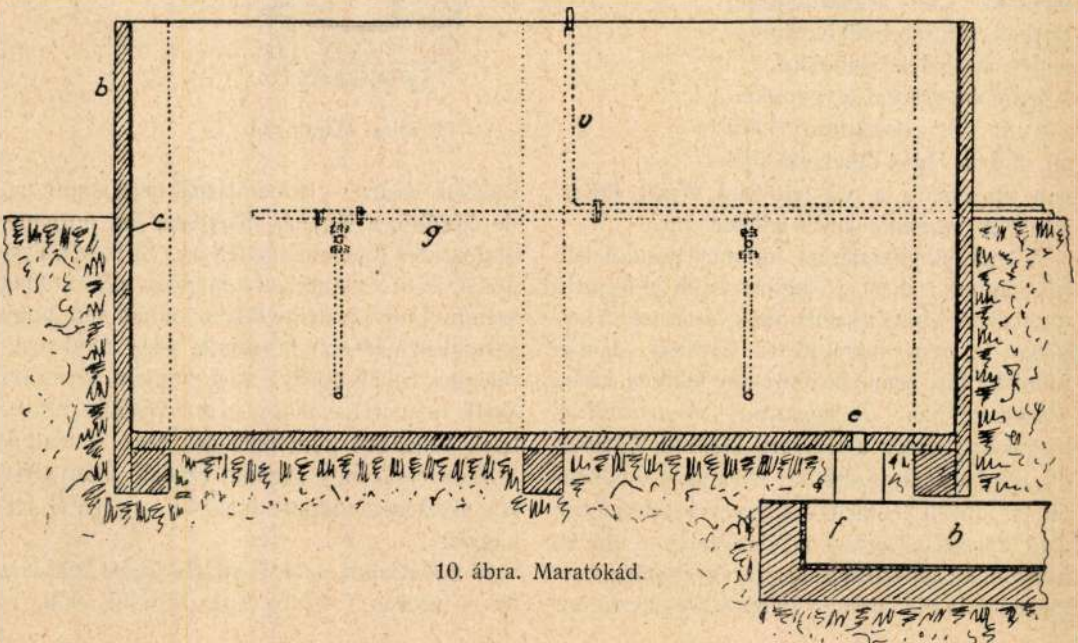
kádak a munka megkönnyítése végett, magasságuk fele, vagy kétharmad részéig rendszeren a hutaszint alá vannak süllyesztve. A berendezést a víz s esetleges gőzvezetékek egészí-



9. ábra. Maratókád.

vagy mosókádakba való berakása és kiszedése vagy apróbb csomagokban kézzel történik, vagy e célra a kádak fölött síneken futó egyszerű kézi darukat használnak. A marató- és mosó-

tik ki. Egy ilyen közönséges marató-műhely berendezését látjuk a 8. sz. ábra A részletében, mely a Resiczán teleptendő szín lemezgyár alaprajzát, illetve berendezését tünteti



10. ábra. Maratókád.



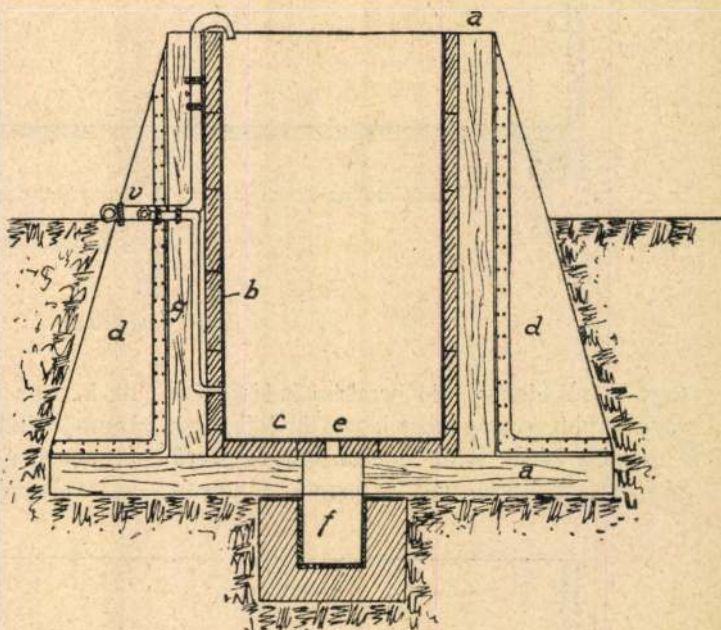
fel. — Az „A” marató-műhelyben, (hat) „p” ólomlemezzel bélelt fa-maratókád, (három) „m” ferde mosóasztal, (három) „t” tisztítóasztal, s ezek mögött a füstcsatorna fölé épített szárító pest van elhelyezve; „v” 0.75–1.00 atm. nyomású vízvezeték a maratókádak és mosóasztalokhoz, „g” gőzvezeték a maratófolyadék fölmelegítésére. — A mosóvíz valamint a felhasznált maratófolyadék a már kifejezedeget vasgálicz eltávolíthatása után — közös csatornában lesz elvezetve a gyári vízvezető csatornába.

A 9–11. sz. ábrákban alap-, hossz- és keresztmetszetben látjuk a fenti berendezéshez tartozó, általam tervezett ólomlemezzel bélelt fa-maratókádak szerkezetét, s a 12., 13. sz. ábrában pedig a ferde mosóasztal keresztmetszetét és felülnézetét. A maratókádak szerkezete a következő: „a” kemény fából álló gerendaváz, „b” 40–50 mm vastag keményfadeszka borítás, „c” 8 mm vastag ólomlemez bélés, „e” szeleppel ellátott lecsapoló nyílás, „d” lemez és szögvas-támaszték a kádak széthajlása ellen, „v” vízvezető csövek, „g” gőzvezeték, „f” folyadék-vezető, „h” aszfalt-réteggel burkolt csatorna, befödve durvalemez hulladékdarabokkal. — A ferde mosóasztal „a” gerendaváz és „b” deszkaborítékból áll. Egyik végén deszkafal által van elzárva, s a víz lefolyása végett hosszirányban az asztal kevés lejtéssel bír.

A lemezek maratására különös gondot kell fordítanunk; mert a legfontosabb előkészítő munkáját képezi a színlemez-gyártásnak. A kelőlökép le nem maratott és tisztított, oxidos foltokkal bíró lemezek fényezése teljesen kárba veszett munka; de ugyancsak ez oxidfoltok megakadályozzák a lemezek későbbi tökéletes ón, horgany, ólmozását is; mert vagy csökkentik ez idegen fémeknek a lemezek felületéhez való tapadását, vagy — tapadás esetén — idővel, a bevonatot képező fémréteggel egyetemben pattoznak le a lemezek felületéről. De ugyanezen

körülmény mellett káros az is, ha a lemezeket túlsokáig maratjuk; mert az oxid-reveréteg lemarása után, rendesen ezek kimart helyein a sav a tiszta vasanyagot is részben feloldja; miáltal nagyobb vasvesztésünk, több a savfogyasztásunk, s hozzá még lemezeink felülete is túlságosan érdes lesz, melynek fényezése igen sok kellemetlenséggel fog járni.

Némelyeknek azon állítása azonban teljesen elvetendő, hogy az erősebb maratás által a lemezeken hólyagok képződnének. E hólyagképződések okai tisztán a nyersanyag hólyagos minőségében rejlenek, s ha azok — előfor-



11. ábra. Maratókád.

dulásuk esetén — a maratásnál nem is mindig, de később, a lágyítás, fényezés, ón, horgany, ólmozásnál jöhetnek napfényre. És ha e hólyagokat, jelen esetünkben a maratás előtt szabad szemmel nem észlelhettük, az onnan van, hogy e rendesen kisebb hólyagok, vagy oxid-reveréttel voltak borítva, vagy annyira egymásra lettek hengerelve, hogy csak e későbbi műveletek váltakozó hőmérsékletei, azaz az alattuk levő levegő, vagy gáznak ezáltal kiterjedése következtében dudorodnak ki, s lesznek látathatóvá.

A maratáshoz szükségelt só- vagy kénsavat itt is szokás a kádba való öntésük előtt, az



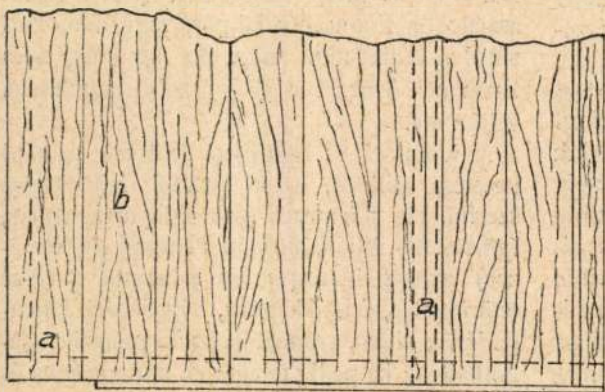
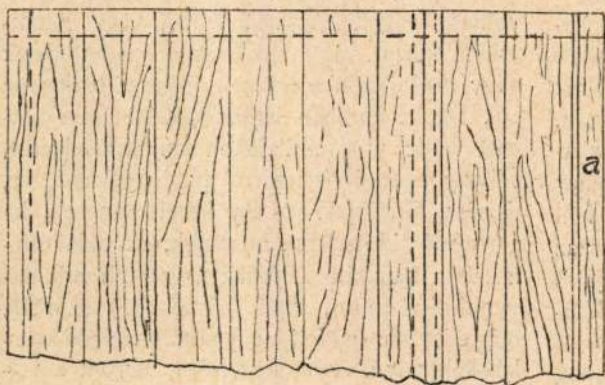
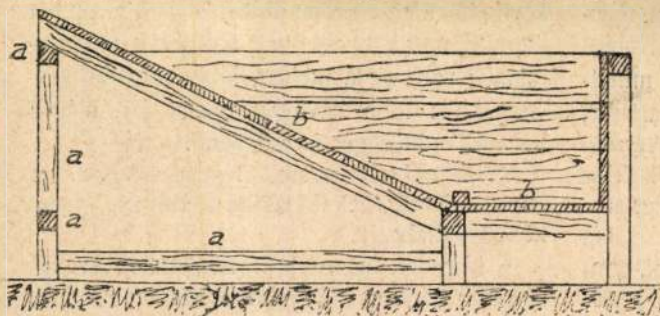
oldat maró hatásának fokozása s a munka gyorsítása céljából fölmelegíteni. (Ha kénsavat használunk, azt  $70^{\circ}\text{C}$ -ig lehet fölmelegíteni.) A maratófolyadék legcélszerűbb felmelegítése azonban rendesen gőzzel történik,

szerűbb eljárás, mert ezáltal nemcsak növeljük a folyadék maró hatását, annak felmelegítése által, hanem annak kellő felkavarása által, részben a mechanikai munkát helyettesítve, gyorsítjuk az egyes adagok maratását, mi mellett természetesen kevesebb a savfogyasztásunk is. E gőzvezető csövek azon részei, melyek a marókádba nyulnak, ólom, réz, vagy ólmozott vascsövekből vannak, hogy kellő ellenállással bírjanak a hígított sav maró hatása ellenében.

Közvetlen a maratás, azaz a lemezek beadagolása előtt, az oldatot kell elkészítenünk. Ennek só-, vagy kénsav-tartalmát, a beadagolandó lemezek, a kondenzálódó gőz s a kádnak a folyadékoszlop megfelelő magassága melletti köbtartalomhoz viszonyítva, rendesen volumen  $\%$ -ban, ritkábban Areometer fokban határozzuk meg. A maratóoldat só-, vagy kénsav-tartalma e szerint, tekintettel még arra is, hogy az oldatot felmelegítjük vagy sem, vagy hány adagot akarunk az illető kádban maratni,  $4-20\%$  között változik. Minél erősebb a folyadék, azaz minél nagyobb a savtartalma, annál hamarabb megy végbe egy-egy adag lemaratása.

Bármilyen só-, vagy kénsavat felhasználhatunk oly lemezek maratására, melyek később nem lesznek ón, réz, vagy níkelezve, vagy elektrolitikus úton horganyozva, mert az ily lemezek maratására használt só-, vagy kénsavnak arzénmentesnek kell lenni, mert egy bizonyos mennyiségnél magasabb arzéntartalom tökéletlenné teszi — mint később látni fogjuk — a lemezek ezen munkálatait.

A marató folyadék előkészítése után a kádat megtöltjük lemezekkel, melyeket méreteik és súlyuk szerint, kéz-



12., 13. ábra. Ferde mosóasztal.

melyet itt is vagy kigyózó csöveken vezetünk a kádon keresztül, vagy — legtöbb esetben — ezt a folyadékba egyszerűen beömlasztjuk. — A folyadékba a gőzt, a kádak végein közel a fenékhez, akkor bocsátjuk be, midőn a kádat a lemezekkel megtöltöttük. Ez a legcélszerűbb eljárás, mert ezáltal nemcsak növel-

jük a folyadék maró hatását, annak felmelegítése által, hanem annak kellő felkavarása által, részben a mechanikai munkát helyettesítve, gyorsítjuk az egyes adagok maratását, mi mellett természetesen kevesebb a savfogyasztásunk is. E gőzvezető csövek azon részei, melyek a marókádba nyulnak, ólom, réz, vagy ólmozott vascsövekből vannak, hogy kellő ellenállással bírjanak a hígított sav maró hatása ellenében.



azok felületének minden egyes része a folyadékkal érintkezzen, kisebb-nagyobb vastagságú rézdrótokat helyezünk. — A maratókádat ily módon teljesen megtöltve, azokban a lemezeket addig hagyjuk benn, míg azok felülete teljesen megtisztult, azaz rajtuk feketés — ledörzsölés által könnyen el nem távolítható — oxidos foltok többé már nem mutatkoznak. Egy-egy adag maratásának időtartama, a szükségelt sav mennyisége s a vasveszték nagysága: a maratás alá kerülő lemezek felületének tisztasága, a folyadék savtartalma s a maratás egyéb körülményeitől függ. — Ha a lemezeket, különösen hengerlésük alatt, gondosan kezeltük, azaz, ha felületük igen vékony oxid- és reveréttel bír s hozzá még a marató folyadékot is jól felmelegítjük: kevesebb savfogyasztás és vasveszték mellett egy-egy adag maratási időtartama alig veszi igénybe 10–15 percet. Ha az első adag után, ugyanazon folyadékban, egy újabb adagot akarunk maratni, a telített sav mennyiségéhez viszonyítva, egy bizonyos savmennyiséget kell ahhoz pótolnunk, vagy ha ettől eltekintünk, azaz a folyadékot teljesen kihasználni akarjuk újabb pótlék nélkül, addig maratunk az eredeti oldatban, míg az maratásra többé már fel nem használható. Ez esetben azonban egy-egy adag maratási időtartama sokkal hosszabb, úgy hogy  $\frac{1}{2}$ –1, sőt több órára is terjedhet. Természetesen lényeges befolyással bír az időtartamra a lassabb kézimunka is. Rendesen azonban az egyes adagok után a oldatott savpótlékkal mindig erősítjük s az utolsó adagot hagyjuk tovább benn a folyadék telítéseig, mely után azt, vagy ülepedni hagyjuk, vagy további rendeltetése végett lecsapoljuk, sósav használata esetén pedig egyszerűen, minden további felhasználás nélkül, kibocsátjuk. — A maratófolyadék, illetve kén-, vagy sósav-tartalmának vasoxiddal való telítése, azon mértékig, míg maratásra felhasználható 30–35° Areometer foknál történik.

A savfogyasztás 100 kgramm maratott lemez termelésre viszonyítva 17–25 kgr. só-, vagy 10–15 kgr. kénsav.

A mint — e közönséges maratásnál — a kádakba az egyes adagokat nem egyszerre, hanem kisebb-nagyobb csomagokba helyeztük be, ugyanazon sorrend betartása mellett szedjük is ki a leme-

zeket, hogy minden egyes csomag, illetve lemeztábla lehetőleg egyenlő hosszú ideig maradjon a maratófolyadékban. A tisztább felületű lemezeket elkülönítjük a revésebb és oxidosabbaktól s külön adagokban maratjuk, nehogy a kevesebb ideig maratandókat is addig kelljen maratni, míg a revésebbek is teljesen megtisztulnak; mert ez a mellett, hogy nagyobb vasveszték és több savfogyasztással jár, még a lemezek minőségét is csökkenti.

A maratási vasveszték — lemart vasoxid — a lemezek felületének tisztasága szerint 1·0–3·0% között váltakozik.

A kiszedett lemezek a felületükön visszamaradó páczfolyadék neutralizálása, valamint a tapadt reve s egyéb tisztátalanságok eltávolítása végett mésztej, szóda, vagy hamuszirral kevert, vagy csak tiszta vízzel telt kádak vagy medencékbe lesznek állítva, illetőleg az 12., 13. sz. ábrában látható (általam szerkesztett) ferde mosó-asztalokon lapjukra fektetve, vékony nyomó-víz sugárral jól lefecskendezve, tisztára mosatnak. Az így kezelt lemezek, ha a maratás időtartama hosszabb, az oldat savtartalma nagyobb s hőfoka magasabb volt, nagyobb részt foltos, sötét szürkés kék színűek, míg ellenben felületük egyenletes világos szürkés-kék színű. Azon lemezeket, melyek mosásuk után is még revefoltosak, ezektől széles asztalokon finom mészpor, vagy homokkal súrolva tisztogatjuk meg. Az így meg nem tisztítható lemezeket pedig újabb maratásnak vetjük alá.

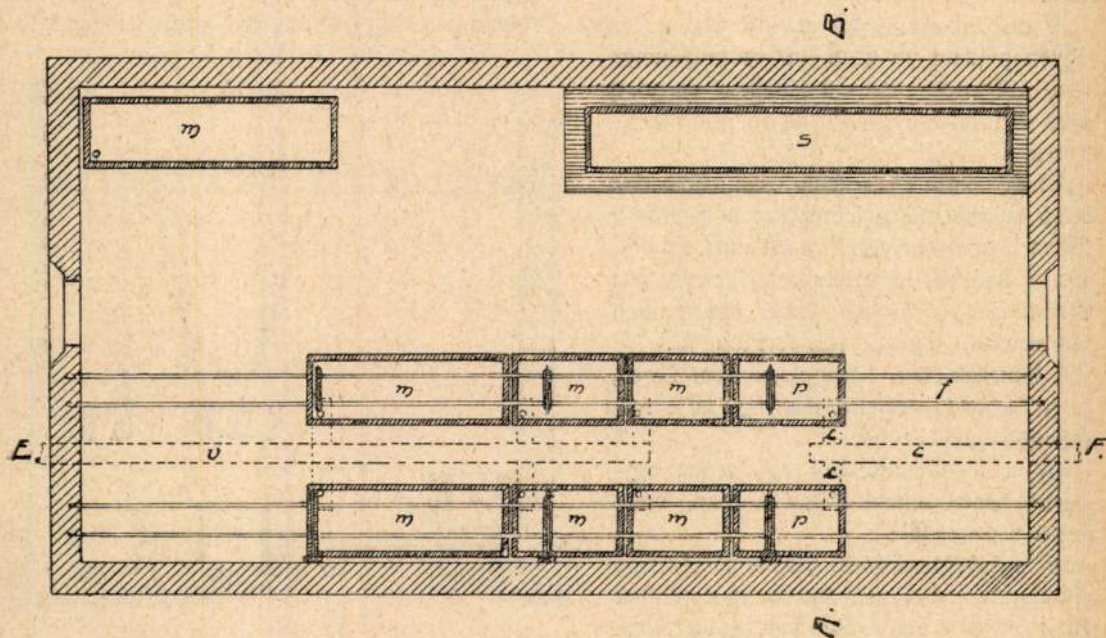
A lemosott és letisztított lemezek ezutáni kezelése változó, azok további rendeltetése szerint. Ha a lemezek csak előnyújtva voltak, (görredőny, kályhaburkoló s ellenző stb. lemezek) azokat fűrészpör és szöszszel kevésbé letörülgetve, felszikkasztva, végső kész kihengerlésük végett, azonnal az izzító pestekbe adagolhatjuk; ha pedig e lemezek horganyozva és ólmozva lesznek (ugyanazon műben): azokat lemosásuk s tisztogatásuk után leöblítve azonnal beállíthatjuk a horgany- és ólmozó-műhelyek gyűjtőkádjaiba. Megjegyzendő azonban, hogy ez esetben a lemezek kihengerlésük után lágyítva lettek. Azon lemezeket ellenben, melyek nem ugyanazon műben lesznek horganyozva és ólmozva, tehát maratásuk előtt sem lettek kilágyítva, vagy az ugyanazon műben, vagy



másutt ón-, réz- és nikelzendő lemezeket, a fényezett, maratott lemezeket mosás és tisztogatásuk után szárítani kell. A közönséges maratott lemezeket (sajtoló, sőt a más műben horgany- és ólmozandó lemezeket is) nem mindig szárítják, hanem lemosásuk után élükre állítva, kevés szikkadásuk után – kilágyításuk végett – azonnal öntött vasszekrényekbe csomagolják. Legczélyszerűbb azonban ezen lemezeket is előbb szárítani, mert a lemezek a közönséges levegőn ily nedves állapotban lassú száradásuk miatt igen gyorsan

födött kemencze tetejének leemelése mellett, a kemencze padozatából kiálló gömbvas nyulványok közé, élükre állítva szárítjuk meg, esetleg hasonló mód egy síneken futó kocsira helyezve, toljuk őket lassanként be a szárítóba. A külön fűtött szárítóban pedig a lemezek szárítása csakis a síneken futó hosszú kocsinak – a rajtuk levő lemezekkel együtt – a szárító-kemenczén való lassú áttolása által történik.

A szárítás gyorsítása, némely esetekben annak teljes mellőzése végett, egyes művek-



14. ábra. Marató-műhely berendezése.

megrozsdásodhatnak, ha őket bármi okból azonnal nem adhatjuk át további rendeltetésüknek. A lemezek szárítása költséget okoz ugyan, de a lemezek esetleges rozsdásodása által okozható károk ezt sok esetben túlszárnyalhatják.

A szárító-pestek rendesen kétféle szerkezettel bírnak. Vagy különálló s közvetlen tüzeléssel ellátottak, vagy a mű egyéb izzító-pestjeinek füstcsatornáinál fölé vannak építve. Ilyen szárító-kemenczét látunk a 8-dik számú ábrában, rövid körvonalaiban a lágyító-pest füstcsatornája fölé építve, valamint a 14–16. számú ábrákban külön tüzelésre. Az előbbiben a lemezeket, a selejtes lemezekkel be-

ben a lemezek lemosását gőzzel felforralt vízzel telt kádakban eszközlik. Ez eljárás mellett a lemezek a forró vízből való kiszedésük után, a víz elpárolgása következtében, igen gyorsan száradnak.

A mosott lemezek megszáradásának még az az előnye is van, hogy az ily lemezeket (ónozándókat), még lágyításuk előtt, hideg áthengerlés által fényezhetjük.

Az előadottak képezik a közönséges maratási eljárást, s azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha az egyes, később ismertetendő maratási eljárások üzemi költségeinek meghatározása s összehasonlítása végett, ezen eljárás üzemi költségeinek megállapításához szükségelt főbb



adatokat kiszámítjuk. Hogy pedig az egyes eljárásokat érdemileg összehasonlíthassuk, egy közepes termelést veszünk mindeniknél előirányzatba, legyen ez 100 q műszakonként. E termelés, mely a közönséges maratási eljárásnak majdnem maximumát képviseli, már egy precízebb berendezést igényel, vagyis a közönséges maratási eljárás legjobbját, tehát daru- (kézi) kiszolgáltatást a lemezeknek a maratós és mosókádakba való adagolása és kiszédésére, a folyadéknak gőzzel való felmelegítését, hígított kénsavat s a lemezek szárítását.

A műszakonként maratandó 100 q lemez legyen például 70 q 18–24-es fedéllemez  $1000 \times 650 \text{ mm}$  méretű táblán és 30 q  $2000 \times 1000 \times 0.4\text{--}1.0 \text{ mm}$  méretű méterlemez.

A fedéllemezek maratására szolgáló kádak belső méretei, ha e lemezeket hosszjukra állítva 2 sorban helyezzük a kádakba,  $2200 \times 600 \times 850 \text{ mm}$ , méterlemezeknél pedig (ha azokat esetleg hulladékkal egyetemben kell maratni)  $2400 \times 700 \times 1300 \text{ mm}$ .

A lemezek közé, hézagok képzése végett, 3–5 mm vastag rézdrótokat vagy rézlemezszalagokat helyezünk.

Igy a fedéllemezekből egy kádba egyszerre beadagolhatunk két sorban, megfelelő hézagokkal:

**18-as fedéllemezekből:** soronként mintegy 145 darabot, összesen 290 darabot; ennek súlya  $2.778 \times 290 = 806 \text{ kg}$ ., köbtartalma  $(1.0 \times 0.65 \times 0.00055) 290 = 0.104 \text{ m}^3$ .

**20-as fedéllemezekből:** soronként 150 darabot, összesen 300 darabot; ennek súlya  $2.500 \times 300 = 750 \text{ kg}$ ., köbtartalma  $(1.0 \times 0.65 \times 0.0005) 300 = 0.098 \text{ m}^3$ .

**22-es fedéllemezekből:** soronként 150 darabot, összesen 300 darabot; ennek súlya  $2.273 \times 300 = 682 \text{ kg}$ ., köbtartalma  $(1.0 \times 0.65 \times 0.00045) 300 = 0.088 \text{ m}^3$ .

**24-es fedéllemezekből:** hasonlóan 300 darabot, melynek súlya  $2.083 \times 300 = 625 \text{ kg}$ ., köbtartalma pedig  $(1.0 \times 0.65 \times 0.0004) 300 = 0.078 \text{ m}^3$ .

Egy-egy adag átlagos súlya tehát 715.6 kg., kikerekítve 720 kg.; az átlagos köbtartalom pedig 0.092 m<sup>3</sup>, kikerekítve 0.095 m<sup>3</sup>.

Méterlemezeknél pedig egy kádba beada-

golhatunk egyszerre — egy sorban — megfelelő hézagokkal:

**0.4 mm vastagokból:** 155 darabot, ennek súlya  $6.24 \times 155 = 667 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.124 m<sup>3</sup>.\*

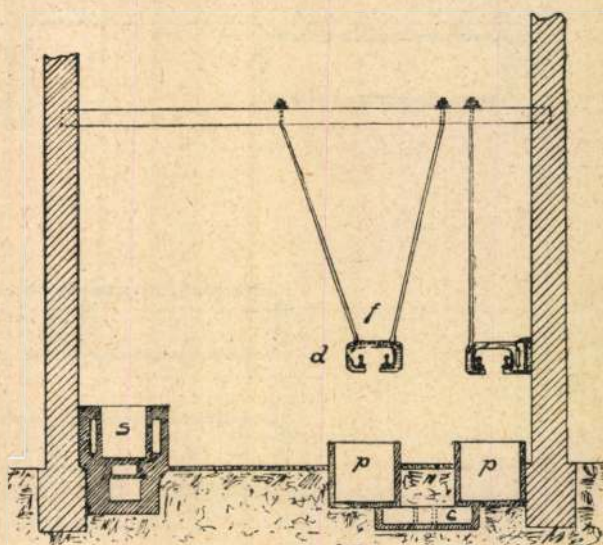
**0.5 mm vastagokból:** 150 darabot, ennek súlya  $7.80 \times 150 = 1170 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.150 m<sup>3</sup>.

**0.6 mm vastagokból:** 145 darabot, ennek súlya  $9.36 \times 145 = 1357 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.174 m<sup>3</sup>.

**0.7 mm vastagokból:** 140 darabot, ennek súlya  $10.92 \times 140 = 1529 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.196 m<sup>3</sup>.

**0.8 mm vastagokból:** 135 darabot, ennek súlya  $12.48 \times 135 = 1685 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.116 m<sup>3</sup>.

**0.9 mm vastagokból:** 130 darabot, ennek súlya  $14.04 \times 130 = 1825 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.234 m<sup>3</sup>.



15. ábra. Marató-műhely berendezése.

**1.0 mm vastagokból:** 125 darabot, ennek súlya  $15.60 \times 125 = 1950 \text{ kg}$ ., köbtart. 0.250 m<sup>3</sup>.

Az átlagos súly tehát adagonként, kikerekítve 1500 kg., köbtartalom pedig 0.190 m<sup>3</sup>.

Az üzembeosztásnál tehát fel kell tételeznünk, hogy a maratandó, esetleg példánktól részben eltérő méretű lemezek átlagsúlya s köbtartalma a kiszámítottaktól nem tér el, ha egy egész műszak termelését vesszük tekintetbe. — Az átlagsúlyokat tekintve tehát 10 fedéllemez- és 2 méterlemez-adagot kell

\* Tekintettel a lemezek hosszúságára, itt nagyobb hézagokat kell hagynunk, hogy a lemezek lapkáikkal össze ne érjenek.



műszakonként maratunk. A 10 fedéllemez-adag maratására, a munka jobb beosztása végett, vegyünk négy kádat, melyek közül a 4-ik tartalékban van, s a három üzemben levő kádak közül kettőben műszakonként 3–3, a 3-ikban pedig 3<sup>5</sup>–4 adagot kell maratunk. A méterlemezek 2 adagának maratására egy kádat használunk.

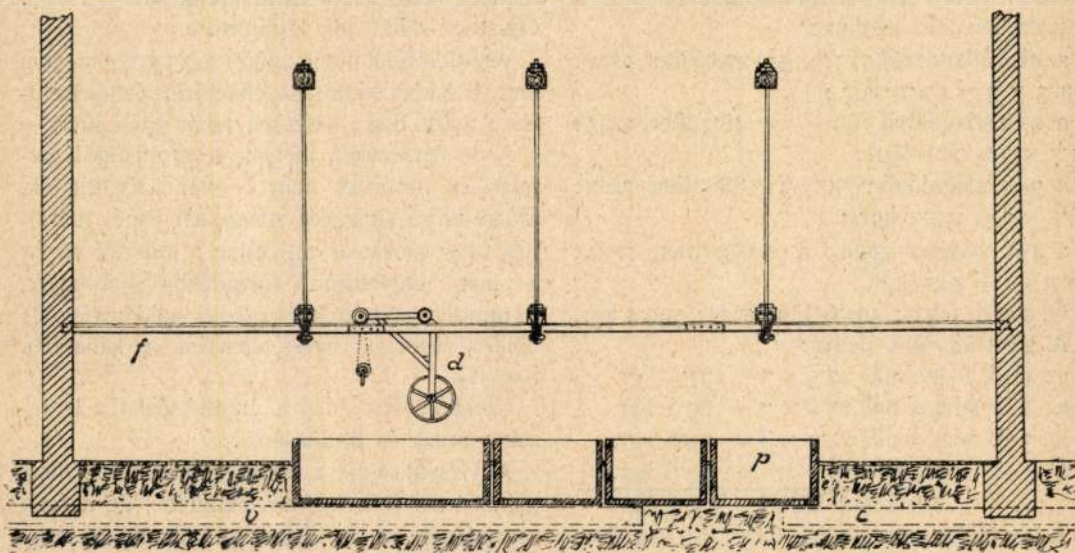
Ezek után most együttesen kiszámíthatjuk a maratáshoz szükségeselt víz, kénsav és gőz-mennyiséget.

#### 1. Fedéllemezekenél.

A folyadék-oszlop magassága (a lemezek beadagolása után) a kádban 650  $\frac{m}{m}$ , köbtartalma

Legyen a gőz, mely rendelkezésünkre áll, általában 4<sup>0</sup> atm. nyomású. A 4<sup>0</sup> atm. nyomású gőz kalóriája 650<sup>4</sup> h. e., tehát minden kgr. gőz 650<sup>4</sup>–60 = 590<sup>4</sup> h. e. ad át kondenzációja mellett a folyadéknak. — A víz súlyát literenként 1 kgr.-nak véve, 686<sup>7</sup> + 150<sup>3</sup> = 837<sup>0</sup> kgr. súlyú folyadékot kell fölmelegítenünk még 30<sup>0</sup>-al, tehát  $30 \times 837 = 25\,110$  h. e.-re van szükségünk. A gőzszükséglet e szerint lesz  $25\,110 : 590\,4 = 42\,5$  kgramm, melyet a kádba kell beömlesztelnünk.

A második adag behelyezése előtt, a marató oldat telített savmennyiségét 2<sup>0</sup>‰ kénsavval kell pótolnunk. A maratófolyadék köbtartalma a má-



16. ábra. Marató-műhely berendezése.

tehát  $[2\,2 \times 0\,6 \times 0\,65] - 0\,95 = 0\,763\,m^3 = 763$  liter. Ennek 10<sup>0</sup>‰-ka kénsav az első adagnál vagyis 76<sup>3</sup> liter, ennek súlya 150<sup>3</sup> kgr.\* — A felhígításra használt víz mennyisége tehát  $763 - 76\,3 = 686\,7$  liter.

E 763 liter folyadékot kell gőzzel 60<sup>0</sup> C.-ra fölmelegíteni. — A maratófolyadék a lemezek beadagolása után végbe menő illetve kezdődő kémiai folyamat alatt átlag 30<sup>0</sup> C.-ra melegedik föl magától; tehát ezenkívül még 30<sup>0</sup> C.-ra kell azt gőzzel fölmelegíteni, melyet a kád két végén, abba egyszerűen bebocsátunk.

\* A kénsav fajsúlya Doletsko műszaki zsebnaptára szerint 1<sup>97</sup>.

sodik adag előtt  $763 + 42\,5 = 803\,5$  liter, ennek 2<sup>0</sup>‰-a kénsavval pótlendő. — Pótlendő tehát 16<sup>1</sup> liter kénsav, melynek súlya 31<sup>7</sup> kgr.

Gőzszükséglet a 2-ik adaghoz: A marató folyadékból kiszedett első adag után, annak hőfoka gyorsabb munka mellett alig csökken 15<sup>0</sup>-al, tehát a 45<sup>0</sup>-u folyadékot kell 15<sup>0</sup>-C-al fölmelegíteni. E felmelegítés megkezdéig a marató folyadék összsúlya 911<sup>9</sup> kgr., mely 60<sup>0</sup> C.-ig melegítendő föl. Erre kell  $911\,9 \times 15 = 13\,679$  h. e. A szükséges gőzmennyiség tehát  $13\,679 : 590\,4 = 23\,2$  kgr.

A 3-ik adag előtt a telített sav pótlására már 3<sup>5</sup>‰ kénsavat kell a maratóba öntenünk. — A folyadék köbtartalma a 3-ik adag előtt



842·8 liter, ehhez pótlendő  $3\frac{5}{10}\%$  kénsav, azaz 20·5 liter = 58·1 kgr. és felmelegítendő 993·2 kgr. súlyú marató folyadék  $45^{\circ}$  C-ról  $60^{\circ}$  C-ra. Gőzszükséglet  $993\cdot2 \times 15 = 14898$  h. e.  $14\cdot898 : 590\cdot4 = 25\cdot2$  kgr.

A 4-ik adag előtt a marató oldatot  $4\frac{0}{10}\%$  kénsav hozzátöltése mellett frissítjük fel, tehát hozzáadunk még  $897\cdot5 \times 0\cdot04 = 35\cdot9$  liter = 70·7 kgr. kénsavat. Felmelegítendő ezen adag maratásánál 1089·1 kgr. súlyú folyadék hasonlóan  $45^{\circ}$ -ról  $60^{\circ}$ -ra. A szükséges gőzmennyiség lesz  $\frac{1089\cdot1 \times 15}{590\cdot4} = 27\cdot6$  kgr.

Összevonva tehát, lesz a kénsavszükséglet a fedéllemezek páczolására műszakonként, a 3 üzemben álló kádban:

az első adagoknál  $76\cdot3 \times 3 = 228\cdot9$  liter, azaz:  $150\cdot3 \times 3 = 450\cdot9$  kgr.;

a 2-ik adagoknál  $16\cdot1 \times 3 = 48\cdot3$  liter, azaz:  $31\cdot7 \times 3 = 95\cdot1$  kgr.;

a 3-ik adagoknál  $20\cdot5 \times 3 = 88\cdot5$  liter, azaz:  $58\cdot1 \times 3 = 174\cdot3$  kgr.;

a 4-ik adagnál  $35\cdot9 \times 1 = 35\cdot9$  liter, azaz:  $70\cdot7 \times 1 = 70\cdot1$  kgr.

Összesen tehát: 401·6 liter azaz: 790·4 kgr.

A gőzszükséglet pedig:

az első adagoknál  $42\cdot5 \times 3 = 127\cdot5$  kgr.

a 2-ik adagoknál  $23\cdot2 \times 3 = 69\cdot6$  kgr.

a 3-ik adagoknál  $25\cdot2 \times 3 = 75\cdot6$  kgr.

a 4-ik adagnál  $27\cdot6 \times 1 = 27\cdot6$  kgr.

Összesen tehát: 300·3 kgr.

A vízszükséglet pedig  $686\cdot7 \times 3 = 2060\cdot1$  liter.

## 2. Méterlemezeknél:

A maratófolyadék-oszlopnak a lemezek behelyezése utáni 1000 mm magassága mellett a kád-köbtartalom  $2\cdot4 \times 0\cdot7 \times 1\cdot0 = 1\cdot680$  m<sup>3</sup> = 1680 liter, a folyadék köb tartalma pedig 1680 – 190 = 1490 liter. Ennek  $8\frac{0}{10}\%$ -a kénsav. Így tehát a folyadék áll 119·2 liter = 234·8 kgr. kénsav és 1370·8 liter vízből. – Az 1605·6 kgr. súlyú folyadékot hasonló mód kell gőzzel  $60^{\circ}$  C-ra fölmelegíteni. – Lesz a gőzszükséglet  $\frac{1605\cdot6 \times 30}{590\cdot4} = 81\cdot6$  kgr. az első adag maratásához.

A második adag behelyezése előtt a feltett kénsav pótlására  $4\frac{0}{10}\%$ -ot veszünk, azaz  $1571\cdot6 \times 0\cdot04 = 62\cdot9$  liter = 123·9 kgr. kénsavat. 1811·1 kgr. súlyú maratófolyadékot hasonló

mód  $45^{\circ}$ -ról  $60^{\circ}$ -ra felmelegítve, lesz a gőzszükséglet  $\frac{1811\cdot1 \times 15}{590\cdot4} = 46\cdot0$  kgr.

A kénsavszükséglet tehát a két adag maratásánál:  $119\cdot2 + 62\cdot9 = 182\cdot1$  liter, azaz  $234\cdot8 + 123\cdot9 = 358\cdot7$  kgr.

Gőzszükséglet  $81\cdot6 + 46\cdot0 = 127\cdot6$  kgr. s a vízszükséglet pedig 1370·8 liter. Összevonva lesz a műszakonként előirányzott 100 q maratott lemez termelésénél a kénsavszükséglet:  $401\cdot6 + 182\cdot1 = 583\cdot7$  liter, azaz  $790\cdot4 + 358\cdot7 = 1149\cdot1$  kgr. kikerekítve tehát 584 liter azaz 1150 kgr.

Gőzszükséglet:  $300\cdot3 + 127\cdot6 = 427\cdot9$  kgr., esetleges elfecsérlés és kikerekítésül 57·1 kgr. Összesen tehát 485 gramm.

Vízszükséglet pedig  $2060\cdot1 + 1370\cdot8 = 3430\cdot9$  liter, a kádak kimosása, elfecsérlés és kikerekítésre 319·1 liter; összesen tehát 3750 liter.

Azon lemezeket, melyek revefoltjaiktól maratás és mosásuk után le nem tisztíthatók, időről-időre az egyes adagokkal ismét maratjuk, vagy azokat összegyűjtve, a műszak végén a már elgyengült folyadékba helyezzük, s minden savpótlék és gőzzel való melegítés nélkül, esetleges egész éjen át a kádakban hagyjuk.

Ezekben járul még a vízszükséglet a lemezek mosása és tisztításánál.

A vízszükséglet a lemezek maratási költségénél nem jöhet ugyan tekintetbe, de azért a maratásnál ezt is ki kell számítanunk, hogy a berendezésnél a vízfogyasztással is leszámoljunk.

A vízszükséglet változik a szerint, a mint a lemezeket kádak vagy vízmedencékbe állítva, folyton beömlő friss vízzel, vagy ferde asztalokon lapjukra fektetve, nyomó-víz sugárral befecskendezve mossuk le.

1. Mosókádak használata mellett. Ez esetben a kádakat – rendszeren fából – oly méretekkel kell szerkesztenünk, hogy azokba legalább 2–2 maratott lemezadagot egyszerre beállíthassunk. – Így tehát a maratott 12 adagra, – tekintettel arra, hogy a mosás sokkal több időt igényel így kádakban mint a maratás (1–15 órát) – a fedéllemezekre 4–5, a méterlemezekre egyet, összesen tehát 5–6 kádat kell használnunk. Két kádat pedig tartalékban, illetve gyűjtőkád gyanánt használhatunk.



A kádak méretei fedéllemezeknél  $2'200 \times 0'850 \times 1'800$  méterlemezeknél pedig  $2'400 \times 0'700 \times 1'200$  méter. — Egy-egy kádba kisebb hézagokkal 2 adagot helyezhetünk be egyszerre. A friss vizet a kádakba a kádak végein két csapon bocsátjuk be, s a vízszugárnak oly irányt adunk, hogy a víz a lemezek közepe felé folyjon ki. A kád fenekén levő szeleppel ellátott kibocsátó nyílást pedig, — a fölötte levő vízoszlop nyomására való tekintettel — oly méretűre készítjük, hogy a kádakból ugyanakkora mennyiségű víz folyhasson ki, mint a mennyi a két felső csapon folyton beömlik. A kifolyó nyílások szelepeikkel szükség szerint elzárhatóak. Két-két adagnak mosási időtartama átlag 2 óra, azaz e két óra időből az adagolási különbségek folytán 1'5 óra esik minden egyes adagra, azaz ennyi ideig lesz egy-egy adag a kádban tartva.

Fedéllemezeknél az első adag behelyezése előtt  $(2'2 \times 0'8 \times 0'7) - 0'095 = 1'137$  m<sup>3</sup> = 1137 liter vizet kell a kádba eresztanünk, hogy abban a hosszéljukra állított lemezek 50 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>-es vízréteggel legyenek még befödve. A kádba annyi vizet bocsátunk be és engedünk kifolyni, hogy víztartalma óránként felfrissüljön. A második adagot cca 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> óra múlva helyezzük a kádba, eddig befolyt

$$\frac{1137}{2} = 568'5 \text{ liter víz.}$$

A második 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órában befolyatunk (a szelep kevés ideig való zárása mellett)  $568'5 - 95 = 473'5$  liter vizet, a 3-ik félórában ismét 473'5 liter, ezután az első adag ki lesz szedve s a 4-ik félóra végeig még 568'5 liter vizet bocsátunk be.

Összesen tehát a két adag mosásához kell  $1137 + 568'5 + 473'5 + 473'5 + 568'5 = 3221$  liter friss víz. 70 q azaz 10 adag fedéllemez mosására tehát négy kádban az összes vízszükséglet  $3221 \times 5 = 16.105$  liter.

Méterlemezeknél az első adag behelyezése előtt a kádba  $(2'4 \times 0'7 \times 1'05) - 0'190 = 1574$  m<sup>3</sup> = 1574 liter vizet kell töltenünk.

Az első 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órában beömlik  $\frac{1574}{2} = 787$  liter, ekkor behelyezve a második maratott lemez-adagot, bebocsátunk a 2-ik félórában annak végeig  $787 - 190 = 597$  liter, a 3-ik 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órában ismét 597 és a 4-ikben 787 liter, össze-

sen tehát  $1574 + 787 + 597 + 597 + 787 = 4342$  liter. Az összes mosóvíz-szükséglet tehát egy műszak alatt  $16.105 + 4342 = 20.447$  liter. E teoretikusan kiszámított vízmennyiséghez, tekintettel arra, hogy az egyes adagok mosása illetve maratásnál a pontos időt lehetetlen betartani, a munkások feledékenysége folytán is sokat elpazarolhatunk stb., bátran vehetünk még 15% többletet, úgy hogy kikerekítve cca 23.500 liter vizet használunk fel a kádakban való mosásnál. Ha ehhez hozzászámítjuk a páczoláshoz szükségelt vízmennyiséget is, a műszakonkénti vízszükséglet 100 q lemez maratása és mosására cca 27.250 liter tesz ki. Azaz minden „q” termelésre 272'5 liter vizet kell számításba vennünk.

2. *Ferde asztalokon való lemosásnál.* A rendszeren 0'5–1'0 atm. nyomású 3–5 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> átmérőjű vízszugárral lefecskendezésseli lemosásnál a munka helyessége és gyorsasága lényegesen csökkenti a vízszükségletet, mert itt aránylag lassú és helytelenebb munka mellett sokkal nagyobb a vízfecsérlés. Vegyünk esetünkben középértékeket azaz 0'75 atm. nyomású és 4 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> atm. vízszugarat a lemezek lemosására. Lemosandó maratott adagunk van fedél- és méterlemezekből 12. Ezek 3 cca 6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> hosszú ferde mosóasztalon kiterítve 8 óra alatt egy vízszugárral lemoshatók.

A vízfogyasztás a következő képlet szerint számítható ki  $M = q \cdot v$ , hol  $M$  = másodpercenkénti vízmennyiség dm<sup>3</sup> = literben,  $q$  = a vízszugár keresztmetszete dm<sup>2</sup>-ben és  $v$  = sebesség másodpercenként dm-ben

$$q = \left( \frac{0'04}{2} \right)^2 \cdot 3'14 = 0'001256 \text{ dm}^2,$$

$$v = \sqrt{2g \cdot h}, \quad h = 0'75 \text{ atm. nyomásnál } 77'5 \text{ dm,}$$

$$g = 98'08 \text{ dm,}$$

$$v = \sqrt{2 \times 98'08 \times 77'5} = 123'29 \text{ dm,}$$

$$M = 123'29 \times 0'001256 = 0'15485 \text{ dm}^3,$$

$0'15485 \times 3600 = 557'5 \text{ dm}^3 = 557'5$  liter víz óránként. A vízfogyasztás tehát egy műszak alatt  $557'5 \times 8 = 4460$  liter. Az esetleges elfecsérlés, vagy tovább tartó mosásra s kikerekítve, lesz a mosásnál a vízfogyasztás műszakonként 5000 liter. Hozzáadva a maratáshoz szükségelt vízmennyiséget  $5000 + 3750 =$



8750 liter műszakonkinti összvízszükséglet. Azaz métermázsánként 87.5 liter. Kevesebb tehát q-kint 185 literrel, mint a kádákban való mosásnál.

A szárító-pest fűtésére szükségelt kőszén (közepes minőségű) mennyisége műszakonként circa 300 kgr., ha a szárítót közvetlen kell fűteni, vagyis, ha e célra valamely pest fölős hőjét nem használhatjuk fel.

**Munkásszükséglet a maratás, mosás, tisztítás és szárításnál.** Egy-egy adag fedéllemez maratási időtartamára átlag  $\frac{1}{2}$ , a méterlemezeknél pedig  $\frac{3}{4}$  órát számítva, az összmaratási idő, azaz a míg a lemezek maratásban vannak, 6.5 óra; 3.5 óra esik a lemezek ide-oda való szállítása, beadagolása, hézagolása, kiszedése stb. munkálatokra. Mindezen munkálatokat daru segítségével 3 munkás könnyen elvégzi műszakonként. Hasonló mód daru segítségével lesznek a lemezek a mosókádakba behelyezve, onnan azután egyenként a munkások által kiszedve, tisztítva és szárítva s tovább szállítva. E munkálatok elvégzésére a szárító fűtésével egyetemben elegendő 3 munkás és 2 fiú vagy nő.

Mosókádák mellett tehát az összmunkásszükséglet 6 munkás és 2 fiú vagy nő.

Ferde asztalokon való lefecskendezésre, illetve mosásra, tisztítás, szárítás stb. munkálatok elvégzésére kell 3 munkás és 3 fiú vagy nő. Összesen tehát a maratás, mosás stb.-nél 6 munkás és 3 fiú vagy nő.

A marató folyadék fölmelegítésére szükségelt gőzmennyiséget a helyi viszonyokhoz mérten átszámíthatjuk kőszénre. Így, ha esetünkben középminőségű kőszén használunka gőzkazánok fűtésére, a honnan a szükséges gőzmennyiséget nyerjük, a mely szén 5.0 kgr. vizet gőzít el kgr.-onként, s 40% gőzvesztéssel számítunk a hosszú vezetékben való kondenzáció s esetleges egyéb veszteségekre, 3 kgr. gőzt nyerünk minden kgr. kőszénre. Lesz tehát a kőszénszükséglet  $485 : 3 = 161.6$  kgr., kikerekítve 165 kgr. Ezek után most összeállíthatjuk az üzemi költségek és önköltségek kiszámításához szükségelt adatokat 100 q műszakonkinti előírányzott lemeztermelés mellett métermázsánként.

1. Kénsavfogyasztás q-onként  $1150 : 100 = 11.5$  kgr.

2. Kőszénfogyasztás q-onként  $165 + 300 = 465 : 100 = 4.65$  kgr.

3. Vízfogyasztás kádaknál q-kint  $27250 : 100 = 272.50$  liter. – Vízfogyasztás asztalokon q-kint  $8750 : 100 = 87.50$  liter.

4. Munkás-szükséglet a) q-kint 6 munkás és 2 fiú vagy nő :  $100 = 0.06$  munkás és 0.02 fiú vagy nő; b) q-kint 6 munkás és 3 fiú vagy nő :  $100 = 0.06$  munkás és 0.03 fiú vagy nő.

5. Vasveszték a maratásnál q-kint 2.0–3.0 kgramm.\*

6. Különbféle tisztító és egyéb anyagokra q-kint circa 0.01 korona.

7. Szerszámjavítás és kicserélési stb. költségekre circa 0.01 korona.

8. Kádák, szárító stb. javítási és kicserélési stb. költségekre circa 0.02 korona.

Ezen kiszámított adatokat most a helyi viszonyokhoz mérten beszerzési árai stb.-vel egybevetjük, azaz szorozzuk, nyerjük a maratás közvetlen üzemi költségeit. Míg a maratott, lemosott és szárított lemezek önköltségének megállapítása végett számításba kell még vennünk a nyers lemezek átszámítási árát, valamint a kezelési költség és a berendezések amortizációjából ideeső hányadot.

## 2. A rézkosarakban való maratás.

Ezen eljárásnál a maratás és a maratóműhelyek berendezése csak annyiban tér el az előbbiektől, hogy a lemezeket a már ismert marató- és mosókádakba nem kisebb-nagyobb csomagokban, kézzel vagy daru segítségével, hanem az egyes kádakba bekerülő adagokat – a lemezek méretei szerint – előbb 1–3 rézkosárba rakva helyezzük be s szedjük ki daruk segítségével.

Egy ilyen – Németország és Ausztriában legelterjedtebb – maratóműhely berendezését látjuk a 14–16. sz. ábrában. 14. sz. ábra alaprajz, a 15. keresztmetszet A–B szerint, a 16. hosszmetset E–F szerint, „p” maratókádak, „m” mosókádak, „s” szárító-pest, „d” futó-daru, „v” vízlevezető csatorna, „c” a teltett maratófolyadék-levezető csatorna (a vasgálicztermelő reservoirba), „f” pedig a futódaru pályája.

\* A 2–3% maratási vasveszték mint hulladékvesztés vétetik tekintetbe s nem a nyerslemez árával terheli a maratási költségeket.



Az ilyen berendezésű művekben a lemezek maratása a következő módon történik. A lemezeket, azok méreteinek megfelelő, drótszalagokból álló s több részre osztott rézkosarakba állítjuk. Ily módon az egyes lemeztáblák egymástól teljesen izolálva vannak s felületük minden része érintkezhetik a maratófolyadékkal.

E rézkosarakat megtöltésük után — daru segítségével — a maratókádakba bocsátjuk, melyekbe így, a lemezek, illetve a kosarak méretei szerint, egy vagy több kosár kerül. — A lemezek lemaratása után a kosarakat kiszedve hasonló mód helyezzük be a vízzel telt mosókádakba is.

E rézkosarak, tekintettel arra, hogy a beléjük helyezett lemezek súlya alatt nem szabad megvetemedniök, megfelelő vastagságú rézszalagokból vannak szerkesztve. A daruval eszközözendő felemelhetőségük végett közepükön, hosszirányban, a kosár behajlása megakadályozására, egy erősebb pánt szolgál, melyen horog van a beakasztásra.

A lemezek maratásán kívül, azok mosása is sokkal gyorsabb, mert a rézkosarakban levő lemezek közt nagyobb hézagok vannak, s ez okból a lemezek felülete minden ponton érintkezik a mosóvízzel; így tehát nem kell őket időről-időre — mint az előbbi eljárásnál — a kádakban átlapozgatni. A mosókádak rendszeren oly méretűek, mint a maratókádak, azaz egy-egy maratott adag befogadására szolgálnak, melyek, mondjuk, durva lemosásuk után, egy nagyobb gyűjtőkádba lesznek összegyűjtve s innen azután a lemezek táblánként kiszedve — esetleg lesűrölve — a víz lecesegetése után a szárítóba kerülnek.

Ezen több adag befogadására szolgáló gyűjtőkádakba szokás némely helyen, a már lemosott lemezekben esetleg visszamaradó savas részek neutralizálása végett, kevés mésztejes szódát, vagy hamuzsirt keverni. Megfelelő tisztaságú sav és tiszta víz használata mellett ettől eltekinthetünk. Itt is gyorsíthatjuk a mosott lemezek szárítását vagy megszikkadását, ha a gyűjtőkádakban forró gőz által felforralt vizet használunk.

A marató, és mosókádak, valamint a rézkosarak méretei, a leggyakrabban termelt lemeztáblák nagyságához vannak viszonyítva. Tekin-

tettel a munka gyorsabb voltára, megfelelő számú rézkosárral kell rendelkezelnünk, mert azok nemcsak a maratás, hanem a mosásnál is szükségesek.

Ezen eljárás előnyei a közönséges maratással szemben a következők. A kézi munka lényegesen kevesebb, mert a kosarakba az egyes lemeztáblák behelyezése igen könnyű, mi mellett tehát elesik itt a lemezek közötti hézagoknak utólagos képzése, drótok behelyezése által. A lemezek beadagolása és kiszedése úgy a marató, mint a mosókádakból is rövidebb időt, kevesebb munkát igényel, mert egy-egy kádba egy, legfeljebb 3 lemezzel telt kosarat, tehát az egész tömeget egy-háromszorra beadagolhatjuk s kiszedhetjük. A maratási időtartam s ennek munkálatai is rövidebbek. Hasonlóan a mosásnál is, miután a hézagok között a beömlő friss víz minden elkülönített lemeztáblával érintkezhetik. A gyorsabb s tökéletesebb munkát folytán lényegesen kevesebb lesz savfogyasztásunk is, mert kevesebb az elgőzölgés, ki van zárva a lemezek túlmaratása stb., úgy hogy egy métermázsa maratott lemezre 13–15 kgr. sósav, vagy 7–10 kgr. kénsav-felhasználás esik.

Most ez eljárásnál is kiszámíthatjuk az üzemi költségek kiszámításához szükségelt adatokat az előbbi eljárásnál előírányzott 100 q napi maratott lemeztermelésre, hogy az összehasonlítást a két eljárásnál megteheszük.

1. *Kénsav-, gőz- és vízszükséglet a maratásnál.* Az előírányzott 100 q, azaz 70 q fedél- és 30 q méterlemezt, tekintettel a gyorsabb munkára, egy műszak alatt két maratókádban elvégezhetjük. E kádak méreteit pedig oly módon választjuk meg, hogy azok úgy a fedél-, mint a méterlemezek maratására is alkalmasak legyenek. Ez eljárásnál tekintetbe kell még azt is vennünk, hogy csak a legritkább esetekben maratjuk a lemezeket hulladékkal egyetemben, mert a rézkosarak méretei ezt igen sok esetben teljesen kizárják. E szerint a kádak szükséges belső méretei  $2200 \times 1000 \times 1200 \text{ mm}$ , mi mellett a rézkosarak belső mérete fedéllemezeknél  $1050 \times 900 \times 650 \text{ mm}$ , méterlemezeknél pedig  $2100 \times 900 \times 1000 \text{ mm}$ , mely utóbbiak, természetesen már önsúlyuk folytán is erősebbek s azokat széthajlásuk megakadályozása végett az egyes



adagok felemelése előtt kapcsokkal is össze kell szorítani.

Egy-egy kosárba 18–24-es fedéllemezekből befér 220 drb., egy-egy maratandó adag pedig két kosár lemezből áll, összesen tehát 440 drb. lemezből. — Egy-egy adag átlagos súlyát és köbtartalmát hasonló mód meghatározva mint előbb, lesz:

18-as fedéllemezeknek súlya:  $2'778 \times 440 = 1222$  kgr., köbtartalma  $= 0'157$  m<sup>3</sup>;

20-as fedéllemezeknek súlya:  $2'500 \times 440 = 1100$  kgr., köbtartalma  $= 0'143$  m<sup>3</sup>;

22-es fedéllemezeknek súlya:  $2'273 \times 440 = 1000$  kgr., köbtartalma  $= 0'129$  m<sup>3</sup>;

24-es fedéllemezeknek súlya:  $2'083 \times 440 = 917$  kgr., köbtartalma  $= 0'114$  m<sup>3</sup>;

Egy-egy adag átlagos súlya tehát kereken 1000 kgr. és köbtartalma  $0'135$  m<sup>3</sup>. Egy kosárba tehát egyszerre átlag 500 kgr. súlyú lemez fér el.

Méterlemezekből egy kosárba egy egész adagot kell elhelyeznünk s a megtelt kosarat annak nagyobb súlya végett czélszerűbb két végén; két daru segítségével felemelni, hogy a kosár a nagy súly alatt meg ne vetemedhessék.

Egy-egy kosárba a méterlemezekből átlag 120 drb lemezt lehet beállítani. Ezek átlagsúlya s köbtartalma lesz:

0'4 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $6'24 \times 120 = 749$  kgr., köbtartalom  $= 0'096$  m<sup>3</sup>;

0'5 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $7'80 \times 120 = 936$  kgr., köbtartalom  $= 0'120$  m<sup>3</sup>;

0'6 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $9'36 \times 120 = 1123$  kgr., köbtartalom  $= 0'144$  m<sup>3</sup>;

0'7 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $10'92 \times 120 = 1310$  kgr., köbtartalom  $= 0'168$  m<sup>3</sup>;

0'8 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $12'48 \times 120 = 1498$  kgr., köbtartalom  $= 0'192$  m<sup>3</sup>;

0'9 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $14'04 \times 120 = 1685$  kgr., köbtartalom  $= 0'216$  m<sup>3</sup>;

1'0 <sup>mm</sup> vastag méterlemezeknél a súly:  $15'60 \times 120 = 1872$  kgr., köbtartalom  $= 0'240$  m<sup>3</sup>;

Egy-egy adag átlagos súlya tehát kereken 1300 kgr., köbtartalma pedig  $0'168$  m<sup>3</sup>. Lesz tehát fedéllemezekből 7 és méterlemezekből 3 adagunk, összesen 10. A rézkosarak köbtartalma (2 drb) cca  $0'015$  m<sup>3</sup> fedéllemezeknél és cca  $0'027$  m<sup>3</sup> a méterlemezeknél. Ezek után kiszámítható a kénsav-, víz- és gőzsükséglet

a maratásnál. Egy-egy kádba műszakonként 5–5 adagot maratunk.

**Fedéllemezeknél.** — Egy-egy kádban a maratófolyadék köbtartalma  $[2'2 \times 1'0 \times 0'65] - [0'135 + 0'015] = 1'280$  m<sup>3</sup> = 1280 liter. Ennek 6%-a kénsav vagyis 76'8 liter = 151'3 kgr.

Itt is 60° C-ra akarjuk a maratófolyadékot felfelemelegíteni; hasonlóan 4'0 atm. nyomású gőzzel. Lesz a gőzmennyiség, mely az 1354'5 kgr. súlyú maratófolyadék felfelelegítésére szükséges  $\frac{1354'5 \times 30}{590'4} = 68'8$  kgr. az első adagnál.

A 2-ik adagnál a köbtartalom 1348'8 liter s a maratófolyadékot 10%-al erősítjük, a szükségelt kénsav tehát 13'5 liter azaz 26'6 kgr.

Gőzsükséglet aránylag kevesebb, mert az adagok gyorsabb kiszedése és beadagolása folytán a marató oldat legfeljebb 10° C-al hűl le, így tehát csak 10° C-t kell gőzzel pótolni, így tehát a szükséges gőzmennyiség

$\frac{1449'9 \times 10}{590'4} = 24'6$  kgr.

A 3-ik adagnál a folyadék köbtartalma 1386'9 liter, ezt 2%-os kénsav pótlékkal erősítve; kénsavsükséglet 27'7 liter azaz 54'6 kgr. —

Gőzsükséglet pedig  $\frac{1529'1 \times 10}{590'4} = 25'9$  kgr.

A 4-ik adagnál 1440'5 liter maratófolyadékunk van, melyet már 3%-os kénsavpótlékkal kell erősítenünk, a melyre kell tehát 43'2 liter azaz 85'1 kgr. kénsav. A maratófolyadék felfelelegítésére pedig  $\frac{1640'1 \times 10}{590'4} = 27'8$  kgr. gőz kell.

A végső 5-ik adagnál már 1511'5 liter maratófolyadékunk van, melynek erősítésére ujlag 3%-os kénsavat szükségünk, s a maratóoldat esetleges gyengesége folytán a lemezeket tovább tarthatjuk benne. Kell tehát kénsav 45'3 liter azaz 89'2 kgr. azután pótlásra. A felfelelegítésére pedig  $\frac{1757'1 \times 10}{590'4} = 29'7$  kgrm gőz kell.

A második kádban 2 fedéllemez és az utánmaratandókkal egyetemben kikerekítve 3 adag méterlemezt kell maratnunk.

A 3 adag méterlemezt a 2 fedéllemez-adag után maratjuk, tehát a maratóoldatot ennek megfelelően kell előkészítenünk az első méterlemez-adag maratásához. A folyadék tartalma lesz tehát  $(2'2 \times 1'0 \times 1'0) - (0'168 + 0'027) = 2'005$  m<sup>3</sup> = 2005 liter. A kádban van a 2-ik



adag fedéllemez maratása után 1368·9 liter folyadék, tehát ezt kénsav és vízzel 2005 literre kell kiegészíteni, vagyis pótlendő még 618·1 liter víz és kénsav. Az eddigi 2 adagnál beöntött kénsav kiteszen 90·3 litert, azaz 177·9 kgr.-ot. Ettől azonban teljesen eltekintve az összfolyadékhoz mérten 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kénsavat töltünk a kádba, vagyis  $2005 \times 0\cdot03 = 60\cdot0$  litert = 118·2 kgr.-ot és  $618\cdot1 - 60\cdot0 = 558\cdot1$  liter vizet. Az összfolyadék súlya 2150·8 kgr., melyet 60<sup>0</sup> C-ra kell felmelegíteni vagyis a legelső adag szerint a hőfokot még 30<sup>0</sup>-al kell növelni. Lesz tehát a gőzsükséglet

$$\frac{2150\cdot8 \times 30}{590\cdot4} = 109\cdot2 \text{ kgr.}$$

A 2-ik méterlemez-adagnál a maratófolyadék 2114·2 liter, melyet 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kénsav hozzápótlása által kell erősíteni; kell tehát kénsav 42·3 liter = 88·3 kgr. — A gőzsükséglet pedig

$$\frac{2343\cdot3 \times 10}{590\cdot4} = 39\cdot7 \text{ kgr.}$$

Az utolsó adagnál pedig, melyet az esetleges utánmarattakból egészítettünk ki, a folyadék köbtartalma 2106·2 liter s ehhez pótlék gyanánt 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kénsavat adunk s esetleg, hasonlóan az adagot is tovább tartjuk benn a maratóban, teljes lermaratásuk végett. A szükséges kénsav-pótlék kitesz tehát 22·0 litert, azaz 43·3 kgr.-ot. — A gőzsükséglet pedig leszen  $\frac{2426\cdot3 \times 10}{590\cdot4} = 41\cdot1 \text{ kgr.}$

A tisztán maratási időtartam a négy első adagnál 15–25 percig tart, míg az utolsó adagok esetleg 1·0 óra sőt, tovább is fekszenek a kádban. Tehát egy műszak alatt az összes lemezek 4·5–6·0 óráig fekszenek a maratóban, úgy, hogy a 10 adag maratása esetleg egy kádban is elvégezhető. De célszerűbb 2 kádban maratni, mi mellett azalatt, míg az egyik adag maratódik, a másik adagot állítják be a munkások a kosarakba, behordhatják a lemezeket a marató-műhelybe, s a lemezeknek a mosó-kádakban való munkálatainál is segédkeznek s feltartva soha sincsenek munkálataikban.

Összevonva a kiszámítottakat, lesz kénsavfogyasztás:

Az 1-ső fedéllemez-adagnál az 1-ső kádban 76·8 liter, azaz 151·3 kgr.

A 2-ik fedéllemez-adagnál, az 1-ső kádban 13·5 liter, azaz 26·6 kgr.

A 3-ik fedéllemez-adagnál az 1-ső kádban 27·7 liter, azaz 54·6 kgr.

A 4-ik fedéllemez-adagnál az 1-ső kádban 43·2 liter, azaz 85·1 kgr.

Az 5-ik fedéllemez-adagnál az 1-ső kádban 45·3 liter, azaz 89·2 kgr.

Az 1-ső fedéllemez-adagnál a 2-ik kádban 76·8 liter, azaz 151·3 kgr.

A 2-ik fedéllemez-adagnál a 2-ik kádban 13·5 liter, azaz 26·6 kgr.

Az 1-ső méterlemez-adagnál a 2-ik kádban 60·0 liter, azaz 118·2 kgr.

A 2-ik méterlemez-adagnál a 2-ik kádban 42·3 liter, azaz 83·3 kgr.

A 3-ik méterlemez-adagnál a 2-ik kádban 22·0 liter, azaz 43·3 kgr.

Összesen: 421·1 liter, azaz 829·5 kgr.

Gőzsükséglet az 1-ső kádban az 1-ső adagnál 68·8 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet az 1-ső kádban a 2-ik adagnál 24·6 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet az 1-ső kádban a 3-ik adagnál 25·9 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet az 1-ső kádban a 4-ik adagnál 27·8 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet az 1-ső kádban az 5-ik adagnál 29·7 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet a 2-ik kádban az 1-ső adagnál 68·8 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet a 2-ik kádban a 2-ik adagnál 24·6 kgr. fedéllemezeknél.

Gőzsükséglet a 2-ik kádban a 3-ik adagnál 109·2 kgr. méterlemezeknél.

Gőzsükséglet a 2-ik kádban a 4-ik adagnál 39·7 kgr. méterlemezeknél.

Gőzsükséglet a 2-ik kádban az 5-ik adagnál 41·1 kgr. méterlemezeknél.

Összesen: 460·2 kgr. méterlemezeknél.

Vízszükséglet pedig az 1-ső kádban 1203·2 liter, a 2-ik kádban 1761·3 liter.

Összesen: 2964·5 liter.

Kikerekítve tehát a 100 q lemez maratására kénsavfogyasztás 422 liter = 830 kgr.

Kikerekítve tehát a 100 q lemez maratására gőzfogyasztás 500 kgr.

Kikerekítve tehát a 100 q lemez maratására vízfogyasztás 3250 liter.

2. Mosóvíz-szükséglet a kádakban. Tekin-



tettel arra, hogy a lemezeket a mosókádakba is a rézkosarakkal együtt állítjuk be adagonként, hasonló nagyságú mosókádakra van szükségünk, mint a mekkorrák a maratókádak. A mosás 2–3-szor annyi ideig tart adagonként, mint a maratás; tehát legalább kétszer annyi mosókádra van szükségünk, mint a hány kádat a maratásra használunk. Jelen esetünkben tehát 4 mosókád. E 4 mosókádon kívül még egy nagyobb méretű gyűjtőkádat is kell alkalmaznunk, hogy a kellő időben meg nem tisztítható és szárítható lemezeket — melyeket egyenként kell kézbe venni — ide helyezhesük be. De egyrészt azon célból is, hogy a maratott lemezeknek a mosókádakban azonnal helyet adhassunk s a mosókádból kiszedett kosarakban levő lemezeket így nagyobb tömegben ne kellessen nedvesen hevertetni, azokat a kosarakból kiszedve átrakjuk a gyűjtőkádakba; a honnan következik azután a lemezek tisztogatása s szárítási munkálatai.

Az egyes mosókádakban a lemezek átlag  $\frac{3}{4}$  óráig fekszenek s e kádakba is óránként annyi vizet bocsátunk és eresztünk ki, hogy azok víztartalma teljesen felujjuljon. A 4 mosókád közül kettőben 2–2 adagot, kettőben pedig 3–3 adagot mosunk műszakonként. A kádakba a víztartalom fedéllemezeknél  $(2 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 75) - 0 \cdot 150 = 1500$  liter, méterlemezeknél pedig  $(2 \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1) - 0 \cdot 195 = 2225$  liter. Óránként tehát annyi friss vizet bocsátunk be — tekintettel arra, hogy u. a. kádakban lesznek a méter- és fedéllemezek is mosva — hogy az cca 2250 litert tegyen ki.

Egy-egy adag fedéllemez mosására kell tehát  $1500 + 1687 \cdot 5 = 3187 \cdot 5$ . A 4 kádban előbb a 7 fedéllemez-adagot mossuk le, ezekre kell tehát  $3187 \cdot 5 + 7 = 22 \cdot 312 \cdot 5$  liter víz. A 3 utolsó méterlemez adagra pedig, — melyet a már vízzel telt kádakba helyezünk — kell  $1687 \cdot 5 \times 3 = 5062 \cdot 5$  liter víz. A 4 mosókád vízfogyasztása tehát  $22 \cdot 312 \cdot 5 + 5062 \cdot 5 = 27 \cdot 375 \cdot 0$  liter. A gyűjtőkádakat 3–4 adag fedél- és 2–3 adag méterlemez befogadására elegendő, ha hasonló ürtartalommal készítjük, mint a mosókádakat s esetleg e szerint — könnyebb kezelés végett — hosszabb és keskenyebbre készítjük. A gyűjtőkád víztartalmát pedig elegendő műszakonként kétszer felfrissíteni. E kád köbtartalma  $1 \cdot 100 \frac{m}{m}$  folyadékosz-

lop-magasság mellett 2420 liter. Víztartalma tehát a lemezek behelyezése után cca 2000 liter, ezt kétszer műszakonként felfrissítve a gyűjtőkád 6000 liter vizet igényel. A mosóvízszükséglet tehát  $27 \cdot 375 + 6000 = 33 \cdot 375$  liter, ehhez hasonlóan  $15\%$ -ot véve és kikerekítve  $38 \cdot 380$  liter a mosóvíz-szükséglet. A lemezek maratása s mosására tehát az összes vízfogyasztás  $41 \cdot 630$  liter műszakonként. Egy q-ra tehát  $416 \cdot 3$  vizet kell számításba vennünk.

A lemezeknek ferde mosóasztalokon való lemosása ez eljárásnál is alkalmazható, de csak az esetben, ha a szükséges mennyiségű víz nem áll rendelkezésünkre, mert a lemezek ez eljárás szerinti kádakban való lemosásának munkálata, tekintettel a daru alkalmazhatására, tökéletesebb és olcsóbb, mint az előbbi maratási eljárásnál. Ha a lemezeket a rendelkezésünkre álló vízmennyiségre való tekintettel — de ha különben megfelelő természetes nyomású vízzel rendelkezünk — ferde mosóasztalokon mossuk le, a vízfogyasztás egyező az utóbbi eljárásnál kiszámítottal. A lemezek szárítására szükségelt köszénfogyasztás a szárító fűtésére ez eljárásnál is ugyanannyi; azaz cca 300 kgr.-ot tesz ki műszakonként. Ha a gőzfogyasztást itt is köszénre számítjuk át, az hasonló számítás mellett és kikerekítve műszakonként 170 kgr. köszénnek felel meg. Így tehát a köszénfogyasztás műszakonként 470 kgramm.

**4. Munkásszükséglet.** A maratási, mosó s szárítási összes munkálatokat hasonló mód, mint az előbbi eljárásnál, egy műszak alatt 3 munkás és 4 fiú, vagy nő elvégzi.

Összevonva tehát a kiszámítottakat, 100 q műszakonkénti termelés előírányszata mellett üzemi költségadataink a következők:

1. Kénsavfogyasztás 830 kilogr. : 100 q-nt  $8 \cdot 3$  kgr.
2. Köszénfogyasztás 470 kgr. : 100 q-nt  $4 \cdot 7$  kgr.
3. Vízfogyasztás  $41 \cdot 630$  kilogr. : 100 q-nt  $416 \cdot 3$  liter.
4. Munkásszükséglet 3 munkás és 4 fiú, vagy nő : 100 q-nt  $0 \cdot 03$  munkás és  $0 \cdot 04$  fiú, vagy nő.
5. Vasveszték a páczolásnál q-nt  $1 \cdot 5 - 2 \cdot 5$  kgr.
6. Különféle tisztító s egyéb anyagokra q-nt cca  $0 \cdot 01$  korona.



7. Szerszám, kosarak stb. jav. kicserélése stb. 0'01 korona.

8. Kádak, daruk, stb. jav. költségei q-nt 0'02 korona.

Ezen adatok révén hasonló mód kiszámíthatók az üzemi és önköltségek. A berendezési költségek azonban magasabbak, mert a két sorban levő kádak fölé legalább 3 futódarut kell alkalmazni a két futópályán, továbbá a rézkosarak is több költséget okoznak; melyekből a folytatólagos üzem s esetleges javításokra való tekintettel, 7–8 a fedél és 3–4 darabot a méterlemezekre kell beszerezni. Mindezen nagyobb befektetési költségek azonban kárpótolnak az elérhető megtakarítások által, mihez még az is hozzájárul, hogy e berendezés mellett, alig egy-két mun-

kással a műszakonkénti termelés 20–30 q-val növelhető.

E leírt két eljárásnál adatainkat közepes tisztaságú felülettel bíró lemezek maratásához viszonyítottuk, mi mellett csak lágy vas, vagy folytvas lemezek termelését vettük tekintetbe, melyeknél a savfogyasztás cca 0'5–1 0/0-al kevesebb, mint kemény aczélemezeknél. Ha azonban a lemezek lapkáit az említett eljárás szerint megtisztítottuk s belőlük készült lemezeket gondosan hengereltük, azaz felülete csak az elkerülhetlen oxid és reveréteggel van borítva; a lemezek ezen maratási eljárásainál „q”-nt 1–2'0 kgr. kénsavat s 1–1'5 kgr. vasvesztéket megtakaríthatunk.

(Folytatása következik.)

## Vaselőállítás barnaszénnel.

Irtá: GRUY FRIGYES.

Hazai szeneink között, mint e lapokban is ismételve ki lett emelve, kokszolható szén kevés van. Már pedig vasgyártásunk fejlődésére nézve éppen nem előnyös azon körülmény, hogy külföldi kokszra vagyunk utalva; ezen koksznak hazai faszénnel való pótlása pedig nem lehetséges. Hasonló a helyzet Stájerországban is, a hol vasérc és jó barnaszén bőven van, de nincsen kokszolható kőszén. A nagyolvasztóban pótolható ugyan egy kis része a koksznak barnaszénnel, de a kokszot teljesen barnaszénnel helyettesíteni nem lehet, mert egyrészt a legtöbb barnaszénnek igen nagy a víztartalma, ezen víz elpárolgotatására, valamint a szén gáztalanítására sok meleg szükséges, e mellett sok kátrány is képződik, másrészt pedig a barnaszén sokszor oly apróra hull szét, hogy az adagok lemenetelét s a gázok átvonulását megakadályozná. Ha sikerülne barnaszénből gazdaságosan jó kokszot égetni, akkor ez természetesen épúgy volna használható a nagyolvasztóban, mint a kőszénkoksz. Erre azonban alig van kilátás és ezért sokkal célszerűbb lenne barnaszénből fejlesztett gázokkal redukálni az érczet és eszközölni az olvasztást. Ezen eszme nem

új keletű, s megvalósítására számos kísérlet végeztek, melyeknek célja egyúttal kovácsolható vasnak, illetve aczélnak közvetlenül érczekből való előállítása volt, de teljesen kielégítő megoldásra ezen kísérletek eddigelé nem vezettek.

A közvetlen vasgyártás sikeres keresztülvitelét nagyrészt azon körülmény gátolta meg, hogy a gázokkal való redukció lassan s emellett tökéletlenül ment végbe, minek következménye az volt, hogy az ércz vastartalmának jelentékeny része a salakba ment s a nyert vasnak minősége sem volt kifogástalan, végre pedig éppen a redukció hosszú tartama miatt a tüzelőanyag-fogyasztás is tetemes.

A gyors és tökéletes redukció első feltétele, hogy az ezen célra használt gázban minél kevesebb indifferens és a redukciót hátráltató gáz legyen, tehát lehetőleg kevés N és CO<sub>2</sub>, vagyis fokozni kell a redukcióhoz szükséges CO és H mennyiségét. Nagy redukáló ereje van a közönséges világítógáznak, mely főképp hidrogénből és szénhidrogénekből áll, de nagyobb költséggel járó előállítása s azon körülmény, hogy barnaszeneinkből gazdaságosan egyáltalán nem nyerhető, gátolják meg



ezen célra való felhasználását. Legjobban felelne meg a vízgáz, mert rendszeren 49 térfogatszázalék hidrogént és 42% szénmonoxidot tartalmaz, csakhogy tudvalevőleg előállítása csak szakaszos lehet, mi mellett még körülbelül négyszer annyi közönséges generátorgáz is fejlődik. Vízgáz előállítására eddigelé majdnem kizárólag gáztalan szenet, tehát antracitot, faszenet és kokszot használnak, melyet a generátorban levegő befújtásával fehérizzóvá tesznek, miközben generátorgázt nyernek, ekkor a légszelepet elzárva az izzó szénen át vízgőzt hajtának addig, míg a vízgázt termelő  $C + H_2O = CO + 2H$  reakció mellett a hőmérséklet csökkenése folytán a  $C + 2H_2O = CO_2 + 4H$  vegyfolyamat kezd fellépni, mire megfelelő szelepállítással a szenet levegőfújtatással ismét erősen izzóvá kell tenni. Ily módon 1-2 kgr. kokszból nyerhető 1 m<sup>3</sup> vízgáz, melynek összetétele:

H = 49 térfogatszázalék

CO = 42 "

CO<sub>2</sub> = 4 "

és N = 5 "

és e mellett 4 m<sup>3</sup> generátorgázt, melyben

CO = 28

H = 2

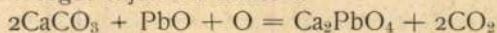
CO<sub>2</sub> = 2

és N = 68

Gáztartalmú szénből, tehát barnaszénből is, levegő és kisebb mennyiségű vízgőz egyidejű befűvése által készül az úgyn evezettfélvízgáz vagy Dowson-gáz; ennek azonban redukáló képessége már sokkal kisebb, mint a vízgázé, mint-hogy CO és H mellett 47-68 N és 4-7 CO<sub>2</sub> van benne. — Minthogy a vízgázképződés a  $C + H_2O = CO + 2H$  reakció szerint sok hőt igényel, mely hőmennyiséget a szénnek szénmonoxidá váló elégetésével kell pótolnunk, a vízgázfejlesztés csak úgy tehető folytonossá, ha ezen égés intenzívebbé válik. — Ez pedig legjobban érhető el, ha a generátorba több oxigént fújtathatunk, mint a mennyi a levegőben van. *Hempel* szerint 50% oxigént tartalmazó fűvőlég elegendő lenne arra, hogy a vízgázfejlesztés folytonos legyen.

A probléma sikeres megoldása már most természetesen attól függ, előállítható-e ily oxigéndús levegő olcsón és kellő nagy mennyiségben. A legújabb ideig az oxigént gyárilag

kizárólag kémiai úton állították elő s a nagyszámú módszer közül a gyakorlatban legjobban kettő vált be, ezek *Brin* és *Kassner* eljárásai. *Brin* 500<sup>0</sup>-ra hevített bariumoxidra száraz, széndioxidmentes levegőt vezet, a bariumoxid ekkor oxigént vesz fel s az így képződött bariumsuperoxid erősebben hevítve oxigénfejlődés közben visszaalakul bariumoxidá, az így előállított oxigén köbméterje körülbelül 18 fillérbe kerül. *Kassner* mésző és ólomoxid keverékét világosveres izzásig hevíti s levegőt fújtat rá. Ekkor a



egyenlet szerint calciumortoplumbát képződik, melyhez azután meleg szénsavat vezetve oxigén szabadul fel és helyreáll az eredeti keverék; ezen módszer is tehát, úgy mint az előbbi, megfordítható vegyfolyamaton alapszik. *Kassner* szerint az oxigén köbméterjének önköltsége 12 fillér. Oly nagy mennyiségű oxigén előállítására, mint a milyen egy generátor táplálására szükséges, ezen módszerek nem alkalmasak, mert ezen célra még mindig drágák. Már pedig különösen a *Brin*-féle eljárásnál egyszerűbb kémiai módszer alig képzelhető.

Van azonban egy egészen új eljárás, mely nem kémiai reakcióval, hanem mechanikai úton távolítja el a levegő nitrogénjét, ez a *Linde*-féle eljárás. Lindenek tudvalevőleg sikerült elmés szerkezetű gépével nagy mennyiségű folyékony levegőt előállítani, ebből pedig a nitrogén gyorsabban párolog el, mint az oxigén, minek folytán oxigéntartalma könnyen 40-50%-ig emelkedik. *Linde* szerint ilyen 50% oxigént tartalmazó levegő köbméterje nagybani gyártásnál gőzerő alkalmazása mellett 3-24 fillérbe, vízerővel hajtva a gépeket pedig 0-96 fillérbe kerülne, sőt Pictet az előállítás költségét csak 0-6, illetve 0-18 fillérre becsüli, a mi tehát majdnem századrésze lenne a kémiai úton előállított oxigén költségének. Ámbár ezek még csak számított értékek s a gyakorlatban még ezeket nem érték el, a probléma teljes megoldása mégis oly közelnek látszik, hogy különösen a német kohászok komolyan foglalkoznak már ily oxigéndús levegőnek kohászati célokra való felhasználásának tanulmányozásával. — Van még más régebbi eljárás is, mely szerint közvetlenül a levegőből állítható elő oxigén. Ezek némelyike



egyes anyagoknak (faszén, víz) azon tulajdonságán alapszik, hogy a levegőből több oxigént nyelnek el, mint nitrogént, s ezekből azután például kiszivattyúzással oxigéndúsabb levegő nyerhető, míg a *Graham*-féle eljárás alapját képezi a vékony kaucsukhártya azon sajátsága, hogy könnyebben ereszti át az oxigént, mint a nitrogént, úgy hogy ily hártván átszívott levegő 40% oxigént tartalmaz s kétszeri ismételt átszívás után az oxigéntartalom 90%-on felül is emelkedik. A kérdés érdekességénél fogva ez irányban magam is számos kísérletet végeztem, s arról győződtem meg, hogy oxigéndús levegő nagybani előállítása még egyszerűbb módon is lehetséges, mint a *Linde*-féle.

Vizsgáljuk meg, milyen lesz a barnaszén elgázítása ily oxigéndús levegővel, ha a használt szén például következő összetételű:

$$\begin{aligned} C &= 62.2 \\ H &= 2.6 \\ N &= 0.8 \\ \text{hamu} &= 7.3 \\ \text{kötött víz} &= 17.6 \\ \text{nedvesség} &= 9.5 \end{aligned}$$

Ha felteszszük, hogy a szén higroszkopikus víztartalma nem vesz részt a reakcióban, tehát vízgőz alakjában távozik a generátorból, akkor 1 kgr. barnaszenet véve, ezen elgázításra  $0.095 \times 600 = 57$  Cal. kell. 0.176 kgr. kötött víz szétbontására kell a



egyenlet szerint 0.117 kgr. szén, minthogy pedig ezen vegyfolyamat hőfogyasztással jár, ennek fedezésére még további

$$\frac{2166 \times 0.176}{2473} = 0.154 \text{ kgr. C szükséges,}$$

marad tehát

$$0.622 - (0.023 + 0.117 + 0.154) = 0.328 \text{ kgr. C}$$

ha a higroszkopikus víz elpárolgottatására  $\frac{57}{2473} = 0.023$  kgr. C szükséges. Tehát 0.328 kgr. szénnel lehet még a generátorba fújtatott vízgőzt bontani, még pedig mivel 1 kgr. vízgőz szétbontására összesen 1.217 kgr. C szükséges,  $\frac{0.328}{1.217} = 0.27$  kgr. vízgőz. Akkor a ge-

nerátorban összesen  $0.176 + 0.27 = 0.446$  kgr. vízgőz lesz szétbontva.

Ezen vízgőzben van

$$0.446 \times \frac{8}{9} = 0.396 \text{ kgr. O}$$

tehát a barnaszenünkben lévő 0.622 kgr. C CO-vá való elégetésére kell még

$$0.622 \times 1.333 - 0.396 = 0.431 \text{ kgr.}$$

oxigént befűjtatni. Ha tehát rendelkezésünkre 50% O tartalmú levegő áll, akkor 1 kgr. barnaszén elgázítására 0.6 köbméter elegendő.

Kapunk tehát gázt, melyben lesz

$$\begin{aligned} 0.622 + 0.396 + 0.431 &= 1.449 \text{ kgr. CO} \\ 0.446 : 9 &= 0.049 + 0.0026 = 0.0516 \text{ " H} \\ 0.3 \text{ m}^3 &= 0.376 \text{ " N} \\ &\quad \text{és } 0.095 \text{ " H}_2\text{O} \end{aligned}$$

Összesen 1.9716 kgr. vízgáz.

Akkor ezen gáz összetétele térfogatszázalékokban:

$$\begin{aligned} \text{CO} &= 53.8 \\ \text{H} &= 26.6 \\ \text{N} &= 14.0 \\ \text{H}_2\text{O} &= 5.6 \end{aligned}$$

1 kgr. barnaszénből kapunk 2.14 m<sup>3</sup> ilyen gázt.

A gyakorlatban azonban valamivel kevesebb hidrogént kapunk, minthogy a fenti számításban az elkerülhetetlen veszteségeket nem vettem tekintetbe és ennek megfelelőleg a generátorban valamivel kevesebb vízgőz fog felbontatni.

Ilyen gázzal nem nehéz a vasérczet gyorsan és tökéletesen redukálni, ha tekintetbe vesszük a következőket:

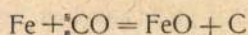
Ha a vas oxidjait hidrogénnel vagy szén-monoxiddal redukálni akarjuk, akkor megfordítható vegyfolyamattal van dolgunk, mert nemcsak hogy a hidrogén elvonja a vasoxid oxigénjét, de viszont a vas is felbonthatja a vízgőzt, hidrogént téve szabaddá, ugyanez áll a szénmonoxidra is, mely szintén képes vas-oxidot fémvassá redukálni, de a vas meg képes a szénoxidtól oxigént elvonni. Hogy a vegyfolyamat mely irányban megy végbe, függ egyrészt a hőmérséktől, másrészt pedig CO : CO<sub>2</sub> és H : H<sub>2</sub>O viszonytól. Újabban *Baur* és *Glaessner*\* számos kísérlettel igazolták, hogy minden hőfoknak megfelelőleg beállhat a vasoxidok, vas, szénmonoxid és széndioxid közt egyensúly, ha ezek mennyisége egy bizo-

\* Zeitschr. f. phys. Ch. 43. k. 3. f. és Bány. és Koh. Lapok 1903. 13. 23.

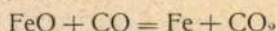


nyos arányban áll egymással. Ebből pedig következik, hogy bármily vastag ércrétegen át is halad a redukáló gáz, a benne lévő szénmonoxid és hidrogén nem fog teljesen felhasználható a redukcióra.

Fontos reakció végre még a szénmonoxid hatása vasra. Mint tudjuk, a szénmonoxid finomul eloszlott vasra a



egyenlet szerint hat, tehát vasoxidul és szén keletkezik. Ha már most a szénmonoxid feleslegben van, akkor



szerint ismét vasat kapunk és széndioxidot. Ha a szénmonoxid hosszabb ideig tartó hatása folytán ezen két vegyfolyamat többször ismétlődik, nagy mennyiségű szén rakodik le s ennek megfelelőleg a gáz széndioxidtartalma is növekedik, redukáló képessége ennél fogva csökken s ez oknál fogva ezen reakciót lehetőleg korlátozni kell.

Ha tehát a redukciót például függőlegesen álló retortában végezzük, akkor ezt az érczel megtöltvén felhevítjük körülbelül 700°-ra s ekkor alul bevezetjük közvetlenül a generátorból a forró gázt. Minthogy pedig a fentiek szerint ezen gáz szénmonoxid és hidrogéntartalma nem használható fel teljesen a redukcióra, a retortából felül kijövő gáz még elegendő mennyiségű éghető alkatrészt fog tartalmazni, hogy legalább a retorta hevítésére, esetleg a benne lévő vízgőz kondenzálása után egyéb célokra is lesz használható. Nem volna célszerű a redukálást addig folytatni, míg a retorta egész ércztartalma redukálva van, mert akkor a retorta alsó részében sok C válik le,

emellett, mint fent láttuk,  $\text{CO}_2$  képződik, sőt a C kiválás annyira fokozódhat, hogy a gáz áthatolását megakadályozná, emellett pedig a retorta felsőbb részében még mindig redukálatlan vasoxidul maradna. Ezért célszerű bizonyos, a gyakorlatban meghatározandó időközökben a legalul levő s ennél fogva a legtokéletesebben redukált részletet a retortából lebocsátani s felül a retortába megfelelő mennyiségű friss érczel pótolni, miáltal tehát az eljárás folytonossá válik.

Az így nyert vasszivacs ezután az olvasztópestbe kerül, hol az előállítandó vas minőségének s főképp a használt érc összetételének megfelelő hozagokkal meg lesz olvasztva. — Igen természetes, hogy a retortában redukált vas finom eloszlású lévén, könnyen oxidálódik, különösen ha magasabb hőfokon oxigénnel, vagy nagyobb mennyiségű szénssavval találkozik, erre tehát tekintettel kell lenni s a megolvasztást redukáló hatású gázzal s lehetőleg gyorsan végrehajtani.

Ez lenne rövid vázlata egy oly eljárásnak, mely szerint hazai barnaszénnel lehetne vasat előállítani. Bár lehetséges, hogy ezen kérdés talán másféle módon is megoldható, mint ahogy azt leírtam, mégis időszerűnek tartom a fenti módszerrel már most foglalkozni, mert remélhető, hogy már a közel jövőben akár a *Linde*-féle, akár más eljárás szerint sikerülni fog oxigént, illetve oxigéndús levegőt oly olcsón készíteni, hogy ennek segítségével barnaszénből lehet majd a vasérczek redukálásához és olvasztásához szükséges vízgázt előállítani, miáltal nemcsak a hazai barnaszén értékesítésére nyílnék új tér, hanem a vastermelés költségei is bizonyára apadnának.

## A géppel fejtés Angolország szénbányászataiban.

A köszén telepeinek gépszerkezetek segítségével vétele mellett való lefejtését Angolország köszéntelepein legalább is már harmincz év óta gyakorolják, de csak néhány éve annak, hogy e fejtésseljárás valamelyes jelentőségre jutott és az iránta való érdeklődés csak akkor vált aktuálissá, midőn Angolországban az Észak-Amerikai Egyesült-Államok szénbányá-

zatának óriási fellendülése, a világpiacra jelentkező versenytől való aggodást a napi-rendre hozta, Angolországban a bányamérnököket, a viszonyok alakulása nyugtalanította és beható tanulmányok alapján arra a meggyőződésre jutottak, hogy az Egyesült-Államoknak a széntermelése terén mutatkozó fölénye, a fejtésnek gépszerkezetek útján való



keresztülvitelében keresendő. Mr. Sydney F. Walker mérnök meg éppen azt a nézetet vallotta, hogy Angolországban a szénfejtést vagy gépekkel való üzemre kell berendezni, vagy arra kell elkészülve lenni, hogy szénét a többi államok konkurrencziája a piacokról leszorítja.

Tagadhatatlan, hogy Észak-Amerikában, illetőleg az Egyesült-Államok szénbányászatában, a géppel fejtés igen fontos és fokozatosan emelkedő jelentőséggel bíró szerepkört foglal el. A géppel fejtés útján termelt szén pl. az 1900. év folyamán ott, Angolország ugyancsak gépekkel fejtett széntömegeinek a tizenhatszorosát tette. Angolország 1900. évi kőszéntermelése 228,784.000 t. volt, melyből körülbelül 3,200.000 t. gépekkel azaz 311 munkában állott réselőgép segítségével lett termelve. Ugyanezen év folyamán az Egyesült-Államok 243,387.000 t. szén termeltek, mely mennyiségből a munkába állított 3125 réselőgépre közel 52,000.000 t. jövesztett szén esett. Közlebről vizsgálva a dolgot azonban, mindinkább arra a meggyőződésre lehet jutni, hogy a réselőgépeknek a két konkurrens országban való alkalmazását nem lehet egy és ugyanazon alapokra visszavezetni. Az Egyesült-Államokban első sorban a magas munkabérek és a munkászekekben való hiány, Angolországban a munkásokban való hiány és a régibb idő óta üzemben álló fejtőterületek kimerülése okozzák az üzem és a termelés nehézségeit. Angolország szénterületein csak oly fekvetek maradnak vissza, melyeket előbbi időkben nem tartottak lefejtésre érdemeseknek melyeknek vastagsága csekély vagy meddő padok által részekre vannak osztva, melyeknek, szene oly kemény, hogy réselőgépekkel nem termelhető vagy végre olyanok, a melyek a kézzel fejtés munkája alatt igen sok tördeléknek adnak. A réselőgépeket különösen a legutóbb felemelt eset beálltával alkalmazták s ilyenkor a velük és általuk elért munkaeredmény teljesen kielégítő is volt. A géppel fejtés rendszere e szerint tehát Angolország szénbányáiban ma még nem egyedüli mód, a mely a felfemerült nehézségeket leküzdeni képes és ezért teljesen érthető, hogy a réselőgépek használása ezen országban még mindig csak nagyon lassan terjed.

Legyen szabad a következőkben az Angolország szénbányáiban elterjedtebb módon használt réselőgépeket, működésük egynemű adatait és a velük való fejtőmunka eredményeit rövid vonásokban jellemezni.

### I. Történeti adatok. A réselőgépek osztályozása.

Az első, ki a szén gépszerkezetek segítségével vétele mellett való lefejtésének eszméjét felvette, mint látszik, Menzies Mihály (Newcastle) volt. Az első idea, mely 1761-ben merült fel, a bányászcsákányhoz hasonló szerszámoknak lánczokkal való mozgatására illetőleg működtetésére vonatkozott. Menzies után a találmányok egész sora következett, de a gyakorlati alkalmazás első kísérletei 1870-ig késtek, a mikor a szén ára rendkívül emelkedett és a munkáserőben való hiány nagyon érezhetővé lett. Ezen időtől fogva vette kezdetét a réselőgépeknek a munkaerőben való bőség vagy hiány alakulatai szerint ingadozó lassú terjeszkedése.

*Csákányos réselőgép.* A réselőgépek sorában a Menzies által felvetett eszmének egyedüli képviselője a „The Iron man” név alatt ismeretes réselőszerkezet, mely kísérletező munkáját 1862. körül kezdette meg. Főalkotórészét szintes fekvésű, valamely balanszier által mozgatott ramácsrúd képezte, a mely a maga részéről ismét oly horizontális kart mozgatott, melyhez két csákánykapa volt kapcsolva; az átvitel szervei e szerint igen egyszerűek voltak és ez volt valószínűleg a szóban forgó, ma már a használás teréről leszorult konstrukciónak egyedüli előnyös oldala.

*Állandó mozgást végező réselőgépek.* Későbbeni feltalálók állandó mozgást végező réselőgépek szerkesztését kísérelték meg, s olyszerű munkát végeztek gépeikkel, mely a gyaluló mozgást utánozza. Egyesek valamely keretbe szerelt láncz szemei közé késeket csatoltak be s a láncznak folytonos mozgást adtak. Mások a vágókéseket valamely tárcsának kerületéhez erősítették. Ismét mások úgy kívánták a kérdést megoldani, hogy a réselés munkáját végező késeket valamely saját tengelye körül forgó rúdhhoz kapcsolták.

*Ütve működő réselőgépek.* A kőzetet fúró gépek módjára dolgozó ütve működő réselőgépek Angolország szénbányáiban alig-alig



vannak alkalmazásban s ha itt-ott egy ily szerkezetű gépet találunk, bizonyosak lehetünk a felől, hogy az okvetetlenül Amerikából származott oda.

**Vágva dolgozó réselőgépek.** A réselőgépek ezen csoportjába azon szerkezeteket szokás besorozni, a melyek a szénben vagy mellékkőzetben, a fejtésre való előkészítés munkája közben vannak munkába állítva, s melyek csak egyszerű bevágások létesítésére valók. Természetes, hogy ezen bevágások másfélék mint azok, melyeket az előbb érintett konstrukciókkal előállítani lehet. — A vágva dolgozó réselőgépek rendszeren ütte működő mozgást végeznek, mely esetben valamely állvány körül foroghatólag vannak elrendezve és tetszőleges irányban bíró sík bevágások létesítésére valók. Ha szerkezetük másféle, többnyire hengeres kivágásokat készítenek a szén tömegében s ezen esetben rendszerint a folyosó egész keresztelvény átmérőjének megfelelő terjedelemmel bírnak. Ezen réselőgépeket a gyakorlatban állandó forgó mozgást végző vágó-réselőknak szokás nevezni.

A következőkben mindenekelőtt az állandó mozgást végző réselőgépeket és felosztásukat kívánjuk tárgyalni. A felosztás az alkalmazott fejtésmódok nyomán alakul, még pedig a szerint, a mint a Longwall-i vagy a pillér vagy a tároszerű fejtésmód áll alkalmazásban. — Az utóbbi fejtésmódszernél a fejtőpásztá rövid; a rés, annak teljes hosszúságának mértékében kell, hogy haladjon; a gép a bánya egyik pontjáról annak másik helyére könnyen átvihető kell, hogy legyen és felállítása rövidesen meg kell, hogy történhessék. A pilléres és tároszerű fejtések számára rendelt réselőgépek csoportjába az összes ütte működő — és a lánczos réselőgépek egy része tartozik; mindezen szerkezetek a fejtőpásztára merőleges egymásután következő bevágásokat készítenek. A Longwall-módszernél a fejtőpásztának hosszúsága tetemes, a miért nem is okvetetlen feltétel, hogy a rés a pásztá egész hosszúságán végigmenjen; sőt oly gépek is használhatók, a melyek a réselést magát nem képesek megkezdeni s csak a kézi munkával már megkezdett résekbe beállítva dolgoznak tovább. — A Longwall-réselőgépek sorába az összes tárcsás és rudas réselőgépeket s ezen-

felül a lánczos réselőgépek egy-két típusát is szokás beosztani. Ezen gépek folytonos és fokozatos előrenyomulás mellett egyetlen egy, de a fejtőpásztához párhuzamos fekvésű rést állítanak elő.

A réselő- és vágógépeket ezek szerint tehát a következő módon lehet felosztani:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Tárcsás réselőgépek           | } a Longwall-fejtő-módszer céljaira.          |
| 2. lánczos réselőgépek           |   |
| 3. rudas réselőgépek             |   |
| 4. lánczos réselőgépek           | } a pillér és tároszerű fejtésmódok céljaira. |
| 5. ütte működő réselőgépek       |   |
| 6. ütte működő vágógépek         |   |
| 7. forgó mozgást végző vágógépek |   |

Angolország bányafelügyelőségeinek az 1901. évre vonatkozó jelentéseiből kitűnik, hogy az üzemben állott 335 réselőgép közül:

- 276 a tárcsás réselőgépek,
- 21 a rudas réselőgépek,
- 8 a lánczos réselőgépek,
- 11 az ütte működő réselőgépek és
- 19 a forogva működő vágógépek csoportjába tartozott.

Ugyanezen jelentések azon széntömegeket is összeállítják, a melyeket Angolország szénbányakerületeiben, a mondott évben, réselőgépek munkába állítása mellett termeltek:

A bányakerület megnevezése	Év	Szénmennyiség, a melyet réselőgépek segítségével fejtettek le tonna,	Össztermelés tonna
Skócia (keleti)	1901.	145.901	15,062.598
Skócia (nyug.)	1901.	339.683	17,733.912
Newcastle	1900.	150.000	24,016.115
Durham	1901.	178.290	23,322.598
York	1901.	958.230	26,969.957
Midland	1900.	670.611	28,216.824
Manchester	1901.	60.000	10,945.306
Liverpool	1901.	400.000	16,494.421
Stafford	1901.	120.938	14,612.930
Wales és délvidék	1901.	22.668	41,662.579

Réselőgépekkel tehát 3,046.321 tonna szenet termeltek az elősorolt bányakerületekben. Az összes termelés mennyisége pedig: 219,037.240 t volt.

Ezen kis statisztika elég szembevető módon mutatja, hogy tizenöt-tizenhatször annyi réselőgép áll a Longwall-eljárás szolgálatában, mint a pilléres és tároszerű fejtés rendelkezésére. A Longwall-fejtőeljárás különben is nagyon



terjed Angolország szénbányavidékein és a pilléres és tárószerű fejtésmódot mindinkább a háttérbe szorítja. Előnye az, hogy a levegő vezetését megkönnyíti és több darabos fejtményt ad és különösen az, hogy az egyedüli módszer, a melynek segítségével a vékonyabb, a konkurrenczia kényszerítő hatalma alatt, lefejtés alá kerülő fekvetek gazdaságos kiaknázása lehetővé válik. Ez az oka annak tehát, hogy Longwall-módszerrel fejtik le mindazon szénfekveteket, a melyek településük viszonyai és egyéb körülményeik folytán, réselőgépeknek használatát követelik; ez az oka annak, hogy Angolországban a Longwall-réselőgépeknek van legnagyobb kelendőségük.

Észak-Amerika Egyesült-Államaiban éppen az ellenkezőt találjuk: ott a réselőgépeket különösen a pilléres és tárószerű fejtés üzemenben alkalmazzák.

Angolország a Longwall-gépeket saját gyáraiban állítja elő; a pilléres és tárószerű fejtés céljaira szolgáló ily gépeket pedig Amerikában rendeli meg.

## II. Tárcsás réselőgépek.

Mielőtt az ezen rendszerhez tartozó legszokásosabb gépeket részletesen leírni, legyen szabad használat- és munkamódjuk könnyebb megérthetése, előrebocsátólag a Longwall-fejtésseljárás röviden jellemeznünk.

Az összetartozó főszállító folyosókból kiindulól, egymáshoz csatlakozó egyenlőközű folyosók rendszereit létesítik, melyek összességükben nagy kiterjedésű, lépcsőszerűen kiképezett strébfajtást alkotnak.

A strébetek, a helyiség körülményei szerint vagy csapásirányban, vagy dőlésirányban, vagy keresztirányban azaz diagonálisan telepítik és úgy hajtják, hogy kivájásuk közben azonnal és egyszerre az egész telepvastagságot kiszedik. A légvezetés, szellőztetés és szállítás céljaira folyosókat tartanak nyitva, a melyeket nyerskőfalazattal biztosítanak. A szellőző- és szállítófolyosók a fejtés folytán képződött üregekben, a „Goaf“-okban vannak telepítve.

Ezen „Goaf“-ot azután tömedékanyaggal és a mennyezet beomlasztásával, lehetőleg szorosan berakják. A szállító folyosóknak egymástól való távolsága rendszerint 10–30 m. szokott lenni. Az egész strébpászta

összes hosszúsága a körülmények szerint módosul, sohasem rövidebb 200–300 m.-nél s gyakran az 1–2 km. kiterjedést is eléri. Később még visszatérünk ezen tárgyra s itt közelebbről még csak annyit említünk meg, hogy a legtöbb Longwall-rendszerű réselőgép csak akkor dolgozik gazdaságos és előnyös, tehát sikeres módon, ha a strébek pásztahomloka legalább 80 m. hosszúságban egyenes irányú. Mikor a réselőgépeket alkalmazásba venni kezdték, mindenekelőtt a strébfajtás alaprendszerét kellett megváltoztatni és a 10–30 m-es pásztákra beosztott fejtőszakaszt olyanra kellett átalakítani, melynek fejtőpásztái legalább is 100 m-esek (short face) voltak. Még jobban ott sikerült a kérdésnek a megoldása, a hol a rövid pásztájú fejtőszakaszt hosszú, vagyis folytatólagos pásztájú strébszakasszá (long face) alakították át. A „short face“ rendszerű Longwall-fejtésmódot különösen Skótországbán, a „long face“ rendszerűt ellenben kivált a központi medence bányakerületeiben vették alkalmazásba.

A tárcsás réselőgépek a leginkább elterjedt ilyeszerű szerkezetek.

**Gilott-rendszerű réselőgépek.** A tárcsa előreállólág van szerelve és a kereten kívül erős armatura által meg van támasztva. A bevágott rés mélysége, a tárcsa átmérője  $\frac{4}{5}$  része.

A tárcsa kerületi fogazásába belekapaszkodó hajtószerkezetet egy oldalasan szerelt görönd hordja és mozgását a hajtógörönddel kapcsolt mozgó szerkezettől kapja úgy, hogy a lassító átvitel következtében, a tárcsa első percenként legalább 6 és legföllebb 20 fordulást tegyen. A réselőgép mindkét irány felé működik. A pásztahomlok mentében való tovább, illetve előretolását eszközlő forgatót maga a gép mozgatja, még pedig oly forgató hajtórúd segítségével, a mely egy zárókilincses fogazott tárcsát forgó mozgásban tart. — A mozgás sebességét a forgató hajtókarjának megfelelő beállítása útján lehet szabályozni és mindig az aláréselendő tömeg keménysége szerint módosul. Hogy a gépet és a kiszolgáló személyzetet a főtéből való omlások ne veszélyeztesék, pléhfödél van az egész szerkezet fölül szerelve.

A Gilott-féle réselőgépeket ötféle alakban készítik; az egyes modellek főleg a tárcsa



átmérője, ennek fordulás-sebessége vagy a hengerek átmérője, illetőleg a gép szélesség-mérete szerint különböznek egymástól. A résnek mélysége 0·85 és 1·05 m. között változó. A Gilott-gépek nagyrészt sűrített levegő által való hajtásra vannak berendezve, újabban azonban már oly Gilott-réselőket is építenek és állítanak üzembe, a melyeknek mozgó ereje a villamosság.

A *Riggaud-Meiklejon-réselőgépeket* főleg Skótsországban alkalmazzák a fejtés munkájához. Hajtásukra néha elektromos motorokat is használnak, nagyobb részük hajtóereje azonban sűrített levegő. Utóbbiak sokban hasonlítanak a Gilott-gépekhez és a külsőleg észlelhető legszembevetőbb különbség legfeljebb az, hogy a tárcsa a keretnek nem közepére, hanem elejére van szerelve. Könnyű belátni, hogy az elrendezésnek ezen módja azonban nem igen előnyös. A Riggaud vagy röviden Rigg-féle gépeknek további sajátosságai, hogy a vágókések a rést nem alsó, hanem homlok-vágással készítik és hogy tárcsájuk aránylag nagy fordulatszámmal dolgozik. Az alsó vágásnak az az előnye, hogy a támadás nem oly erőszakos, mint egyébként, és hogy a kivájt tördelék kivetése könnyebb, erősebb és egyenletesebb, mint homlok-vágással dolgozó kések használása esetén. A tárcsa elsőpercenként való fordulásszáma 30–70. Hibája a gyors járásnak különösen az, hogy a tárcsa erősen surlódik, heves lökéseket kap és a gépet káros ingásba hozza.

A *Clarke and Steavenson réselőgépek* elektromos üzemre vannak berendezve, de némely gyár oly modelleket is hoz forgalomba, a melyeket sűrített levegő mozgat. Az egyenlő áramú motor a keret első oldalára, a tárcsa, a váltószerkezet és az indító ellentálló pedig a keretnek hátsó részére van szerelve. A motor tökéletesen takarva van; a hajtómechanizmust fűte, közet- és szénomlások ellen pléh-födél védi. Az elektromosan hajtott réselőgépek motorjai erősen igénybe vannak véve, mert a tőlük követelt munka, a közetnek egyenetlenségei szerint, sokszor igen lényegesen változik. Természetes ennél fogva, hogy szerkezetük igen erős kell, hogy legyen, mert csak így várhatjuk tőlük, hogy megsérülés nélkül, időközönként nagyobb erő kifejtésére

képesek legyenek, mint a mennyit tőlük rendes járat és megterhelés mellett követelni kell.

A Clarke-féle réselőgépek három nagyságban készülnek; a legkisebb alakuk összes magassága 0·50 m. A rés mélysége 1–1·80 m. között változó. Kiszolgálásukra két ember kell. A gép kezelője, az átkapcsoló emelőkar közelében, a gép mögött áll; mellékes foglalkozása, hogy a tárcsa vágókésai által a sínek közé vetett tördeléket eltávolítsa, a megtompult vágószerszámokat kiváltsa és a résbe, az aláreselt szén tömegének alátámasztására, fatuskókat állítson. A gép kiszolgálására rendelt második munkás a gép előtt áll és főképen az ácsolás rendben tartására és a vaspálya helyes lefektetésére ügyel. A motor és a tárcsa ugyan mindkét irány felé foroghat, de azért a tárcsának fekvése, a gépnek egyirányban való járását kényszerítve követeli. Ha a gép a pászta egyik végére megérkezett, tárcsáját le kell szerelni, és a gépet a mellékfolyosókon át, a pászta másik végéhez vissza kell tolni. Miután a tárcsás réselőgépek egyike sem dolgozik mindkét irány felé teljes egyenletességgel, Clarke újabban oly szerkezetet hozott javaslatba, a melynél az egész gépet átfordítani lehet. A Clarke-féle gépek egyes modelljei között, a nagyságon kívül, még azon különbség is van, hogy mindenikük más és más magasságban vágja a rést a pászta falába.

*Ernest Scott and Mountain elektromosan hajtott réselőgépei* nagyjában hasonlóak a Clarke-félékhez és a közöttük való különbség lényege az, hogy a tárcsa a keret közepén fekszik és az összes hajtószerkezetek takarva vannak.

A *Jeffrey Longwall-réselőgépek* az egyedüli amerikai eredetű Longwall-rendszerű gépek, melyeket Angolországban használnak. Ezen gépeket különösen könnyűségük, vagyis csekély súlyuk miatt becsülik. A tárcsa itt a keret hátuljára van szerelve. Jellemzője ezen rendszernek, hogy a gép csak egy sínen nyugszik és hogy segítségével csak a talp síkjában fekvő rést lehet kivésni. A gép két, egymást követő kereken áll és a talpon fekvő tárcsára támaszkodik. A sínnek megerősítésére a tetőhöz támaszkodó feszítőoszlopok szolgálnak, a melyek alul a sínek oldalszárnyaihoz vannak kötve. Nagyon kétes, hogy a tárcsa elég támasztót találjon a kitámasztott sínben és felő,



hogy a vágószerszám egyenlőtlen keménységű rétegekben való munka közben a lágyabb részek felé fog hajolni.

A *Diamond-rendszerű réselőgépeket* motorjaiknak szisztematikus elhelyezésmódja jellemzi. A keret mindkét végére egy-egy motor, annak közepére pedig a tárcsa van szerelve.

Garforth M. a *Diamond-réselőgépek* főkonstruktorja, azt várta ezen géptől, hogy a szénfejtés közben előfordulható minden feladatot meg fogja oldani és hogy kellő mélységgel bíró rés előállítására esetén még a robbantószerkeknek használatát is fölöslegessé fogja tenni. Előtte 1 m-nél mélyebb réseket nem állítottak elő. Garforth a rés mélységét 2,10 m-re fokozta és miután a rés mélységét a megtámadt szén keménységével viszonyba hozta, a robbantószerkek alkalmazását fölöslegessé tette. Ezen siker arra is vezetett, hogy a *Diamond-gépet* ma már nagy vastagsággal bíró széntelepek lefejtésére is lehet alkalmazni, a mivel eddig egy réselőgép sem dicsekedhetett. Arra, hogy a szén réselés közben és idő előtt be ne omoljon és be ne törjön, Garforth a rés szélességét 10–15 cm-rel szabja meg és azt kívánja, hogy a rés mélysége és tágassága között bizonyos szabályos arányszerűség betartva legyen. Oly elektromos *Diamond-réselőgépeket* is használnak különben, a melyek egyenlő áramú motorokkal és olyanokat is, a melyek több fázisú árammal vannak mozgásban tartva. Azon *Diamond-réselőgépeknél*, a melyek hajtására sűrített levegőt használnak, a keret mindenik végére egy-egy henger van szerelve, a mi által a gép szélességmérete valamivel kisebb lesz, mintha a hengereket egymás mellé állítanák. A villamosan hajtott gépek szintén két, egyenkint 10–12 lóerős motorral vannak felszerelve, úgy látszik azonban, hogy emellett a szerkesztők előtt csak a sűrített levegővel mozgatott gép szokásos alakjának utánzása volt a vezető eszme, mert nyilvánvaló, hogy egy elektromos motor is teljes megelégedésre dolgozhat. A *Diamond-gépek* a rést úgy a talpon, mint 1,05 m-ig változó magasságban is bevésztetik a kőzetbe, illetőleg a szénbe. Oly gépeknél melyek a talpmenti réselés számára vannak konstruálva, mindkét tengelyre három-három kerék van felhúzva. — A fejtőpásztától legtávolabb eső két kerék

e mellett sineken fut, míg a hozzá legközelebb eső kerék a pusztá pásztatalpon gördül. Ezen vázolt elrendezésnek előnye az, hogy itt a tárcsának mozgásszabadságát a sinek nem korlátozzák, mint azt a Jeffrey-gépnél sajnos tapasztalni lehet; miután azonban a gép igen széles alapterületen nyugszik, a tárcsának vezetése sokkal merevebb. Ha a hely és település körülményei azt tennék kívánatomossá, hogy a rést ne a talp mentében, hanem a talp szintje fölött vágják be, a gép már csak két sinen nyugszik. Még magasabb fekvéssel bevágandó rés esetén, a tárcsát a hajtószerkezet fölé szerelik. A vágószerszámok, a melyek kések alakjával bírnak, hármass csoportokban vannak egyszerű pöczkők segítségével a tárcsa szupportjaihoz erősítve, a mi esetleg elkopott vagy eltörött kések könnyen való kiváltását teszi lehetővé. A *Diamond-réselőgép* kiszolgálására három ember elegendő.

### III. Lánczos réselőgépek.

A lánczot valamely, a réselőgéphez erősített és a fejtőpásztá homlokához merőlegesen állított, a vésésbe behatoló keret vezeti. Miután a láncznak feszülése lehetőleg erős kell, hogy legyen és miután a mozgás síkját csak nehezen lehet a hulló portól megvédeni, a láncznak súrlódása tetemes. Mather és Platt, kik a lánczos réselőgépekkel Amerikában elért sikereket ismerték, a hol ily lánczos gépek a pilléres és vájóvégyszerű szénfejtésekben előnnyel alkalmazva vannak és még Longwall-lánczosréselek is czélszerűeknek bizonyultak, a láncz nagy súrlódása dacára is — ezek felé fordultak — mert a tárcsás gépek hibái ellen fel akarták venni a harczot (1902). Tagadhatatlan, hogy a tárcsa, különösen nagyobb átmérőnél, több hibával bír s ezen hibák közül különösen egy, több esetben nagyon is káros következtetésekkel járhat. A tárcsa ugyanis alig képes az egyenes vonalú fejtőpásztá megtámadására, illetőleg alig képes arra, hogy ily pásztahomlokot a vésést megindítsa. Ha a rés nem tér vissza a derékszögbe, a munka megkezdését nagyrészt kézi munkával kell végezni. További baj, hogy a tárcsa sokszor nagy akadályt képez arra, hogy az egész réselőgépet egyik fejtőhelyről a másikra, egyik vájótérből a másikba átvinni lehessen, többnyire le kell



szerelni a gépet és a tárcsát nagyrészt külön kell átszállítani. Nagy kellemetlenséggel és sok költséggel jár, hogy a pályát egész szabályszerűen kell lefektetni, provizórikus pályák nem felelve meg a célnak és hogy az, hogy a pályatest lejtőssége, egyenletessége a tárcsa helyes működésének alapfeltevése. Változó lejtősségű pályavonalok esetén a tárcsa beszorul, vagy legalább is igen nagy súrlódással küzd.

*Mather and Platt réselőgépei.* A keretnek elülső részére motolla és az elektromos motor vannak szerelve. A motor konikus hajtófogazás és szintes fekvésű végnélkül való csavar segítségével a valamely vertikális göröndre ékelt fogaskereket hoz mozgásba; az ugyan ezen göröndre felhúzott kereken átvett lánczot a horizontális kerék a fejtőpásztára merőlegesen bevezeti a résbe.

A keretet a függőleges tengely körül kézzel lehet elfordítani, a mely elrendezés folytán a réselőgépet minden átszerelés nélkül könnyen lehet transzportálni. A mint a gép a fejtőpásztá végéhez érkezett, elegendő, ha azt háromszoros váltóvágányon megfordítják, a láncz keretjét 180°-al átfordítják. Ily helyzetében a gép a fejtőpásztá mellett kényelmesen visszatolható. A gép a rést önműködőleg kezdi meg.

A láncz keretének mérsékelt szélességmértéke és azon körülmény, hogy a gép hátulsó részén van elhelyezve, megengedi, hogy a rés alátámasztására szolgáló utolsó faéket 0.60 méternyire verjék be a rés végső pontja elé, miáltal a szénpad veszélyes beomlásának elejét veszik.

Motorja a gépnek négy pólussal bír és tokban van elhelyezve. Az átviteli szerkezet szervei szintén védve és fődve vannak. Az olajozásra nagy gond van fordítva. Az Angolország szénbányáiban használatos réselőgépek közül a Mather és Platt-félék a legkeskenyebbek. Kedvező ezen gép alkalmazására végre azon körülmény is, hogy működésük igen egyenletes és a viszonyokhoz képest csendes.

#### IV. Rudazatos réselőgépek.

Ezen gépeknél a motornak feladata az, hogy a vágószerzőkkel felszerelt réselőrudat forgó mozgásban tartsa. A rúdnak ezen forgó mozgása által és a réselőgépnek a fejtőpásztához párhuzamos eltolódása következtében lesz a

rés előállítva. Elméletileg véve, az így működő forgórúd képezne a réselőgépek ideális alakját. A rudazatos réselőgép saját erejéből kezdi a munkát; kézzel segítség fölösleges. — Igen nagy előnye, hogy a gép transzportját a kevés helyet elfoglaló rúd nem akadályozza. A mint a gép a fejtőpásztá végső pontjához érkezett, elegendő, ha ezt egyszerűen megfordítják, mert működésének megfordított irányban való folytatását mi sem gátolja. Nem zavarja továbbá a gépnek helyes működését a pálya vonalának csekélyebb egyenetlensége sem, mivel a rudat könnyen tetszőleges helyzetbe lehet hozni. (Kimutattuk előbb, hogy a lánczos réselőgépek csak akkor dolgoznak jól és egyenletes módon, ha a sínek tökéletesen egyenlőközüek a pásztá síkjához. A rudas réselőgépek alkalmazásával végre az omlás veszélyei is teljesen megszűnnek, mivel az utolsó támasztó-éket már 0.35 m.-rel a 1. és végső pontja elé lehet beverni. A gyakorlat azonban nem ad igazat az elméletnek. Szerkezetük és használatuk sok nehézséggel jár. Az első konstruktörök sikerei ennek folytán nagyon kétségesek voltak és a rudas réselőgépek híre eleinte nagyon is kedvezőtlen volt.

A *Hurd-féle réselőgép* elektromos motorja a gép közepére, a motolla és az átkapcsoló szerkezet annak elejére van szerelve. A rudazatot hajtó szerkezet a gép hátulsó részét foglalja el, erősen és gondosan van olajozva és teljesen takarva van. A motor egyenlő áramra van berendezve.

Úgy látszik, hogy *Hurd* sikerrel oldotta meg mindazon kérdéseket, a melyek a réselőgépek hiányainak és hibáinak pótlására, illetve javítására vezethetnek. Konstrukciójának első helyen kiemelendő jó oldala a pontos kivitel. Az eddig munkába állított *Hurd*-gépek nem törnek, a rúd elgörbülése és elcsavarodása nem fordul elő és még oly kemény szénben is jól dolgoznak.

A tördeléknek a résből való kivetése tökéletes és igen egyszerű módon, minden közbevetett segítőeszköz használata nélkül, egyszerűen a réselés munkáját is végező rúd által lesz végezve. A réselőrúd ugyanis csavarmentes borítással van felszerelve és a vágószerzők (kések) is csavarvonalosan vannak a rúd közé elhelyezve. A rúd a réselőgép bel-



sejébe beállított pléhes csatornában forog és ez közvetíti a tördelék kihordását is. Nagyon fontos a gép működésének sikeres voltára az, hogy a vágókések minden ponton egyenletesen támadják meg a padot; hogy ez okból a vágószerszámok számát túlságosan szaporítani ne kelljen, a rúdnak lassú, de változó, a fejtőpásztá síkjához párhuzamos mozgásirányt is adnak.

#### *V. Forgó mozgással bíró, vágva dolgozó réselőgépek.*

A réselőgépek ezen fajának egyedüli képviselői az ú. n. Stanley-féle *vágó réselőgépek*. Rendeltetésük, hogy a folyosókat körkereszt-szelvény-alakkal egyszerre kivéssék. A gépnek keretes állványa a vágat tengelyében fekvő horizontális görönddel van felszerelve, a melyre egy kereszttrúd segítségével két, a vágókések felvételére szolgáló késtartó van erősítve. — A rudat valamely kéthengeres, sűrített levegővel hajtott motor, forgatószerkezetek közvetítésével mozgatja, illetve forgatja, miközben az előrehajtás munkája is folyik. A gép ezen módon hengert vág ki az ép szál közetből, a melyet csákányokkal, esetleg fúró- és robantó-munka segítségével könnyen el lehet darabolni. A keretes állványt a gép járásának idejére szilárdan megerősítik. A hajtószerkezetek közül az, mely a gép elülső részét foglalja el, a forgó mozgást, — a gép hátsó részén elhelyezett hajtószerkezet pedig az előretolást közvetíti, a mely célból a göröndnek hátulsó végébe csavarmenet van bevágva. — A mint a vágószerszámok 0'90 m. mélységre behatoltak a vágógép homlokába és így a köhengert 0'90 m. mélységre körülréselték, a szerszámgöröndöt visszahúzzák, a széntömböt szétdarabolják, a kereken nyugvó gépet előre tolják s újra megindítják az üzemet. A kiszolgálásra két ember: egy gépkezelő és egy segítőmunkás elegendő. Utóbbinak főleg csak az a feladata, hogy a tördelékét hátrafelé eltakarítsa. A használatba állított Stanley-gépek legszokásosabb átmérői 1'20—2'30 m. Meg kell emlékeznünk még a Stanley-gép kettős és úgynevezett teljes kereszt-szelvényű típusáról is. A kettősgépnél egy keretállványra két, teljesen egyenlő és egyöntetűen dolgozó réselő-szerkezet van szerelve úgy, hogy egyszerre

kettős szélességgel lehet a vágatot kivésni. A teljes kereszt-szelvényű Stanley-réselőnél a vágókések közvetlenül a kereszttrúdra vannak szerelve úgy, hogy a vágat egész kereszt-szelvényét egyszerre támadva meg, azt teljesen szétmorzsolják és az utólagos széttördelés időtrábló munkáját fölöslegessé téve, a vágat előrehajtásának munkáját rendkívül meggyorsítják. A leréselt szénnek a gép mögé való vitelét külön mechanizmus végezi. A gép ennél fogva szakadatlanul üzemben állhat.

#### *VI. A Longwall-rendszerű réselőgépek különféle típusának összehasonlítása.*

Clarke, a réselőgépek alapos ismerője azt állítja, hogy egy Longwall-réselőgépet sem illeti meg a tökéletesség dicsérete s egész határozottan áll, hogy egyik típusa sem jobb a másiknál; bár el nem tagadható azon körülmény sem, hogy minden egyes esetben egy bizonyos gép jobban megfelel célzatának mint más, hasonló rendszerű, de különböző típusu konstrukció. A Mather and Platt-féle réselőgépekre vonatkozó tapasztalás-adatok még igen hiányosak és hézagosak arra, a Hurd-féle gépek alkalmazása meg éppen csak szórványos és kísérletszerű. A tárcsás réselőgépek ezekkel szemben már kipróbált mechanizmusoknak minősülnek és az angolországi bányatulajdonosok, kik különben is minden újdonaságtól rendkívül idegenkednek, ezeknek adják az előnyt. A település viszonyait tekintve Angolország szénfekvetei különben a tárcsás réselőgépek céljaira igen alkalmasak és igen kevés esetben fognak ezen gépek hátrányai nagyon érezhetők lenni. A réselőgépek különböző típusainak munkára valóságuk tekintetében való összehasonlítása, sok esetben igen nehéz, mivel az ide vonatkozó adatok nagyobbára rendkívül ingadozók és többnyire egymással párhuzamba nem hozható viszonyokra vonatkoznak. Ha a készülék elvéből indulunk ki, arra a meggyőződésre jutunk, hogy a rudas réselőgépek és a tárcsás réselőgépek között, munkateljesítés tekintetében nem nagy a különbség. Bizonyos tekintetben nagyobb a rudas réselők teljesítő képessége, mivel a rúd, ugyanazon vonalas kerületi sebesség mellett tízszer gyorsabban fordul, mint a tárcsa. Ezen előny azonban elenyészlik, ha az összes tel-



jesítést veszszük az összehasonlítás vizsgálati alapjául vagyis, ha a teljesített munkát a motorral és a réselt felülettel összhangzásba hozzuk. A rudas réselőgéppel készített bevágás tágassága átlagban 15–20%-al nagyobb mint azon része, a melyet a tárcsás réselőkkal lehet elérni. Ebből azonban nemcsak a gép, hanem a tördelék hátra- és elszállításával foglalkozó személyzet számára is tetemes munkaszaporulat rezultál. Kétségtelen, továbbá, hogy a kőzetet nehezebb település síkjára merőleges irányban, mint ahhoz párhuzamosan megtámadni. Ha végre az összehasonlítást teljes alapossággal kívánjuk végezni, még a hajtóerő átvitele két módjának, a sűrített levegő és a villamosságnak alkalmazására kell figyelemmel lenni. Az első, villamos erővel hajtott réselőgépet 1887-ben szerkesztették; jelenleg a villamosan és a sűrített levegővel hajtott réselőgépek száma közel megegyező. A villamos üzemnek előnye a vezetés könnyebb és a hely körülményeihez alkalmazkodóbb módjai; hátránya a motorok kényesebb szerkezete és a használt személyzet iskolázottsága. További baja a villamosan hajtott réselőknak, hogy a gyorsaság csökkenésének nagyobbodásával a gépben zavarok állanak be és a teljesítő képesség alászáll, hogy a szikravetés lehetősége, különösen robbanógázokkal küzdő szénbányákban veszélyek forrását képezi. A szikravetés által okozható veszélyek elhárítására légtől mentesen zárható tokokat szokás ugyan alkalmazni, de azért teljes biztonságot csak úgy lehetne elérni, ha sokfázisú motorokat vennének alkalmazásba; ezeket azonban a bányavállalatok nem igen kedvelik. A sűrített levegővel mozgatott réselőgépeknek az a hibájuk, hogy zakatolva és nagy lármával, lökésekkel és ingásokkal dolgoznak.

#### VII. A réselőgépek használása közben mutatkozó nehézségek.

Angolország szénbányakerületeiben esetenként azért alkalmazták a réselőgépeket, hogy segítségükkel a munkaberek túl magas volta ellen védekezzenek; evvel szemben a munkások sok nehézséget gördítettek a réselőgépek behozatala ellen. Komoly nehézséget okoz a réselőgépek kezelésére alkalmas munkásszemélyzet kiképzése és megtartása már azért is,

mert ily munkástól nemcsak a vájár tapasztaltságát, hanem a gépkezelő tudását is meg kell követelni. Még nagyobbak és nyomósabbak azonban a technikai nehézségek. A réselők rendesen igen kedvezőtlen körülmények között végezik munkájukat. Mozgásának útvonala ritkán felel meg azon követeléseknek, a melyet tőle szabályosság és jóság tekintetében megkívánni kell; a követelt munka többnyire igen változó; ha az átviteli szerkezet szervei nincsenek eléggé gondosan megvédve, igen hamar megtelnek porral és homokkal. Ha jó és eredményes munkát várunk a réselőgépektől, azok üzemét állandósítani kell. Az üzemi zavarok következtében, a kések kiváltása által, a gép áthelyezése folytán és a rés megkezdése által okozott megszakításai a munkának csak igen kevés részét szabad, hogy elfoglalják azon időnek, a mely rendes körülmények között hasznos hajtólag munkára fordítandó. A fejtőpásztá ennek folytán, lehetőleg hosszú vonalon egyenes irányú legyen és ha tárcsás réselőgépeknek alkalmazásáról lenne szó, ezen hosszúság legalább is akkora legyen, hogy a nyolczórás munkaszakasz alatt végig réselhető legyen. Igen fontos tényezője a géppel réselés alkalmazhatóságának a tető biztonsága és tartóssága. A legtöbb réselőgép megköveteli, hogy a pásztá homloka és az oszlopok első sora között legalább is 1:20 m. szélességű szabad köz maradjon és igen sok tapasztalt bányamérnök egész határozottsággal tiltakozik a réselőgépek oly helyeken való alkalmazása ellen, melyeken a mennyezet omladozó. Segíteni lehet e bajon, gondosabb tetőbiztosítás útján. Nagyobb dőléssel bíró fekveteken a réselőgépek nem használhatók.

#### VIII. A géppel való fejtésüzem előnyei.

A géppel való fejtésüzem előnyei között kiváltképpen a szénfejtés üzemi költségeinek csökkentése az, a mely a legtöbb ingadozásnak van alávetve és legkevésbé megbízható. Ezen előny egész általánosságban véve, annál nagyobb, minél nagyobb a fejtés alá vett széntelepnek a vastagsága. Angolországban a bányamérnökök azon véleményen vannak, hogy a géppel réselést csak egy méternél vékonyabb és legfeljebb 1:50 m. vastagsággal bíró széntelepeken lehet használni. A legjobb eredmé-



nyeket oly telepeken érték el, a melyeknek vastagsága 0'35 és 0'60 m. Sokkal megbízhatóbb és számottevőbb előnye a géppel réselésnek, hogy az apró szénben való veszteség tetemesen alászáll, a kézzel réselés munkájával szemben. Oka ennek az, hogy a kézzel vágott rés sokkal tágasabb mint az, a melyet a gép kivág és a különbség még szembetűnőbb ott, hol a gép a rést a telep talpába (feküjébe) vágja be. Talán fölösleges is megemlíteni, hogy apró szénben való káros többlet, kézzel réselés esetén, a sokszor kikerülhetetlen robantómunkák folytán is szaporodik. Habár újabban a darabszén és az apróbb szénfajták eladása között a különbség napról-napra csökkenőben van, az néha mégis érezhetővé lesz. Vannak, kik határozottan állítják, hogy a réselőgépek alkalmazása esetében, a darabszén termelése legalább is 10–20%-al nő.

Ezen közvetlen előnyökön kívül azonban vannak még a réselőgépek javára eső közve-

tett előnyök is, a melyek első sorban is a bánya termelésének lényeges emelését eredményezik. Kevesebb folyosót kell létesíteni és fenntartani, kevesebb géppel szállító vágatot kell berendezni és a szállítás s a légvezetés ellenőrzésére kevesebb személyzetet kell alkalmazni és fizetni. Miután továbbá maga a fejtés üzeme is gyorsabban halad géppel való munka esetén, mintha a réselést kézzel végézik, a fejtőhelyek biztosításának nehézségei és költségei is alábbszállanak. A balesetek száma 1000 t. fejtményt véve alapul, 1000 munkásonként csökkenő lesz. Végre *Firth* szerint abban is előnyben van a géppel való fejtés a kézi munka fölött, hogy kevesebb munkáskézre lévén szükség, a megkívánt munkásházak száma is kevesebb lesz és így az ezekbe befektetendő s aránylag csak nagyon keveset jövedelmező tőke, más jövedelmezőbb befektetésekre felszabadulván, a jövedelem szaporítását eredményezi.

## Radioactiv tűnemények.

Rutherford professor a fenti cím alatt a „Physical Society” gyűlésén Londonban előadást tartott, a melyet kivonatossan a következőkben ismertetünk.

A radioactiv testek sugárzásában három, határozottan különböző typus állapítható meg, a melyeket  $\alpha$ ,  $\beta$  és  $\gamma$  sugár névvel jelöl meg. Az  $\alpha$  sugarak jellemző sajátysága, hogy a gázokat jó villamos vezetőkké teszi, a fémek mohón nyelik őket el s tulajdonképen kilövellt testecskékből állanak és nem hullámokból. A testecskék nagysága körülbelül akkora, mint a hydrogen atomoké és haladási sebességük a fény gyorsaságának tizedrésze. A  $\beta$  sugarak minden tekintetben azonosak azokkal a kathodsugarakkal, a melyek a légüres térben állíthatnak elő. A  $\gamma$  sugarak pedig olyanok, mint a Röntgen-félék, de igen nagy áthatoló erővel bírnak. A legnevezetesebbek az  $\alpha$  sugarak. A sugarakon kívül a radio-elemek ketteje még radioactiv kiömléseket is produkál, a melyek minden tekintetben gázhoz hasonló anyagok. A kiömlött anyagok sugárzásai nem állandóak,

hanem az idővel mértani arányban csökkennek. A thorium-ömledék sugárzása egy perc alatt felére fogy le, a radiumé ugyanennyire négy nap alatt. Különben pedig a végtelenül hígított gáznemű anyagok sajátyságaival bírnak. Átömlési együtthatóik mérhető mennyiségek, molekulasúlyuk 100, az őket tartalmazó szilárd anyagokban elnyelve vannak jelen s alacsony hőmérséken folyadékká sűríthetők. — A radiumból kiömlő gáz például pontosan  $-150^{\circ}$  C-nál sűríthető, a thoriumból kiömlő pedig  $-120^{\circ}$  és  $150^{\circ}$  C között. A két anyagból kiömlő gáz a velük érintkezésbe kerülő testeken időleges radioactivitást idéz elő és pedig a radiumból származó gáz sokkal rövidebb ideig tartót, mint a thoriumból származó. Az utóbbi az idő haladásával mértani arányban csökken és fél értékére 11 óra alatt száll le. Határozottan megállapítható, hogy ezeket a hatásokat bár láthatatlan és mérhetetlen mennyiségű, de szilárd anyag idézi elő, a mely némely savakban oldható, másokban ellenben éppen nem. Az oldatok elpárolog-



tatása után talált maradékban a radioaktivitás változatlanul visszanyerhető. Crookes és Becquerel kémiai műveletekkel leválasztották az uranumból azt az anyagot, a mely az uranium radioaktivitását okozza s a melyet uranium  $x$ -nek neveznek s a melynek az a tulajdonsága van, hogy egy év alatt sugárzó képességét teljesen elveszíti, míg az uranium ez idő alatt ismét visszanyeri előbbi tulajdonságát. Rutherford és Soddy ugyanezt a tulajdonságot a thoriumnál állapították meg. Az oldatból ammoniával kiejtett thorium sugárzó képességének csak 25  $\frac{0}{10}$ -ával rendelkezik. Az oldat elpárologatása után talált csekély maradékban a kizsítás után az elveszettnek vélt radioaktivitás 75  $\frac{0}{10}$ -a hiánytalanul megvolt. Ez a maradék a thoriumtól kémiailag különbözik s ezért is thorium  $x$ -nek nevezték el. Állani hagyva őket, a thorium lassankint visszanyeri radioactiv tulajdonságát, míg a thorium  $x$  ugyanolyan mértékben veszíti. A veszteség mértani arányban halad az idővel és fél értékét négy nap alatt éri el. De a két anyag aktivitásának összege minden időben állandó. Olyanformán tűnik fel ez a dolog, mintha a thorium folyton előállítaná a thorium  $x$ -et, a mit bizonyít az a körülmény is, hogy határozott időközökben kiejtés által le lehet választani a thoriumtól a thorium  $x$ -et. A legelőbb említett gázkiömlést a thorium  $x$  produkálja és nem a thorium. A thorium  $x$  előállítása a thorium által, a thorium  $x$  gázisugárzása s amaz anyagnak az előállítása, a mely a gázkiömlés által fokozott aktivitásra indít, mind hasonló tünemények, csupán a változások időbeli mértékei térnek el egymástól. Az uraniumnak átváltozása uranium  $x$ -szé hasonlóképen megy végbe, csak hogy mindenik között a leglassabb. — Huszonkét nap telik el belé, míg az uranium  $x$ -től megfosztott uranium aktivitásának felét visszanyeri.

A radiumnál a gázömlés az első productum, s mivel ez egy szilárd anyagban majdnem teljesen bezárva tartható, valamely radium-só

aktivitása, az oldatból való előállítása után, eredeti értékét többszörösen elérheti. Mindhárom radioactiv elemnél az aktivitás egy része elválaszthatatlan az anyagtól és ez tisztán  $\alpha$  sugarakból áll. A  $\beta$  sugarak a tünemény utolsó folyamatában észlelhetők kísérletileg. Bárminő sugárzó anyag van vizsgálat alatt, a sugárzás maga mértékét képezi a legközelebb előálló anyagnak. Így például a thorium  $x$  radioaktivitása létezésének egész idejét át mértéke a kiömlő gázmenyiségnek, a melyet produkál. Magyarázatát ennek oly módon adhatjuk, hogy ha föltételezzük, hogy a kilövellt  $\alpha$  részecskék a radioactiv elem atomjainak kiegészítő részeit képezik. Ezek szerint a thorium  $x$  nem egyéb mint thorium, a melytől egy vagy több kilövellt  $\alpha$  részecske el van választva. A kiömlő — kilövellt — gáz nem más mint thorium  $x$  levonva belőle egy további  $\alpha$  részecske. Az el nem különíthető része az aktivitásnak valószínűleg az eredeti radioactiv elem atomjainak ős sajátosága, a melyek állandó mértékben bomlanak szét. A sugárzás mindegyik neme változatlan gyorsaságú, minden hőmérséknél, halmazállapotban és vegyi alakban állandó. Föl kell tételeznünk, hogy atomon belül eső változásokkal van dolgunk s minden változásnál egyszerre csak egy rendszer van a működésbe belevonva. Ezen alapon a radium-sók melegfejlesztő sugarainak kilövellése, a melyet Curie fedezett fel, úgy magyarázható, hogy az  $\alpha$  részek által belsőleg állandóan bombázva van, s e részeket maga az anyag ismét elnyeli. Az energiamennyiség, a melyet ez az atomon belül eső mozgás végez, rendkívüli nagy és Curie kísérleteiből levézve egy gramm radium élettartama alatt  $10^9$  gramm caloria hőmennyiséget képes kifejteni, a mely energiamennyiség 500 tonna súlyt 1900 m. magasra emelni elégséges. Valószínű enél fogva, hogy az atomok belső energiái ennek megfelelő nagyságúak.

(Engineering 1903. jul. 10.)

Katona.



## Válasz dr. Neuherz »A szén hőhatályának teljes kihasználása a gázfejlesztőben és a másod olvasztóban« című cikkére.\*

Állítólag e címen jelent volna meg cikkem a „Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönyének“ 1902. évi utolsó füzetében, melyet dr. Neuherz a B. K. L. f. é. május 1-ső számában volt szíves figyelmére méltatni.

Mindenekelőtt a dr. Neuherz cikkének néhány hibája ellen van kifogásom. Ilyen 1-ször maga a cím.

Ismeretes dolog, hogy semmiről sem mondhatjuk, hogy tökéletesen, teljesen tudunk valamit más alakba átváltoztatni pl., hogy a hőt teljesen munkára vagy a munkát teljesen hővé tudnók átalakítani, gépeink egyike sem tökéletes és a mechanikai hőelmélet tételeinek a chemiára való átviteléből kifolyólag dr. Jahn \*\* még a vegyefolyamatokról is azt írja: hogy nincs az a chemiai proceszus, melynél a kérdéses atomoknak, vagy atomcsoportoknak egyesülése tökéletes volna, ez mindig csak parciális, miért is azután, ha semmit sem tudunk tökéletesen keresztülvinni, én sem irhattam azt, hogy „a szén hőhatályának teljes kihasználása a gázfejlesztőben és a másodolvasztóban,“ cikkem címének jó, öreg betűs nyomtatásából a „*lehető*“ szót dr. Neuherz valószínűleg elnézte.

2-ször. A technika terén a szénmegtakarítás jegyében állunk, e jegyben akarunk győzni s folynak a kísérletek és tanulmányozások; ha a szén elégetésével, a hőhatály értékesítésének kérdésével teljesen tisztában volnánk, akkor mire való e lázas küzdelem? viszont ép ennek alapján, már sok oldalról lett e kérdés megvilágítva, miért is azt senki sem állíthatja, hogy: „az égésfolyamatokkal eddig még sehoggy sem vagyunk tisztában.“ Ennélfogva csak természetes, hogy ez a kifejezés cikkemben sehol sem fordul elő.

Én csak azt állítottam, hogy: „az égésfolyamatokkal még nem vagyunk teljesen tisztában,“ miért is ahhoz hozzájárulni kívántam; de jóllehet tán egy jó lépéssel előre is vittem az ügyet, azt még most sem állíthatja senki, hogy már most teljesen tisztában van az égésfolyamatokkal.

3-szor. A mi azt illeti, hogy végzetes sajtóhibának estem áldozatul, az sem áll, mert ez csak a nyomtatásnál becsúszott egyszerű sajtó-

hiba. Az eredeti dolgozatban, a mit néhány példányban írógépen másoltattam, a dissoziatio felső határos képen 2600–2700° C van megjelölve. Ennek bizonyosságául felhozom, hogy egy ily példányt volt szerencsém Vajkay Károly, a m. kir. állami vasgyárak központi igazgatójának is átnyújtani.

Végül cikkemben az a conclusio, a mint azt dr. Neuherz állítja, „hogy iután a fűvóka-övben 1600° C uralkodik, azért a CO<sub>2</sub>-nek tökéletesen szét kell esnie“, nem foglaltatik benn.

Mielőtt a tárgyilagos fejtegetésekbe bocsátkoznám, legyen szabad a gyakorolt kritika modoráról egy pár szót szólnom.

Kijelentem, hogy jobb szerettem volna, ha a gyakorlat emberei szóltak volna cikkemhez, a tárgyilagos kritikának azonban, bárhonnan jön is, szívesen nézek elébe, még akkor is, ha teljesen czáfolnak is benne, mert hiszen valamennyien a szak fejlődése érdekében dolgozunk, itt tehát a személynek, a személyes hiúságnak háttérbe kell szorulnia.

Dr. Neuherz bírálatában azonban ép ez elvet nem látom érvényesülve; bírálni azzal a vállveregető leereszkedéssel, mint a hogy azt dr. Neuherz tette, nem szabad. Azzal nem használ a közügynek.

Nem jogosítja őt fel az e hangú bírálatra a kora sem. Örvendetes jelenség, hogy az újabb generációból való okl. vaskohó-mérnökök ifjú gárdájában bizonyos mérvben fokozottabb elevenség s munkakedv kap lábra, a kik között dr. Neuherz is iparkodik érvényesülni.

Szó sincs róla, lépést tartani akarni a koral szorgalom s kitarítás kívántatik, de meg időre is van szükség, a mije pedig leginkább a tanárnak lehet; dr. Neuherz e tekintetben eléggé agilis s a mit ma összeolvas, azt holnap már közli is, de azért az még mindig nem elegendő, hogy ennek alapján már mindenhez tudjon hozzászólni, sőt hogy már bírálhasson is mindent. Hátra vannak még azok az ismeretek, a melyeket nem lehet könyvből elsajátítani, a melyekre csak a tapasztalat tanít meg. És hátra vannak még azon előismeretek, melyek már nem tárgyalatnak ujdonságszerűen a szakkönyvekben, de melyekre néha feltétlenül szükségünk van.

Igy pl. úgy látszik, a mint a szóban forgó kritikából kivehető, hogy a spektralanalysissel eddig nem igen foglalkozott, mert ha foglalkozott, mért nem tárgyal ezen az alapon, lévén

\* Filkorn tagtársunk ezen válasza már közvetlen a dr. Neuherz közleményének megjelenése után rendelkezésünkre bocsáttatott, de Filkorntól egyáltalán nem függő technikai akadályok miatt csak most lett közölhető.  
Szerkesztő.

\*\* Die Grundsätze der Thermochemie 18. oldal.



itt egy természeti törvényről, a Kirchhoff-féle törvényről szó, melynek segítségével elméletet felállítottam s ha törvény és elmélet fedi egymást, akkor azt nem igen lehet megdönteni; vagy ha igen, akkor azt kell kimutatni, hogy hol van törvény és elmélet közt az eltérés.

Szó sincs róla, hogy az elméletet tán más úton-módon nem lehetett volna felállítani, hiszen „minden út Rómába visz,” de azért járhat valaki úgy, hogy bejárja a földet s Rómát még sem látta. Így járt a jelen esetben dr. Neuherz is s mert nem ott bukkant ki, a hol én, egyszerűen azt állítja, hogy a prae-missám teljesen hamisak. Dr. Neuherz mint új dologról beszél a megfordítható, reversibilis reakciókról, a mi a thermodynamika idevágó részének a megfordítható körfolyamatoknak nemcsak a fizikai chemia, de a chemia minden ágazatára való egyszerű átvitele s a mi fő, hogy ezt is rosszul alkalmazza, mint azt alább látni fogjuk.

S vajjon a spektralanalýsis nem a legszorosabb értelemben vett fizikai chemia?

Attérve a bírálat lényegére, az abban felhozott ellenvetésekre, arra egyszerűen azt mondhatnám, hogy tárgytalan; az ellenvetések semmi vonatkozásban sem állanak a témával, dr. Neuherz ugyanis azon kísérletek eredményeit hozza fel, melyeket (Bunsen, Berthelot és Vieille nyomán legújabban Mallard és Le Chatelier) laboratoriumi zárt edényekben u. n. bombákban való kísérletezéseikből nyertek és a melyek a különböző gázoknak és azok keverékének a motorokban való maguktartása, elváltozása s hőkifejlő hatásuk kiszámítására vonatkoznak; a miből következik, hogy az így nyert eredmények, melyek egy bombába zárt, meghatározott volumenű s összetételű gáz- vagy gázkeverékre vonatkoznak, nem hasonlít hatók össze azon gázkeverék magatartásával, mely pl. a nagyolvasztóban, a különböző övek magassága, — változó hőmérsék és feszültség — s különböző reakciók befolyása szerint, folyton változhatnak összetételében.

Annak beigazolásául, hogy a szénnek aknáspesteinkben való magatartásával, az itt végbemenő égésfolyamatokkal még nem vagyunk teljesen tisztában: felsoroltam volt cikkemben azon alapelveket, melyeket a szakírók (valamennyi egybehangozóan) az égésfolyamatokra vonatkozólag felállítottak, kimutattam azon ellenmondásokat, melyek ez alapelvek és a gyakorlati tapasztalat köz fennforognak.

Röviden összefoglalva, a főbb ellentmondások a következők:

A tökéletes és tökéletlen elégetést tárgyalva, azt állítja Ledebur, hogy: „Valamely tüzelőanyag elégetésekor lehetőleg nagy hőmennyiséget csak úgy nyerünk, ha az elégetést minél tökéletesebbé teszszük, mert az égéstermékek

el nem égett szénmolekulái csökkentik a hőkifejtést. Van azonban eset, midőn a véghezviendő műveletnek chemiai sajátosságai kizárják a tökéletes elégetés alkalmazását; így pl. ha az érczek redukáló olvasztása mellett a szenet tökéletesen, vagyis szénsavvá akarnók elégetni, e gáznak oxidáló hatása következtében ép a redukció válnék lehetetlenné.”

S itt hoztam fel (innen vette dr. Neuherz az 1600° C-t), hogy Wiebner a nagyolvasztó fúvókaövében 1600° C-t talált, a mi Ledebur fenti állításával szemben a szénnek tökéletes elégetését bizonyítaná.

Mint második aknáspestet a generátort és az erre vonatkozó, eddig elfogadott tüzelési alapelveket tárgyaltam, idézve Ledebur művéből a következőket:

„Rendesen feltételezik, hogy a gázfejlesztő rostélyánál keletkező szénsav az izzó szénrel való további érintkezés közben  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2 \text{CO}$  képlet szerint, szénoxidá válik át.”

„Azt, hogy ez a feltevés a maga teljességében érvényes-e, vagy azt, hogy nem éghet-e el a szénnek egy része közvetlenül is szén-oxidá, ne vitassuk, a mennyiben ez a kérdés a végeredményre nézve úgys mellékes.”

Így ír Ledebur; hogy ezzel mennyire van tisztázva a kérdés, azt hiszem, azt nem kell bővebben magyaráznom. De ha dr. Neuherz ezt elegendőnek s teljesen tisztázott kérdésnek tartja s azt mondja, hogy ő Ledebur fenti kijelentése alapján a generátorban végbemenő égés folyamatokkal teljesen tisztában van: nekem az ellen nincs kifogásom.

A másodolvasztóról, mint harmadik aknáspestről azt írják a szakírók, hogy itt a szén tökéletes elégetésére kell törekednünk, mert akkor lesz a szén hőhatálya legjobban értékesítve, csak hogy mindjárt hozzátesszük: mindazonáltal igen magas hőmérsékletet ne fejlesszünk, mert (Akerman) „abban a mértékben, a mint a hőmérséklet 900° C-on felül emelkedik, csökken a szénnek szénsavvá való elégetése. Sajnos, hogy a kupolá e hőmérsékletét arra való tekintettel, hogy a nyersvas csak 1100–1200° C. mellett olvad — túl kell lép-nünk s így legfeljebb csak arra kell ügyelnünk, hogy ennél magasabb hőmérséklet ne keletkezzék, valamint arra is, hogy azt az övet, melyben 900° C-nál magasabb hőmérséklet uralkodik, lehetőleg összeszorítsuk.”

Erre tettem fel a kérdést: hogy miért kell akkor annyira tökéletes elégetésre törekednünk, ha a hőmérsékletnek nem szabad az 1200 C°-t túllépnie? s mivel a szén egy része már e hőmérséklet mellett is tökéletlenül ég el, méltán kérdjük, nem volna-e célszerűbb a másodolvasztóban is az a tökéletlen elégetés, mely mellett a nagyolvasztóban az 1600° C. is elérhető.

De tovább is folytatja Akerman: hátrányos-



nak mondja a kupolónál az anyagoszlop előhevítését (az ellenáram törvényének az alkalmazását), hogy a befűjtatott széleelőhevítések, a gáz feszültsége emeltesse (a kupoló négy méternél ne legyen magasabb), szóval kárhoztatja ezen aknáspesztnél mindazon tényezőket, melyek a másik aknáspesztnél pl. a nagyolvasztónál oly előnyösnek bizonyultak s sikeresen alkalmaztatnak úgy a termelés fokozása, mint a tüzelőanyag megtakarítása tekintetében. Ha már most a kupolónál is a cél: hogy az átömlesztést gyorsítsuk s az a szénben megtakarítást érjünk el, tehát ugyanazt a célt követjük, a mit a nagyolvasztónál, akkor nyilvánvaló, hogy itt ellentmondás forog fenn.\*

A felsorolt ellentmondások folyamánaképp az tűnik ki, hogy a tüzelések eddigi alapelveivel nem vagyunk képesek az aknáspesztben végbenő égésfolyamatokat, azok minden fázisát kifodásolhatlanul megmagyarázni. A ki foglalkozik a tüzelésekkel, az idevonatkozó alapelveket a gyakorlati eredményekkel hasonlítja össze, az észreveszi, kéri, hogy az eddigi alapelvek hiányosak, mert nem elegendők az égésfolyamatok magyarázatára. Keresem tehát a hiányzó részt, mely célból onnan indultam ki, hogy lássuk, mi volna az egyes aknáspesztéknél az azokból nyerendő ú. n.

torokgázok  $\frac{\text{CO}_2}{\text{CO}}$  tartalma tekintetében az elméletileg elérendő cél s milyen eredményeket nyerünk a valóságban? Cikkemben közölt adatok alapján azon eredményre jutottam, hogy dacára annak, hogy az egyes peszt torokgázaiiban elméletileg vagy csak  $\text{CO}_2$ -nek vagy csak  $\text{CO}$ -nak kellene lennie, a gyakorlati lag elért eredményekben mindig  $\text{CO}_2$  és  $\text{CO}$  keveréket találunk.

Közelebről vizsgálva a dolgot s kutatva az okát, arra jöttem rá, a mi ugyan elég természetes s kézen fekvő dolog, de eddig sehol megírva nem volt s ily határozottsággal még senki sem állította (lásd a szakírók fent közölt magyarázatait), hogy a szén elége – tekintet nélkül a különböző peszt különböző céljaira – mindig egy s ugyanazon módon s törvény\*\* szerint ég el kezdetben, a torokgázokban mutatkozó változatosságot pedig csak ezen első égéstermékeknek már tőlünk függő

\* Dr. Neuherz azt írja, hogy: „ha Filkorn barátom physico-chemiai szempontból tárgyalta volna themáját, nem talált volna annyi ellentmondást Ledebur és Akerman műveiben“. Azt hiszem, hogy ezen kézzelfogható ellentmondásokat legfeljebb eddig nem ismert metaphysico chemiai tételtek kimagyarázásával lesz csak lehetséges összhangzatba hozni.

\*\* Ez különbözik attól, a miről dr. Neuherz azt írja: „S ez lesz az a bizonyos törvényszerűség, melyet Filkorn barátom is észrevett.“ A mit dr. Neuherz is észrevett, az más lapra tartozik.

s változtatható körülmények közötti fejlesztése s tovább vezetése idézik elő. Ilyen a befűjtatott szél nyomása, hőmérséke, az anyagoszlop magassága, a pestben uralkodó feszültség, stb.

Ez volt az első praemissám, mely azonban dr. Neuherz szerint teljesen hamis.

Második praemissámhoz úgy jutottam, hogy kerestem, mi lehet az oka annak, hogy adott körülmények közt a szén – a szakírók által – „tökéletlen“-nek nevezett elége mellett nagyobb hőmérséket fejleszt, mint a mikor tökéletesen szénsavvá ég el. Ennek okát s magyarázatát a szénsav disszociációjában leltem, melynek aknáspesztünkben való fellépését Ledebur határozottan tagadta, de melynek fellépését a spektralanalízis alaptörvényének: a Kirchhoff-féle törvénynek segítségével, nézetem szerint megczáfoltatlanul bebizonyítottam, mert csak ennek segítségével lehet megmagyarázni azon tapasztalatit, hogy a nagyolvasztófúvóka övében 1600° C. hőmérsék mellett majdnem kizárólag csak  $\text{CO}$  van jelen. Csak ez magyarázza meg pl. azt az eddig precíze még sehol meg nem állapított jelenséget, hogy ha a befűjtatott szél bizonyos hőmérséken felül hevítetik, miért szűnik meg annak a nagyolvasztó üzemére gyakorolt s a szénmegtakarítás tekintetében tapasztalt hasznos befolyása, sőt hogy még ellenkezően, hátrányosan is hathat.

Ennek az a körülmény szolgál magyarázatul, (a mint azt cikkemben kifejtettem), hogy ezen övben, hol a szénsav a magas hő folytán disszociálódni kénytelen, ott a szénoxid ( $\text{CO}$ ) elveszti redukáló képességét, mert a magas hőmérsék megakadályozza, hogy ez a szénoxid, elvonva az ércből egy oxigént, azon övben szénsavvá változzék át; miért is a szénoxid redukáló képességét csak ezen övön felül, ott nyeri vissza, hol a hőmérsék már annyira szállott odább, hogy a szénsav, mint ilyen, már megállhat s így csak ezen magasságtól kezdődik azután a szénsavnak szilárd szén általi redukciója.\*

\* Hogy a nagyolvasztóban keletkezett szénoxid részben disszociatio, részben a szénsavnak szilárd szén általi redukciója folytán jön létre, ezt a tételt ezen határozott alakban én állítottam fel először s ezt oly világosan fejtettem ki, hogy ennek helyességét még dr. Neuherz is elismeri, mert szóban forgó bírálatában idézi e tételt, de idézőjel nélkül, mintha már régen ismert tény volna.

A tétel tehát új s így nem áll meg dr. Neuherz azon állítása, hogy »St. Claire és Deville eredményeiből új elméletet lezármatatni ma már nem lehet.« Hogy Mallard és Le Chatelier »Klasszikus kísérletei« magára a disszociációra vonatkozólag, nem döntenek meg St. Claire-Deville eredményeit, azt a német császári szabadalmi hivatal is elismerte, mely szabadalmazott eljárásom tárgyalásakor szintén Mallard és társára hivatkozott volt.



Ha tehát túlhevített szelet alkalmazunk, akkor azon öv, melyben a szénsav disszociáltatik, oly magasra s túlmértékben lesz kiterjesztve, (a mi az olvasztó és a közvetett redukciós övek közti helyes arányt megzavarja), hogy az ércznek a nagyolvasztó ezen öv feletti magasságában nincs elegendő ideje előkészülni, nem redukálódhatik kellőképen s mert a disszociáció övében a magas hő folytán az olvasztás is gyorsítottatik, az adagok annál gyorsabban járnak le\* s érkeznak előkészületlenül ezen övbe, hol a közvetett redukció már lehetetlen. Az ércz ily körülmények között majdnem minden átmenet nélkül érkezően le az olvasztás övébe, összesül s míg egyik része meredvényeket, tapadékokat képez, másik része redukálatlanul érkezik le a medenczébe, hol a már kész nyersvasra veti magát, annak a carbon tartalma segítségével iparkodik redukálódni, mely redukció folytán az egész nyersvas-fürdő behűl, megsűrűsödik s ha hirtelen nem segítünk s nem változtatunk a dolgon, részben ezen lehűtés, részben mert a meredvények az adagok fennakadását, az adagok billenését majd zuhanását idézik elő: a nagyolvasztót a befagyás veszélyének is kitéhetjük.

Ez volna 2-ik praemissámból vont következtetés.

Es most átmehetünk dr. Neuherz ama kitételére: hogy ő nem érti, honnan vettem, hogy a disszociációt a nagyobb nyomás elősegíti.

Ilyen értelemben, ily közvetlen kapcsolatban nem is értheti, felhozok egy kézzelfogható példát. Ha valaki a molekulát a magdeburgi kiszivattyúzott félgömbökhöz hasonlóan összeillesztett atomokból állóak tekinti, mely két félgömböt a lovak a helyett, hogy szét húznák, valami prés forgatása által még inkább összenyomnak (a nyomás), akkor természetesen a két félgömb nem eshetik szét, a molekula nem fog szétesni atomjaira. De ha a két félgömböt úgy hevíttem, hogy főképp csak a köztük maradt csekély mennyiségű levegő hevül fel, ezáltal növekszik annak feszültsége, nyomást gyakorol a két félgömb belső felületére, miáltal azok szétesése megkönnyíttetik, elősegítettetik.

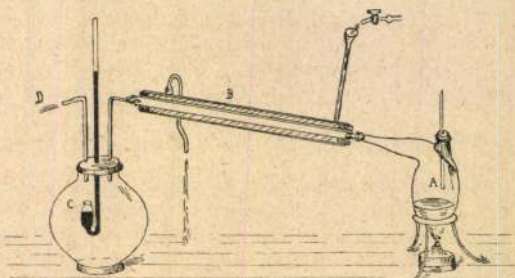
E szerint már e példa is érthetővé teszi, hogy a nyomás a szétesést, disszociációt előmozdítja.

A mint azt azonban a fenti példában láttuk, a nyomás és szétesés közti viszony megértésére, a disszociáció előidézésére, közvetítő tényezőül a hőmérsékre volt szükségünk, vagyis hogy itt a hőmérsék emelése által létesített és fokozott nyomás segítette elő a szétesést.

\* Állítólag dr. Neuherz szerint az adagok a nagyolvasztóban 26–27 perc alatt járnak le.

A szénsavnak, aknáspestek fúvó övében való disszociációjának előmozdítására pedig a nyomást mondtam szükségesnek, a mi nem egyéb, mint az előbbi tétel megfordítása, a „megfordítható, reversibilis (umkehrbare) reakció“ tételének egyszerű alkalmazása, mert itt viszont a nyomás lesz a közvetítő tényező, melynek segítségével a disszociációhoz szükséges hőmérséket emelhetjük.

A nyomás szükségét – a disszociáció előmozdítása szempontjából – leveztettem volt a spektralanalysishól, a mikor a Na absorptiós spektrumáról szóltam és a mikor a szénsav hőnyelő képességéről tettem említést, midőn az saját anyagabeli hőforrással: a szénoxid elégéséből származott szénsavval hevítettett; ott közöltem a szénsav hőnyelő képességének emelkedési táblázatát, mely szerint ha a feszültsége (Tyndall) „csak  $\frac{1}{30}$ -ad része egy légköri nyomásnak, felét nyeli el a sugárzásnak és  $65^\circ$ -ot tartóztat le belőle, ha nyomása négy hüvelyk magas higanyoszlopnak



felel meg,“ a hőnyelés eredményeképpen pedig kimutattam, hogy ez a lokális hőmérsék emelésére, ez pedig a disszociáció előmozdítására van befolyással, a miből az a logikai láncolat keletkezik, hogy ha a nyomás a hőnyelést, a hőnyelés a hőmérséket, a hőmérsék a disszociációt mozditja elő vagy emeli, akkor – ha ez a logika helyes – a közbeeső tagok kihagyásával annak is igaznak kell lennie, hogy a nyomás elősegíti a disszociációt.

De physico chemiailag is tárgyalhatom a dolgot (a vonatkozást nyomás és disszociáció előmozdítása között); a physika egyik jelenségét, törvényt alkalmazva, kimutathatom a nyomásnak a gázok hőmérsékének emelésére gyakorolt befolyását, mely hőemelkedés azután végeredményben a gázok chemiai elváltozását, disszociációját idézi elő.

E célból legyen szabad Mallard és Le Chatelier legújabb „Klasszikus kísérletei“ helyett egy régi kísérleti physikából a következő készülékkel véghezvitt kísérlet eredményeit idéznem.

„A egy kettős nyílású retorta, melybe vizet öntünk és az egyik nyílásba egy hőmérőt



illesztünk, míg a másikkal egy hűsítőcsövet *B* légmentesen kötünk össze. Ez utóbbi egy légmentesen záró fedélén át a *C* edényben végződik; az edénybe még egy barometer nyílt vége és egy cső van illesztve, a mely *D*-nél légszivattyúval áll összeköttetésben. Ha már most a *C* edényből és ezáltal az egész készülékből levegőt szivattyúzunk ki, úgy a retorta vize, a hőmérő által mutatott mérsékletnél és a barometer által mutatott nyomásánál forr. Ily módon a forró pont és nyomás közt a következő összefüggést találjuk:

	Nyomás	Mérséklet
	5 $\frac{m}{m}$	20
	17 "	20 <sup>0</sup>
2 hüvelyk * . . .	53 "	50 <sup>0</sup>
5 $\frac{1}{2}$ " . . .	144 "	60 <sup>0</sup>
	760 "	100 <sup>0</sup>

Ezen kísérleti eredmények gyakorlati alkalmazását a Papin-féle fazékban láthatjuk. A nagyolvasztót is ily Papin-féle edényhez hasonlíthatjuk, melyben a magasabb hőmérsék elérése, ennek következtében a disszociáció elősegítése céljából, mint lényeges tényezőt a nyomást is számba kell vennünk.

Dr. Neuherz, elméletem megcáfolására, bombában keresztülvitt kísérletek eredményeire hivatkozik, már pedig bomba és Papin-fazék között mégis csak lényegesebb a különbség, mintsem hogy az egyikben nyert eredmények közvetlenül volnának a másikra átvihetők.

Nemcsak a kísérletezőre, de a bírálóra is ráillik tehát Tyndall az a mondása, hogy: „meg-megújuló aggodalom a természet vizsgálójának (bírálónak) rendes lelki állapota, ez készíti őt a gondosabb vizsgálatra . . .” stb., de dr. Neuherz aggodalom nélkül csak bírál, bírál!

Ilyen például bírálatának az a része is, a hol  $\text{CO}_2$  és  $\text{CO}$  gázkeveréknek különböző hőmérsékek mellett egyensúlyáról ír és azt állítja, hogy a szilárd szénnel megtöltött és különböző hőfokokra hevített csövön keresztül vezetett szénsav elváltozásának eredményeit közvetlenül lehet a nagyolvasztógázfelesztő és kupolóra alkalmazni.

A közölt eredmények a következők. Ha a csövet

$\text{C}^0$ -ra hevítjük, lesz az egyensúly $\text{CO}$	$\text{CO}_2$
650 " " " " "	39 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> 61 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
800 " " " " "	91 " 9 "
925 " " " " "	96 " 4 "

visszafelé alábbszálló hőmérsékek mellett természetesen megint ugyanaz lesz az eredmény; de jónak látta a 650  $\text{C}^0$  hőmérséken alul nem menni, mert akkor nem tudta volna a gene-

\* Mily szépen egyezik ez a szénsav különböző nyomás alatti hőnyelő képességével.

rátor gázban foglalt 30<sup>0</sup>/<sub>100</sub> körüli  $\text{CO}$  tartalmat és annak eredetét kimutatni.

Folytatom tehát én; Akerman ugyanily készülékben véghezvitt kísérleteinek eredménye a következő: a szénsavnak 319  $\text{C}^0$ -nál még semminemű elváltozását sem tapasztalta; 393<sup>0</sup>  $\text{C}$  mellett 0.4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>  $\text{CO}$  volt 99.6<sup>0</sup>/<sub>100</sub>  $\text{CO}_2$  mellett s így felfelé mind növekedő  $\text{CO}$  tartalommal; ha tehát az előbbi 650<sup>0</sup>  $\text{C}$ -tól lefelé vizsgáljuk a  $\text{CO}$  és  $\text{CO}_2$  közti egyensúlyt, akkor azt találjuk, hogy ha a hőmérsék leszál a 319<sup>0</sup>  $\text{C}$ -ra, akkor már 0.00  $\text{CO}$  és 100<sup>0</sup>/<sub>100</sub>  $\text{CO}_2$  lesz az egyensúly.\*

Ha most ezt az egyensúlyt aknáspesteinkre alkalmazzuk, akkor péld. a nagyolvasztónak 200–250<sup>0</sup>  $\text{C}$ -nyi torok-hőmérséke mellett természetesen, a gázokban csak  $\text{CO}_2$ -nek kellene lennie, mi mellett megjegyzendő, hogy a nagyolvasztónál nemcsak a hőmérsék alábbszállása, de még a közvetett redukció s a mészkő carbonátjának felbomlása is siettet a szénsavtartalom növekedését.

Hogy vajjon a nagyolvasztó torokgázokban tényleg nincs-e  $\text{CO}$ ? hogy „az oekonomikus gázfejlesztésnél a szénszlopnak *végig* izzónak kell lennie?” stb. e kérdésekre, azt hiszem, nem tartozom válaszszal.

Végül, a mit dr. Neuherz a kupológázfelesztő bírálatánál mond el, hogy t. i. szabadalmazott eljárásomnál teljesen megfelelkeztem a megömlesztendő nyersvas vegyi összetételének megváltozásáról, abból csak az tűnik ki, hogy el sem olvasta a cikkemet, mert ezzel eléggé behatóan foglalkoztam s elég részletességgel tárgyaltam; miért is azt e helyen ismételni nem kívánom.

Összegezve a bírálatban felhozott ellenvetéseket, azon eredményre jutunk, hogy a meny nyiben azok egyike sem állja meg helyét, a tárgyalt témának sem praemissái, sem az abból vont következtetések nem lehetnek teljesen hamisak. De mert minden egyes kérdés, mely szakunkba vág, ha csak félig-meddig is tisztázódik, nagy előhaladásnak lehet a kiinduló pontja: így megérdemelné cikkem, hogy a szakférfiak is foglalkozzanak vele.

Filkorn József.

\* A reakció megfordíthatósága 319<sup>0</sup>  $\text{C}$ -nál tehát be van fejezve, vagyis  $\int \frac{dQ}{T} = 0$ . Nézetem szerint a gyakorlati eredmények s a nagyolvasztóban végbemenő égésfolyamatok folytonos változásai, a közbeeső thermochemiai reakciók által idézve elő, (melyek szintén nincsenek még szigorúan tudományos alapon felderítve) mind azt mutatják, hogy az eutropiák összege nem lesz egyenlő a nullával, vagyis az itt végbemenő reakciók nem megfordíthatók s azért nem állja meg helyét azután a dr. Neuherz által levont következtetés sem; a megfordítható reversibilis reakciók tétele tehát itt rosszul van alkalmazva.



## »Nyelvében él a nemzet!«

Visszhang



-tól.

E lapok f. évi 3-dik számának hasábjain: „Minden ember legyen ember – és magyar” jeligével egy lelkes fölhívás jelent meg idegen nevű szaktársaink névmagyarosítása érdekében, a mely azonban, úgy látszik, a „pusztában elhangzó szó” marad, mert eddig legalább – a salgótarjáni osztályt kivéve – másutt sehol sem talált visszhangra.

Tehát a magyar vérmérséklet keleti vonása: a kényelemszeretet, vagy helyesebben mondva az ú. n. jóra való restség idegen nevű szaktársainkat e téren is már hamisítatlan magyarrá avatta?

Mert bizonyos, hogy a magyar név jogosultságát: a névmagyarosítást általában minden jó magyar okadatoltnak, szükségesnek, vagy legalább is kívánatosnak tartja, de vagy a vele járó csekély utánjárást kerüli, vagy, a mi szintén gyakori, az 50 kros – most már koronás (!) – név viselését álszégyenből restelli.

Az idegen családi név iránti kegyeletre való hivatkozás respektálandó ugyan, de érvnek nem fogadható el, mert ha viselője, ki nevének történeti keletkezését legtöbbször nem ismeri, idegen értelmét nem tudja, mert már régen szívből magyar s büszkén vallja Magyarországot hazájának és édesen beszéli a magyar nyelvet, sokszor *csak* a magyart, úgy nincsen és nem lehet oka arra, hogy nevét, ezt az utolsó idegen köteléket, mely származásának emlékéhez még köti, nyugodt lelkiismerettel le ne oldhassa derekáról s helyébe a nemzeti övet kötve, a magyar névvel szorosabbra fűzze magát Árpád nemzetéhez.

Csak igen kicsiny azoknak száma, kiket bizonyos családi viszonyok, nevükhöz fűződő jogok tartanak vissza attól, hogy magyartalan nevöket magyarral cseréljék föl.

Szerintem egyik sarkalatos és főoka a névmagyarosítás lassú terjedésének a *közönyös érzület*; t. i. nem elégséges *jó* és *hű* magyarnak lenni, hanem az szükséges, hogy minden magyar *lelkes* legyen, hogy mindegyikben a

magyar eszmény *rajongó* – fanatikus – *érzése* lobogjon, a mely az ósdi fölfogást, a nem-bánomság maradiságát emésztő tüzével elhamvaszsa s a keblekben a *magyar furor* olthatatlan zsarátnokát tartsa izzásban!

Csodálom is, hogy a szálló igévé lett könnyű felbuzdulásunk: „a magyar szalmatűz” oly nehezen vet lobot akkor, midőn nemcsak szomszédainknál s e kontinensen, hanem túl a tengeren is oly hatalmas sovinizmusban kezd a nemzeti érzés kitörni, illetve terjedni.

Honnan tehát ez a csökönyös tespedés? Ugyan miért ez a fásult közöny?

Erre óhajtok rámutatni s azon okokat megnevezni, melyek szakunkon e jelenségeket szülték és megizmosították.

Tudjuk, hogy a hazai bányászat és kohászat századok óta oláh, német és tót vidékeinken létezett, sínylett vagy virágzott; művelőit, ápolóit, vezetőit a legújabb időkig jó részben ugyanazon nép rétegeiből, sokszor azonban idegenből sorozta, miáltal intézményeiben, nyelvében *idegen* és pedig leginkább *német* volt.

Innen van az, hogy a német nyelvvel és szokásokkal szakunk terén ma is mindenütt találkozunk, majd mint a mult maradványaival és túrt emlékeivel, majd – sajnos – még most is virágzó kolóniáival.

Míg ugyanis a porosz miniszter bányahatóságainak megfontolásra ajánlja: vajjon megengedhető-e a bányában oly munkásokat alkalmazni, a kik németül nem tudnak, addig Magyarországon nemcsak a bánya- és kohómunkásaink zöme idegen nyelvben és névben, hanem al- és főtisztjeinknek nagy része *magyarul nem tudó* elem s bánya- és kohóvállalataink műszaki ágát németül – és honosított oklevél nélkül – vezeti, irányítja, igazgatja.

Midőn ezt a súlyos vádat emelem, tanúnak hívom húsz éves szolgálomat, melyet az ország elsőrendű bánya- és kohóvállalatainál töltöttem. Ezen idő alatt háromszor változott vezetőfőnököm, de az mindig *idegen* volt s



magyarul egy kukkot sem tudott, a mire különben szüksége sem volt, mert mi — subaltern hivatalnokok — beszéltünk *németül* s ha nem tudtunk — mint jó magam is — hát a magyar kenyerért muszájból megtanultunk, mert ezen urak nyelve fölfelé és lefelé, hivatalban úgy mint hivatalon kívül: szóban, írásban, nyomtatásban mindenütt és mindig a — *német* volt s az ma is és nem hiszem, hogy akadna olyan vállalatunk, a hol a német nyelv legalább mint u. n. *házinyelv* ne szerepelne a műszaki vagy a kereskedelmi vezetésben.

A német nyelvnek ezen belső használata egész kis német társadalmat teremt; a német megszólításra csak németül lehet felelni; a német levélre, hogy aprehenzió ne legyen belőle, németül illik válaszolni; a német megrendelést az előzékeny kereskedő németül számlázza; a német tanácskozás, rendelkezés és jelentés útján a mindennapi üzemi életbe a német elnevezések vitetnek át, úrrá lesznek a német terminus technikusok, úgy, hogy a magyar műszavak nem ápolgatván, nem is fejlesztetnek, sőt feledésbe mennek s a forgalomból kimaradnak.

Hogy ez mennyire megy, arra szolgáljon a következő jelentés, melyet oly magyar mérnöktől, a ki alig hápog valamit németül — hallottam: „az . . . Aufbruch már annyira föl van *bläholva* és úgy *összedruckolva*, hogy azon már nem lehet szállítani, így hát *nachreisolni* és *zimmerázni* muszáj, de hogy a *schiefert* ne kelljen a *haldára* ki *fedrolni*, a *senkli almából* kiszedjük a szemet és a *taubot* oda *versetzoljuk*“ . . . !

Így beszélnek aknászaink és munkásainak is, legyenek azok tótok, oláhok, akár — magyarok, mert így tanulták ezt idegen társaiktól évtizedeken keresztül, így hallják ezt előjáróiktól ma, tiszteljenek bár aknászokat vagy felőröket sőt mérnököt bennök — egyre megy!

Mindez, a mit mondtam, egy csöppet sem túlzás, legföljebb egy magyar polgárnak és magyar szakembernek a magyar vállalatoknál szerzett két évtizedes német hivataloskodásából eredő keserősége, hogy *ittthon* saját nyelvének elnyomása, mellőzése, másodrangúsága mellett kénytelen kenyerét keresni és a német nyelv terhét hivatalosan viselni.

És ki ennek az oka? hol van a mulasztás?

Kl másban: mint azokban a kiváló tudományú nagy szellemekben, a kiket vállalataink kívülről importálnak s a kik nyelvünket nem bírják megtanulni; nem tudják, mert nem is fárasztják vele magukat, nem érnek rá.

Nyelvünket oly kevésre becsülik, hogy erre időt nem szentelhetnek s oly dölyfösek és ráartók, hogy a saját nyelvükkel szemben ezt feleslegesnek tartják s talán így jobban is boldogulnak.

A mulasztás főszüla azonban a vállalatokra nehezedik, a melyeknek igazgatóságaiban még nemrég minden párt oszlopos tagjait megtaláltuk, a kik a magyar nyelvnek szigorú érvényesülését nem vitték keresztül s idegen alkalmazottjaik németségét túrték a helyett, hogy a magyar nyelv megtanulását záros határidőhöz kötötték volna.

Csoda-e hát, ha e német légkörben, melyből a magyarság üdítő és életető ozonja hiányzik, az évtizedek során át a német szó, a német gondolkodás megszokottá válik, a nemzeti érzék elsatnyul, a magyar gondolkodás elveszti faji eredetiségét; a magyarság ereje ellankad és veszít ellentálló képességéből, táplálék hiányában elcsenevészeseedik; a muszáj türelemből ölé közöny válik leginkább azoknál, a kik sem nevőkben, sem nyelvükben a magyar sérelmét, mellőzést, melyben a németség révén részesülnek, nem érzik meg.

Ilyen hatások, életviszonyok mellett és között ki érzi meg idegen nevének terhét és a magyarságba való nem illőségét? S így kinek jutna eszébe akár faji érzésből, akár gyakorlati szempontból — pedig elég reális életet élünk! — nevét megmagyarosítani?

Bizony a legtöbben fiaikra bízzák ennek megoldását; a fiúk pedig apáik példáját követik. Igaz, hogy sok nemzetiségű hazánkban eddig alig éreztük meg ennek szükségét, de ma már házi ellenségeink kezdik az idegen név révén magyar voltunkat is kétségbe vonni vagy azt kigúnyolni; a külföldiek meg ezek nyomán nem hisznek benne s akarjuk, nem akarjuk, megfosztanak minden kiváló, idegen nevű szakértársunktól, mert az ő nemzeti érzésük mélyebb, sovinizmusuk erőszakosabb a miénkénél.

Mit gondol az a nemzeti nagyságával öntelt „Reichsdeutscher“, mikor jeleseink tősgyökeres, hamisítatlan német nevét hallja vagy olvassa?



Pl. a múlt évi düsseldorti kiállítás vendégkönyveit hozom föl, melyekben az angol, orosz, francia látogatót nevééről is könnyen föl lehetett ismerni, de a magyar Bergrathokat és Direktorokat, bizony *nevük* után legalább is osztrák testvérnek nézte s elhitte magában, hogy a magyarok hiába verik a mellüket, mégis csak német a kulturájuk, mert ime! bányászatukat és kohászatukat is német nevű teutonok hordják a vállaikon (!).

Ilyen fölfogás lehetősége ellen védekeznünk kell, az ilyen hit meggyökeresedését megakadályozni kötelességünk, a mire legalkalmasabb, legtalálhatóbb fegyver: *a magyar nyelv*, és a legbiztosabb vért: *a magyar név*.

Ezekkel fölfegyverkezve induljunk ostromra s azokat a repedéseket, melyeket Akadémiánk három évtizedes magyarsága a német nyelv uralmán szakunkon ütött, igyekezzünk megszorítani, a réseket kapukká tágítani mindenütt, a hol azokat előttünk önkényesen föl nem tárják.

Vigyünk be a támadt hézagokon nemcsak munkánk, tudásunk és lelkünk magyarságát, hanem ennek külső, látható és hallható jelét, mint megdönthetetlen, elvitázhatatlan magyarságunk rajongó megnyilatkozását: *a magyar nyelvet* és *a magyar nevet* az „ék és kalapács” szolgálatába.

Magyar legyen a beszédünk, a megszólításban úgy mint a feleletben; az írásban, a nyomtatványunkban.

Magyar köszöntés, ének, élcz stb. fakadjon ajkunkon; minden tárgynak, fogalomnak — ha még nem volna — adjunk magyar elne-

vezést, ízben, szellemben. Ne rettegjünk vissza sokszor a czikornyás, gyakran megemészthetetlen szakkifejezéseinktől, a folytonos használatban lekopik róla a czikornya, megváltozik az alakja s a csiszolásban megjön magyarságának a színe, a fénye.

Ebben a szakembernek nagy segítségére lehetnek magyar munkásai: a barkók, palócok, a székelyek stb., a kik napról-napra nagyobb számmal keresik föl bányáinkat, kohóinkat, s ezek tősgyökeres és találékony eszközzel megtalálják, vagy megteremtik szakunk munkáitál a jellemző magyar elnevezéseket.

De ehhez szükséges közöttük az elharapódzott idegen szavak használatát kimélettlenül írtani, gúnynyal ostorozni s bennök a faji önérzetet fölkelteni és őket az idegen munkások fölé emelni.

Ez pedig első sorban a magyar bánya- és kohómérnökök föladata: a magyar nyelv és magyar név útján erősíteni a munkásokban nyelvünk szeretetét, nemzeti törekvéseink, hazai intézményeink tiszteletét, azért fülükben állandóan zúgjon az intó szózat: „Nyelvében él a nemzet!”

S ha majd a magyar nyelv szakunkon is az egész vonalon, minden bányán és minden kohón kötelező, kizárólagos és a boldoguláshoz nélkülözhetlen föltétel lesz, akkor a *magyar név* fénye fog világítani nekünk a föld méhében, akár a „sápadt fém” után kutatunk, akár a „fekete kenyeret” törjük s a magyar génus lángja fog lobogni és meleget terjeszteni kohóinkban.

E dicső kor után ezrek sóvároga epednek!

## Rövid közlemények.

**Uj szerszámacél.** Uj aczéltövezetet szabadalmaztatott magának New-York-ban Ch. H. Halcomb. Szabadalma abból áll, hogy nagyobb mennyiségű molybdánt kever aránylag kicsi C-tartalommal bíró acélhoz. A C-tartalomnak az 1·2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot nem szabad meghaladnia, sőt jobb, ha 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-on alul marad. A molybdán tartalomnak legalább 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot kell kitennie s legfeljebb 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ig szabad emelkednie. Legjobb állítólag az acél, ha 0·6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> C-t és circa 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> molybdánt tartalmaz. Bizonyos minőségek előállítására a

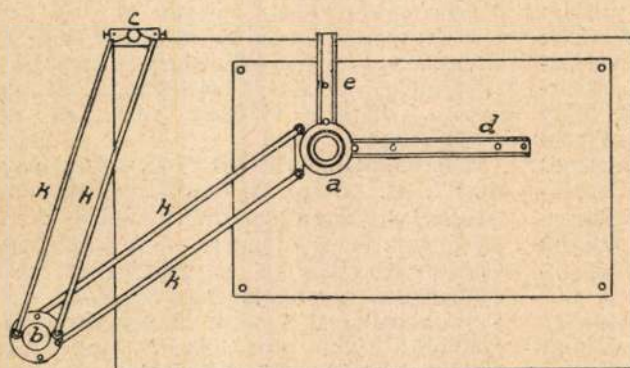
molybdán mellett még chrómot is ad az acélhoz. Hogy azonban a chróm hatása érezhető legyen, mennyiségének legalább 2·5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot kell kitennie. Nem szabad azonban a chrómmal 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-on felül menni. Finom vágó szerszámokra alkalmas acélt különben akkor is nyerünk, ha a molybdán mellett 0·3—1·5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Si-t hozunk bele. (Am. Man. and Iron World 1903. 367. sz.) N.

**A Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. új eljárása a folyt vas és acél oxidjainak kivá-**



**lasztására.** A címben megnevezett társaság szabadalmat nyert egy új eljárásra, melynek leírása következő: A folyt vas és acél ismert gyártási módzatainál (Bessemer, Martin) a nyersvasban levő idegen anyagok (silícium, mangán stb.) erős redukáló anyagokkal részben vagy teljesen redukáltattak. A jelen eljárás szerint ezek kiválasztása a folyékony nyersvasból mechanikai úton történik. E célra a vas és oxidok közötti tetemes fajsúlykülönbséget előnyösen ki lehet használni, még pedig oly módon, hogy a folyékony vas- vagy acéltömeget centrifugális gépen gyors körforgásba hozzuk, mikor is a nehezebb vasrészek távolabb helyezkednek el a könnyebb oxidoktól, melyek a forgatott üst megállása után a felszínen mint salak jelentkeznek, s a tiszta vasat vagy acélt önthetjük. **F.**

**Új rajzoló-eszköz.** A francia mérnökegyesületben Mahan egy rajzoló-eszközt mutatott



Uj rajzoló-eszköz.

be, melyet a rajzoló-termekben előnyösen fognak alkalmazhatni. Az eszköz C-nél a rajztábla felső széléhez erősíthető. *h h* karok *b* és *a*-nál forgathatólag vannak megerősítve. — Az *a* csuklón ezenkívül még az *e* és *d* különböző helyzetben rögzíthető vonalzó is alkalmazva.

Az *a* csukló s vele a két vonalzó a rajz egész területén mozgatható. A *h h* egyenlő hosszú rudak által képzett két paralelogramm azt eredményezi, hogy a két vonalzó mindig párhuzamos marad önmagához. Az eszköz pótolja tehát a fejes vonalzó és a háromszögeket. A vonalzókat kellő beállításával ferde vonalak is húzhatók, minek megkönnyítésére az *a* csuklón a 30°, 60°, 45° szögek meg vannak jelölve, illetve egy önműködő rögzítő szerkezet állandósítja a vonalzókat a megfelelő helyzetekben. Megemlítendő végül, hogy a két vonalzó bármily mércével ellátott más vonalzókat által helyettesíthető.

(Genie civil.)

**V. F.**

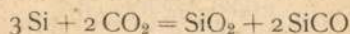
**A petroleumtüzeléssel való metallurgiai érczkohósítás** Oroszországban nagy haladást mutat. A petroleumot kezdetben egyszerűen rostélyszerű szerkezeten tüzték el. Ez a nagyon is kezdetleges rendszer később egy jobb által lett pótolva és egyes csészékből állott, melyek tartalmát mechanikai úton a szükséges petroleumanyaggal állandóan táplálták. — Hogy a fűtőanyag teljes elége elérhető legyen, az egyes csészék között hézagok voltak, melyek a szükséges légmennyiség beömlését czélozták. Ezen petroleumégők azáltal lettek most javítva, hogy a petroleum egy légkamara bevezető csővén keresztül jut az égőbe. Innentől kezdve a fűtőanyag kétfelé oszlik és az acetylenecsapok módjára, két kiömlő nyílásnál ég el. A két fűtőáramlat ezután egygyé egyesülve, az érczek olvasztását vagy a fémek ötvözettekké való olvadását idézi elő. Az üveggyártáshoz Oroszországban (Krupski-féle gyár)

ezen utóbbi tüzelőeljárás jóformán már alkalmazásban is van. (Org. d. V. d. Bohrtechn. 1903. 14.) **P.**

**A vasérczek orosz eljárás szerinti kohósítására petroleumtüzeléssel** E. Riveroll nevű amerikai hasonló, de javított eljárást használ. A tűzhely alján az ércz és olvasztószer vegyület egy ajtón keresztül lesz beadagolva, mely innen a kemence ferde fenekén az alsó részére erősített olvasztótégely felé csúszik. Az olajat csövekből sugarak alakjában, gőzzel fujtatják a kemenczébe. — Előbb rendszeresen még 10% szénat vagy kokszot kellett használni, hogy az ércz redukciója teljes legyen. —

Az olaj maga nem volt elegendő ahhoz, hogy az olvasztó tömegeknek a kellő hőfokot adja. — Az új eljárás szerint az azonban teljesen sikerül. A feldolgozott érczben a következő anyagok voltak: 56·7% vas, 13·3% szilícium és alumínium, és 1·4% kén; továbbá az olvasztószer 52·5% mészből és 6% szilíciumból állott. A használt tüzelőolaj sűrűsége 80·5° R-nél (0·927) volt és hordónként 60 centbe (3·25 frank) került. (Org. d. V. d. Bohrtechn. 1903. 14. sz.) **P.**

**A silíciumkarbidok történetéről.** Irta: **Ed. Donath.** — Az első silícium-szénvegyületeket **P. Schützenberger** és **A. Colson** állították elő 1881-ben, még pedig  $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O}_2$ , illetve  $\text{SiCO}$  összetételűt



egyenlet szerint széndioxidnak silíciumra való hatása által, valamint silíciumnak szénmonoxiddal való közvetlen egyesítése által is és végül egy  $\text{C}_2\text{Si}_2\text{N}$  képletnek megfelelő vegyületet. Az első tulajdonképeni silíciumkarbidot



Colson készítette, midőn silícium és korom keverékét erős vörös izzásig hevítette. Allandóbb összetételű silíciumkarbidokat nyert, ha silíciumot benzingőzzel telített hidrogén áramban erősen izzított, ilyenkor fekete  $\text{SiC}_2$  és fehér  $\text{SiCO}_2$  keletkezett. Előállított azonkívül még  $\text{SiC}_3\text{O}_2$  és  $\text{Fe}_3\text{Si}_2\text{C}$  összetételű vegyületeket.  $\text{SiC}$  képlet szerinti karbidot Schützenberger 1892-ben készített oly módon, hogy retortaszénből készült kis téglét megtöltött egyenlő mennyiségű Si és  $\text{SiO}_2$  keverékével, ezt egy nagyobb tűzálló agyagtégelybe s az utóbbit egy nagy téglébe tette, a hézagot pedig korommal töltötte ki, azután ezt hosszabb ideig élénk vörös izzásig hevítve és a nyert terméket káli lúggal és fluórhidrogénsavval kezelve, világoszöld maradékot kapott, melynek összetétele  $\text{SiC}$  és a mely a jelen esetben  $\text{CO}$  gáznak silíciumra való hatásából képződött, ez tehát amorf silíciumkarbid volt. 1891-ben állította elő Moissan az első kristályos silíciumkarbidot, még pedig szén és silícium közvetlen egyesítése által. Későbbi kísérletei folyamán silíciumkarbid képződését konstata, ha silíciumot és szenet vassal olvasztott, vagy kovasavat szénnel redukált, vagy végre silíciumgőz és szén-gőz egymásra való hatásánál. Mindezen kísérleteket elektromos kemenczében végezte. Leírta azután a silíciumkarbid tulajdonságait; tiszta  $\text{SiC}$  szintelen kristályokat képez, mely úgy mint az amorph is, reagensekkel szemben igen ellenálló. A silíciumkarbid kristályos módozatának, a karbonandumnak gyári előállítását tudvalevőleg Acheson kezdte meg. Tekintetbe véve, hogy Colson és Schützenberger, valamint Moissan kísérletei szerint is úgy amorph, mint kristályos silíciumkarbid nemcsak  $3000^\circ$ -nál, hanem  $1400^\circ$ -nál is képződhetik, valószínűnek látszott, hogy ily silíciumkarbidokat a nagyolvasztó termékei között is lehet találni. Ezen kérdéssel behatóan foglalkozott Leon Franck, aki egy luxemburgi nagyolvasztó medenczében talált termékből sok más érdekes vegyület mellett silíciumkarbidot és gyémántot is különválasztott. A nagyolvasztóban a silíciumkarbid valószínűleg úgy képződik, hogy a kovasav fehér

izzásnál vas, vagy még inkább mangán által redukáltatik, a képződő silícium pedig a vasban oldott szén egy részével egyesülve mint silíciumkarbid kiválik. Legújabbban Acheson azáltal, hogy a redukálendő kovasavhoz kevesebb szenet kever, mint a mennyi a karbonandum előállításához szükséges, elektromos kemenczében egy általa siloxikon-nak nevezett anyagot gyárt, mely tulajdonképen  $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O}$ ,  $\text{Si}_7\text{C}_7\text{O}$  és hasonló összetételű vegyületek keveréke. Ezen anyag szürkészöld színű, melegítve világossárga. Összetétele:

Si = 577

C = 259

Fe = 21

Al = 04

Ca és Mg = nyomok

O = 139

A „siloxikon“ különösen tűzállósága által tűnik ki, olvadt vas és salak nem támadja meg és könnyen alakítható. Kötőanyagul használható ugyan kátrány, aszfalt stb., de nem szükséges, mert magában is eléggé megszilárdul. Használható tűzálló téglék készítésére valamint nagyolvasztók bélelésére is. [Österr. Ztschr. f. Berg. u. Hüttenw. 1903. 420–423 és 438–441.] G.

**Telluridok Kalgoorlie-ből.** [Nyugat-Ausztrália]. Irta: E. H. Liveing. Az Iron Duke bányában találtak Calaveritot 40.6–42.0% Au, 0.8–2.2% Ag és 57.2 Fe tartalommal. — A Lake View Consols bányában 100 m. mélységben fehér, a bizmúthoz hasonló kinézésű Speculitot, mely a Sylvanitól csak fajsúlya és összetétele által különbözik: 36.1–36.6% Au, 3.5–4.45% Ag, a többi tellur, fajsúlya 8.64. Van továbbá ott Sylvanit: 25.5–26.1% Au, 11.2–11.4% Ag-al, fajsúlya 8.05; Petzit sötétacélszürke: 25.15–25.30% Au, 40.95–41.2% Ag és néha emellett 1.5% Cu; Coloradoit sötét fél fémfényű: Au és Ag nyomok, 50% Hg és 50% Fe, fajsúlya 9.2; Kalgoorlit [erről még kérdéses, új ásvány-e] 21–23.9% Au, 29.3–31.9% Ag és 4.7–10.8% Hg, lehetséges azonban, hogy ez Petzit és Coloradoit keveréke. [Eng. and Mining Journ. 1903. 75. 814. és Chemiker-Ztg. 1903. Rep. 11. 164.] G.

## Bányászati és kohászati hírek.

### Alexi György †.

Mély megilletődéssel s szomorúsággal kell jelenteni, hogy megint megszűnt dobogni egyik szaktársunk szíve, aláhanyatlott munkabíró karja. Alexi György m. kir. főmérnök, zalatnai vegyelemző-hivatali főnök 57 éves

korában meghalt f. év. júl. hó 29-én s most az erdélyi Érczhegység büszke bérceinek aranyos földporában aluszsa örök álmát ott, hol életében nagy szorgalom, buzgóság s nemes ambícióval segített: a nemtelent a nemestől elválasztani.



Született 1847. január hó 28-án Máramaros vármegye Aknasugatag községében. Alsó iskolának, 1867-ben a nagybányai b. iskolának, 1872-ben a selmeczi m. kir. bányász-akadémiának elvégzése s itten az oklevél megszerzése után a rudai 12 Apostol bányatársulat bányatisztje volt közel 2 évig. — 1874-ben mint vegyelemzőségéd államszolgálatba lépett a nagybányai vegyelemző - hivatalhoz, honnan később Kapnikbányára került s itt helyettesítette a kohótisztet és kémlelőzt. — 1877-ben már Zalatnán működött mint kohótiszt, mely állásból 1889-ben a zalatnai kir. vegyelemző-hivatal élére neveztetett ki főnöki minőségben, a mely foglalkozása közben be is fejezte pályafutását.

Mint nőtelen ember egészen hivatalának szentelte életét, azt a szerény s takarékos életet, melynek közelismerést érdemlő nagy célja volt, a mint végrendelkezéséből kiderült, mert tekintélyes, mintegy 150.000 kor. névértékű papirokban fekvő vagyona felett úgy rendelkezett, hogy „Holtom után, bárhol található vagyonomat egy: Alexi György alapítványa nevet viselő alapítványra hagyom.” A végrendelet további lényege szerint az alapítvány kamatai (melyeknek egyrésze életjáradékokra lekötött) a selmeczbányai bányász- és erd. akadémiai bányászati és kohászati hallgatók részére adandó 600–800 koronás évi ösztöndíjakul rendeltetett azzal, hogy ezen ösztöndíjaknak adományozója a mindenkori Nagymélt. m. kir. pénzügyminister legyen.

Felette kollegáinak kegyelete, de az alma maternek s azon szegény tanulóknak örök emléke virraszt, a kik nemes tettének áldásai-ban fognak részesülni.

Lesz tehát az aranyos szemfedőnek szellősuhanása, mely soká fogja hirdetni emlékedet békés nyugalmaddal!

Cs.

#### **Barnaszén és kőszén megkülönböztetése.**

A barnaszénnek és kőszénnek egymástól való megkülönböztetéséről Donath E. és Dietz H. az „Öst. Zft. f. B. u. Hw.” egyik legutóbbi számában kimerítően értekeznek. E megkülönböztetésre már eddig is több ismertető jel használatos s ezek némelyike ma is még általános érvénnyel bír. Míg a lignitszerű sze-

net már külsőleg is könnyű felismerni, ezen felismerés más barnaszénfajoknál sokszor nehézségekbe ütközik. A százalékos összetétel már sokkal megbízhatóbb adatokat szolgáltat a megkülönböztetésre. A barnaszén szénny-tartalma rendszerint csekélyebb, az oxigénben való tartalom ellenben mindig sokkal magasabb a barnaszénknél, mint a kőszénknél. Egyik eddig általánosan használt megkülönböztető eljárás a száraz lepárolás, mert míg a kőszén lepárolás-termékei mindig bázikusan reagálnak, addig a barnaszén lepárolás-termékei savasan reagálnak, amennyiben ezek eczetsavat s néha eczetsavas ammott tartalmaznak. A megkülönböztetésnek ezen módja azonban nem teljesen megbízható, mert oly barnaszén is létezik, amelyeknek desztillátuma ammoniakalikus. További megismertető, illetőleg megkülönböztető jel a higroszkopikus vízben való tartalom. A szárított barnaszén vízfelvevő képessége ugyanis legalább 10%, míg a kőszéné legfeljebb 5–7%. Barnaszénre nézve különösen jellemző, alkali-lugok iránt való viselkedésük. Ha porrá törött barnaszénen káli vagy natronlúg cldatával hevítünk, a folyadék világosabb, sötétebb barna színt vesz fel. Sokan ezen reakciónak általános érvényességét is kétségbe vonják azon alapon, hogy valóságos kőszén is létezik, amelyek a kálilúgot barnára festik. Reinisch például Közép-Oroszország, a karbonformációban előforduló kőszénének oly fajaira akadt, melyeknek anyagrészeit a kálilúg feloldotta. Mück különben még azt is beigazolta, hogy még a barnaszén sem viselkednek egyformán a kálilúggal szemben. Donath és Dietz 1055 fajsúlyal hígított salétromsavat ajánlanak megkülönböztető szerül, mert kísérleteik közben a következő eredményekhez jutottak: úgy némely szurokszen, mint a lignites barnaszén is, hígított salétromsavval való forralás közben szép vörös színű oldatot adtak. A salétromsav a lignites barnaszéneket gyorsabban és hevesebben támadja meg, mint a szurokszeneket. Minél fásabb valamely lignitszennek a szöveze, annál gyorsabb az oxidációja. A fekete szén, még poralakban is, több órán át kezelve hígított salétromsavval, a legkisebb változást sem mutatják. A szén színe fekete marad, mint volt eredetileg és a szűrt oldat vagy teljesen színtelen, vagy legfeljebb gyengén sárgás. E sárgás színeződés a szén rondítóitól eredhet csak. Tömény salétromsavban, mint azt Guignet már 1888-ban kimutatta, a barnaszén teljesen feloldatnak; a fekete vagy kőszén humuszszerű maradványokat hagynak hátra.

(M. K. L.)

Cz.



## KÖZGAZDASÁG.

## A budapesti kamara a bányászatról.

„Kereskedelmünk és iparunk 1902-ben“ címen most jelent meg a Budapesti kereskedelmi és iparkamara évkönyve, mely nagy részletességgel ecseteli az elmúlt gazdasági esztendő viszonyait és eseményeit. A kamara a *széniparnak* külön fejezetet szentel, a mely így hangzik:

Az 1902-ik év sem hozta meg gazdasági életünknek az évek óta várt fordulatot. Az ipar országaszerte az előző évek tespedését mutatja s a mint az a dolog természetéből folyik, az immár éveken át tartó depresszió egyes iparágaknál válságig fejlődött. Ily körülmények között a hazai szénfogyasztás emelkedéséről szó sem lehet s ha daczára ennek egyes bányászatok a tavalyi termeléssel szemben többletet mutatnak, ez két oknak tulajdonítható, melyek egyaránt örvendetesek a hazai bányászatra s ezek: *a hazai szén kivitelének emelkedése* és a hazai bányatermékeknek mindinkább fokozódó igénybevétele a magyar államvasutak részéről.

A mi különösen a szén kivitelét illeti, első helyen említendő a tatai bányászat, mely kitűnő és mindinkább nagyobb kedveltségnek

örvendő termékét növekedő mennyiségben exportálhatta a szomszédos Ausztriába s ehhez képest termelését az előző 1901-ik évvel szemben 1,522.200 métermázsával emelhette. Már az 1901-ik évre vonatkozó kamarai jelentésünkben hangsúlyozva volt a *fuvardíjtelek* óriási fontossága különösen e jelentős kivitel szempontjából és az a nagy hátrány, mely az ez irányban uralkodó bizonytalanságból származik. Olomsúlyllyal nehezedik e bizonytalanság a mai szénkivitelre, mert elképzelhető, hogy ily tömegcikkknél 1903-ik évi február hó végéig ideiglenesen megállapított fuvardíjak alapján kötni ügyleteket nagyon is bénítólag hatott az üzleti életre. Minden hivatott tényezőnek szem előtt kellene tartania, hogy a mennyiben nagyobb kedvezmények elérhetők nem lennének, a jelenlegi fuvardíjaknak legalább hosszú időre való biztosítása alapföltétele a szénkivitel fenntartásának. A legkisebb változtatás e tekintetben kérdésessé tenné közgazdasági életünk közelmúlt éveinek ez igen jelentős vívmányát: a szénkivitt Ausztriába.

A helyes áttekintés szempontjából és e fontos ügy megvilágítása végett közöljük az adatokat az utolsó öt évi szénkivitelről Ausztria felé és az onnan való behozatalról.

*Szénbehozatal Ausztriából:*

	1898-ban	1899-ben	1900-ban	1901-ben	1902-ben
	m é t e r m á z s a				
Barnaszén . . . . .	1,130.600	1,201.800	1,179.946	1,129.818	890.349
Kőszén . . . . .	7,500.000	7,325.100	6,036.508	6,495.792	5,800.526
Pírszén . . . . .	2,021.000	2,598.060	2,586.141	2,765.128	2,342.032
Összesen	10,631.600	11,124.960	9,794.593	10,390.738	9,032.907

*Szénkivitel Ausztriába:*

	1898-ban	1899-ben	1900-ban	1901-ben	1902-ben
	m é t e r m á z s a				
Barnaszén . . . . .	878.000	1,156.180	4,843.472	3,623.075	3,747.711
Kőszén . . . . .	23.200	24.300	833.505	185.386	23.869
Pírszén . . . . .	13.100	18.200	28.350	30.621	19.683
Összesen	914.300	1,198.680	5,705.327	3,819.082	3,791.263

A szakkörök kifejezik abbeli reményüket, hogy a hazai kormány bölcsessége módot fog találni arra, hogy ezt a fejlődő kivittl tarifa-politikai támogatásával továbbra is fentartsa és biztosítsa.

Megelégedéssel jelentik, hogy a magyar államvasutak, a hazai ipart pártoló programjukhoz hiven, saját üzemeiknél a külföldi szeneket mindinkább pótolják hazai termékekkel. Tehetik ezt annál is inkább, mert a



zsilvölgyi szénekben, valamint a pécsi medencei termékeiben *gyorsvonatok számára minden tekintetben alkalmas, nagy hőértékű hazai terméket találtak*. Kíváncsinos volna, hogy a magánkezelésben lévő hazai vállalatok is, különösen a *Déli vasút*, e példán felbuzdulva, üzemiknél *fokozott mértékben alkalmazzák a magyar szeneket*.

A gazdasági szakférfiakat méltán gondolkozóba ejtheti, hogy nagyszerű vízi utunk, a Duna, mily csekély mértékben bírja magához vonzani a legnagyobb tömegcikknek egyikének, a szénnek forgalmát. Ennek magyarázatát a szakkörök nézete szerint csakis abban találhatjuk, hogy sem a hajótársulatok, sem a vasutak ezen forgalom emelkedését a maguk részéről nem mozdították elő. Ha nevezetesen a hajótársulatok a rakodóhelyeken megfelelő berendezésekről gondoskodnának és a ki- és berakást olcsó díjtételek mellett elvállalnák, ez a szén forgalmának emelkedését a Dunán és a Tiszán mindenesetre elősegítené. Ily intézkedések mellett remélhető volna, hogy újonnan alakuló iparvállalatok nagyobb számmal keresnék fel a Duna partját, mint a hogy eddig történt. Ellenben a vasutak földadata volna az átrakodási forgalomban mérsékelt díjtételeket léptetni életbe, s ezt annnyival is inkább tehetnék, mert az ezáltal is várható ipari fellendülésben megtalálnák a kárpótlást a hajóforgalom által netalán elvont szállítmányokért.

A magyar bányáipar nagyobb mérvű fejlődése várható volna még a tervezett *duna-tiszai csatorna* mielőbbi kiépítésétől és a *fiumei vízi út* létesítésétől. Míg az előbbi csatorna olcsó szén által az Alföldön teremtené meg új ipar keletkezésének nélkülözhetlen alapját, addig a vízi út Fiume felé a pécsi bányászatoknak nyújtana módot, hogy termékeikkel a magyar tengerészet rendelkezésére álljanak. Az eddigi, bár mérsékelt vasuti fuvardíjtételek ezt nem tették lehetővé s a pécsi bányászatok kísérletei a pólai relációban jelentősebb eredményre nem vezethettek.

Egy másik, rendkívül fontosságú mozzanata a bányászat fejlesztésének volna a *komáromi vasúti hidnak* kiépítése és ezzel kapcsolatban a *komárom-érsekújvári vasúti* összeköttetés létesítése, mert ez Magyarország északnyugati részét — mely eddigelé nagyobbára külföldi

szenekkel táplálja nem jelentéktelen iparát — közvetlen kapcsolatba hozná az esztergomi és tatabányai szénmedencékkel.

A külföldről beözönló, még mindig igen jelentős szénmennyiségek jórészt a házi tüzelésre szolgáló *darabos szénből* állanak. A javulás, érte ez alatt a hazai termékek használatának térhódítását, a közönség konzervatív volta következtében lassú ugyan, de mégis észrevehető. A magyar általános Kőszénbánya-Részvénytársaság tatabányai brikettgyára az egész éven át üzemben volt s terméke a porosz darabos szén pótlására alkalmasnak bizonyult és most már sokan előszeretettel használják a fővárosban és vidéken házi fűtésre, a gazdaságokban cséplésre és gőzekékhez, kisebb ipari telepeken pedig lokomobilok fűtésére. Ez a tavaly létesített brikettgyár a lefolyt évben 320.000 métermázsát hozott forgalomba és termelését új berendezések által ennek háromszorosára készül fokozni.

A lefolyt évben a Dunagőzhajózási társaság, mely eddig csak ipari célokra szolgáló nagy briketteket hozott forgalomba, üzembe helyezte *tojásszéngyárát* és a maga fogyasztási területén szintén kedvező eredményeket ért el.

A *bérvízi viszonyok* a lefolyt évben változást nem szenvedtek; jelentősebb balesetek nem fordultak elő és nagyobb társulataink, eddig követett elveikhez híven, a munkások anyagi jólétének előmozdítására megfelelő gondot fordítanak.

A lefolyt 1902-ik évben Magyarország szén-külforgalmának adatai az ideiglenes statisztikai kimutatások szerint a következők voltak:

#### Magyarország szénbehozatala:

Barnaszén, lignit . .	1,101.039 mm.
Kőszén . . . . .	10,981.266 "
Pirszén . . . . .	2,809.559 "
Összesen . . . .	14,891.559 mm.

#### Kivitele:

Barnaszén, lignit . .	3,860.958 mm.
Kőszén . . . . .	305.506 "
Pirszén . . . . .	107.721 "
Összesen . . . .	4,274.185 mm.

Összehasonlítás végett idecsatoljuk Magyarország szén-külforgalmának kimutatását az öt utolsó évről:

#### Magyarország behozatala:

	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
	m é t e r m á z s a				
Barnaszén . . . . .	1,235.000	1,363.466	1,389.030	1,380.810	1,101.039
Kőszén . . . . .	13,428.400	13,088.672	11,096.779	11,031.251	10,981.266
Brikett . . . . .	1.526	5.570	1.698	7.779	19.970
Pirszén . . . . .	3,148.300	3,166.470	3,213.621	3,334.589	2,809.254
Összesen . . . . .	17,812.226	17,624.178	15,701.128	16,654.429	14,911.529



## Magyarország kivitele:

	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.
	m é t e r m á z s a				
Barnaszén . . . . .	1,595.500	1,480.768	5,189.441	3,767.679	3,860.958
Kőszén . . . . .	746.500	537.740	1,244.147	780.325	305.506
Brikett . . . . .	83.700	44.000	331.964	107.422	73.982
Pirszén . . . . .	40.000	57.200	134.534	115.777	107.721
Összesen . . . . .	2,465.700	2,119.700	6,900.086	4,771.203	4,348.167

Kamarai kerületünknek szerény terjedelmű szénbányászata az 1901-dik évhez képest újabb, és pedig 50%-nyi emelkedést mutat. A „Société anonyme de charbonnages du Bassin de Budapest” nevű részvénytársaságnak Pesti-Szentiván községben bérelt bányászatában az 1902-dik évben 634.486 métermázsza széntéglát termeltek közel fél millió korona értékben, míg 1901-ben csak 418.387 métermázsát 334.711 K 60 fillér értékben (1900-ban 400.000, sőt 1899-ben csak 270.550 mm.-t). Az előző évhez képest az adományozott bányaterület 773.027 négyzetméterről 1,192.818<sup>1/2</sup> négyzetméterre növekedett. A nevezett bányában 335 férfi, 1 nő és 1 gyermek, összesen 337-en dolgoztak, 1901-ben pedig 443-an, 1900-ban 411-en. A munkabérek közül a női munkásé valamivel feljavult; volt pedig egy férfimunkás átlagos napibére 1902-ben 2 K 80 fillér (1901-ben is ugyan-

annyi, 1900-ban 2 K 60 fillér), egy női munkásé 1 K 50 fillér (1901-ben 1 K 30 fillér, 1900-ban 1 K) és egy gyermeké 1 K (1901-ben 1 K 10 fillér). Baleset, még pedig súlyos, az 1902-dik év folyamán négy fordult elő; 1901-ben egy sem. Az említett bányánál fennálló társaspénztárnak vagyona az 1902-dik év végén 47.328 K 88 fillérre rugott (1901. végén 34.688 K 66 fillér). Ez a bányamű 10.287 méternyi (1901-ben 5.400 méternyi) szállító vaspályával bírt, két mozdonyonnyal, négy (1901-ben három) gőzerejű szállítógéppel, egy gőzerejű vízemelővel, egy gőzerejű szellőztető géppel, két műerő és szerszámgéppel stb.

Vége megemlítiük, hogy 1902-ben hat zártkutatónak Pest megye pomázi, váci, gödöllői és biai járásában 25, illetőleg 8, 1 és 92, összesen 126 zártkutatómánya volt (1901-ben 58 és 1900-ban 41). (F.)

## Közgazdasági hírek.

**A budapesti tőzsde szénrendelése.** Alig hogy megjelent utolsó számunkban felszólalásunk a magyar szénnek az állami intézmények részéről való bojkottálása ügyében, már újabb szomorú hírrrel kell beszámolnunk. A budapesti árú- és értéktőzsde titkári hivatala akar porosz szénbeszerzést. Hogy itt nem rosszakarat, de a szakértelem hiánya dolgozik, arra elég felhoznunk azt a tényt, hogy a nevezett titkári hivatal egészen természetesen találta, hogy a porosz szén szállítására egyik legnagyobb magyar szénbányavállalatunkat szólította fel, a mely vállalatról annyit éppen a tőzsde titkárságának talán mégis kellene tudni, hogy e vállalatnak hazánk határán kívül szénbányái nincsenek. Felkérjük a közügy érdekében lapunk olvasóit, hogy hasonló eseteket tudomásunkra hozni sziveskedjenek, miáltal mód nyújtatik arra, hogy az illető egyéneket és hivatalokat esetről-esetre felvilágosíthassuk.

**Poroszország vasúthálózata 1903-ban.** A hivatalos „Archiv für Eisenbahnwesen” szerint Poroszország vasúthálózata az 1903-ik évben a következő kiterjedéssel bír: 1. *Államvasutak:* a) saját számlára 32.498 km.; b) közös

üzemben 2 km.; c) idegen számlára 74 km. Összesen 32.574 km. Ebből a hálózathál: a) két- és többvágányú fővasút 12.512 km.; b) egyvágányú fővasút 7894 km.; c) másodrendű vonalak 12.168 km. Összesen 32.574 km. — Ezenkívül építés alatt van, részint pedig építésre elő van készítve 2353 km., úgy, hogy az összes állami hálózat kiterjedése 34.927 km. A közforgalomra nem szolgáló csatlakozó vágányok száma 4889, összesen 2675 km. hosszúsággal. Az állomások száma a következő: a) pályaudvarok 2481; b) megállóhelyek 2340; c) megállópontok 1117. Összesen 5938.

— 2. *Magánvasutak:* a) Forgalomnak átadott vonalak 3416 km. (ebből 952 km. fővasút és 2464 km. másodrendű vasút); b) Épülő vonalak 297 km. Összesen 3713 km. A fentiek szerint Poroszország egész vasúthálózatának kiterjedése 38.766 km., melyből 36.116 km. üzemben, 2650 km. pedig építés alatt van. Az államvasutak 1903-ban 21 igazgatóság, 247 üzleti, 83 gépészeti, 85 műhelyi és 85 forgalmi felügyelőség által adminisztráltak. A 3416 km. kiterjedésű magánhálózat 74 különböző társaság vezetése alatt áll. Az ál-



lami hálózat igazgatóságok szerint így oszlik meg:

Igazgatóság székhelye	Hálózat hossza kilométer	Állomások száma
1. Altona . . . . .	1826	325
2. Berlin . . . . .	585	164
3. Boroszló . . . . .	1946	358
4. Bromberg . . . . .	1666	233
5. Kassel . . . . .	1810	353
6. Köln . . . . .	1382	278
7. Danzig . . . . .	2031	299
8. Elberfeld . . . . .	1166	286
9. Erfurt . . . . .	1630	364
10. Essen . . . . .	1054	176
11. Frankfurt . . . . .	1729	431
12. Halle . . . . .	1919	324
13. Hannover . . . . .	1819	316
14. Kattowitz . . . . .	1341	207
15. Königsberg . . . . .	1992	265
16. Magdeburg . . . . .	1791	274
17. Mainz . . . . .	1058	256
18. Münster . . . . .	1220	208
19. Posen . . . . .	1917	287
20. Saarbrücken . . . . .	912	232
21. Stettin . . . . .	1771	302
Összesen . . . . .	32.574	5938

A magánvasutak állami felügyelet alatt vannak, melyet az illető vasútigazgatók mint kormánybiztosok gyakorolnak. Az egyes tartományok szerint a porosz vasúthálózat így oszlik meg:

	Állam- vasutak km.	Magán- vasutak km.
Kelet-Poroszország . . . . .	1980	342
Nyugat-Poroszország . . . . .	1752	116
Brandenburg . . . . .	3091	625
Pomeránia . . . . .	1761	309
Posen . . . . .	2031	64
Szilézia . . . . .	3801	239
Szász tartomány . . . . .	2586	245
Schleswig-Holstein . . . . .	1206	246
Hannover . . . . .	2622	303
Westfália . . . . .	2398	466
Hessen-Nassau . . . . .	1737	36
Rajnai tartomány . . . . .	3674	333
Hohenzollern . . . . .	—	90
Poroszországon kívül fekvő vonalrészek . . . . .	3935	2
Összesen . . . . .	32.574	3416 Cz.

**Válság az amerikai piacokon.** A newyorki tőzsde már hetek óta nagy bizonytalanságban volt, az utóbbi napokban meg éppen a válság

képét mutatja. A deroute az aczélttrust bukásával kezdődött és most fizetéseképtelenek lettek mindazok a cégek és bankok, melyek vele összeköttetésben voltak. A Talbot, Taylor, Keene és Stov cégek, melyek Morgannak a hatalmas vasuti trusteket szervezni segítették, egymásután beszüntették fizetéseiket s az általános pánik mellett még nem tudhatni, hogy a görgeteg hol fog megállapodni. Európára egyelőre még nem hatott ki jelentősebben a válság, de természetesen, minden következmény nélkül nem maradhat. (Magy. Nemzetgazda.) Sz.

**Az osztrák balesetbiztosítás 1902-ben.** Az osztrák balesetbiztosítási pénztárak 1902. évi ideiglenes üzleti eredménye főbb vonásokban a következő volt: A 7 kerületi és az osztrák államvasutak szakegyesületi balesetbiztosítási pénztárának bevétele volt: járulékokból 27'93 millió korona, kamatokból 4'07 millió korona; kiadása: fizetett kártalanításokra 17'19 millió korona (1901-ben 15'18 millió korona), balesetfelvételi illetve eljárási költségekre 0'46 millió korona, választott bíróságokra 0'18 millió korona és igazolási költségekre 0'46 millió korona, választott bíróságokra 0'18 millió korona és igazolási költségekre 2'27 millió korona. A nyolcz balesetbiztosítási pénztár összes vagyona 109'22 millió koronára rúgott. Az 1902. évben 85.276 balesetet jelentettek be (ezek közül 915 halálos baleset), míg 1901-ben 83'378-at, 1900-ban pedig 81.817 balesetet. Magára a bécsi balesetbiztosítási pénztárra 30.209 baleseti bejelentés (közte 159 halálos) esett. Az év végével 59.871 személy huzott járadékot 10.999,129 korona összegben; ezek közül 45.010 teljes vagy részleges rokkant munkás 8.74 millió korona járadékkal, 5724 özvegy, 8521 gyermek és 616 felmenő ágbeli rokon. Magánál a bécsi pénztárnál 14.820 munkás 2'4 millió korona évi baleseti járadékot huzott, továbbá járadékot élvezett 934 özvegy, 1314 gyermek és 120 felmenő ágbeli rokon. F.

**Találmányok kiállítása.** A bayreuthi „Germania” feltalálók egyesülete f. évi szeptember és október hónapokban Nürnbergben általános kiállítást rendez, hogy az egyes szabadalmakat sikerrel értékesíthesse. Vagyontalan szabadalomtulajdonosok a térdij alól fel vannak mentve, az egyesület érdekeik képviselését is elvállalja. A bejelentések nürnbergi konzulátusunk jelentése szerint, a „Germania” Zentral-Erfinder-Verein-hoz Bayreuthba címzendők. (Ker. Muzeum.) Sz.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### AZ ORSZ. MAGY. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET

1903. ÉVI SZEPTEMBER HÓ 13-ÁN PETROZSÉNYBAN MEGTARTANDÓ

### RENDES KÖZGYÜLÉSÉNEK TÁRGYSOROZATA.

1. Elnöki megnyitó.
2. Vendégek üdvözlése.
3. Jelentés az egyesület működéséről a múlt évi közgyűlés óta.
4. Az 1902. évi zárszámadások felülvizsgálata és a fölmentvény megadása.
5. Jelentés a gróf Teleki Géza pályadíjról.
6. A Sóltz Vilmos siremlék-bizottság jelentése.
7. A jövő évi munkaprogramm és az 1904. évi költségvetés megállapítása.
8. Intézkedések a vagyon kezelésére vonatkozólag.
9. A borsod-gömöri osztály indítványa a selmeczbányai bányászakadémia újjászervezésére vonatkozólag.
10. A szepesi osztály indítványa a munkások balesetbiztosítása törvényjavaslatának tárgyában.
11. A jövő évi közgyűlés helyének megállapítása.
12. Javaslatok és indítványok.

### AZ ORSZ. MAGY. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET

FOLYÓ ÉVI

### RENDES KÖZGYÜLÉSÉNEK PROGRAMMJA.

*Egyesületünk közgyűlése a jelentkezők számából is következtetve impozánsnak ígérkezik. Sikere máris biztosítottnak vehető. A közgyűlést követő kirándulásokra is annyian jelentkeztek, hogy mindhárom kirándulás meg lesz tartható.*

*Ennek folytán a közgyűlés és a kirándulások végleges programját a vendéglátó társulatokkal és hivatalokkal egyetértően véglegesen a következőkben állapítottuk meg.*

#### PROGRAMM.

**1903. szeptember 12-én reggel indulás** Budapestről a 604. számú gyorsvonattal 6 óra 50 perczkor.

**Érkezés** Szolnokra 8 óra 46 perczkor; Aradra 11 óra 51 perczkor; Piskire 3 óra 6 perczkor.

Kérjük a nem Budapestről induló tagokat, hogy úti tervüket úgy állapítsák meg, hogy az illető állomásokon ezen vonathoz csatlakozhassanak.

*A Piskin az egész országból összejövő tagok azonnal tovább utaznak s este 7 órakor érkeznek Petrozsényba.*



Az egyesületi tagokat Hunyad megye határán, Zám-ban a megye küldöttsége, élén *Barcsay Kálmán* főispánnal fogadja.

Petrozsényban az érkezőket a Salgótarjáni köszénbánya-társulat elnöke *Chorin Ferencz* főrendiházi tag üdvözlí.

Ugyanezen nap délutánján 7 órakor *választmányi ülés*,  
este 9 órakor *ösmerkedési estély*.

**1903. szeptember 13-án** délelött 9 órakor az *egyesület közgyűlése*,

délben 1 órakor a *Salgótarjáni köszénbánya díszebédje*,

délután 3 órakor a *kiállítás ünnepélyes megnyitása Barcsay Kálmán* főispán,  
a kiállítás védője által.

A megnyitás alkalmából glogoni *Andreics János*, a Salgótarjáni köszénbánya részv.-társulat petrozsényi bányáinak igazgatója tart rövid előadást, melyben a Zsilvölgyi bányászatot és a kiállítást ösmerteti,

este 9 órakor *hangverseny*, melynek keretében *Téglás Gábor*, a dévai reáliskola főigazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia tagja, *Hunyad megye kulturális történelmét* ösmerteti.

A hangversenyt és felolvasást *tánczmulatság* követi.

**1903. szeptember 14-én** reggel nyolcz órakor a *petrozsényi bányák egy részének megtekintése*, majd 9 órakor külön vonaton utazás *Vulkánba*, a *Felsőzsilvölgyi bányatársulat bányáinak megtekintésére*; hol báró *Nopcsa Elek* tart előadást *Hunyad megye geologiai viszonyairól*.

Innen a társulat vendéglátása után a társaság a vonaton tovább utazik *Lupényba*. Itt az állomáson *Söpkéz Sándor* m. kir. kereskedelemügyi ministeri főfelügyelő a *Petrozsény-Lupényi vasút elektromos üzemét fogja vázolni*.

Az *Urikány-zsilvölgyi köszénbánya társulat bányái megtekintése* után

délben 1 órakor a *társulat által rendezett ebéd* következik,

délután 5 órakor a *Lupényi közművelődési intézetek ünnepélyes felavatásával* zárul be a hivatalos program.

## A kirándulások programja a következő:

**1. A Brád-Boiczai kiránduláson** résztvevők 1903. évi szeptember 14-ikén éjjel 12 órakor indulnak, Dévára érkeznek szeptember 15-ikén reggel 5 óra 19 perczkor.

Az állomáson váró kocsikon a társaság azonnal tovább indul és 10 óra tájban érkezik *Brádra*. Itt a kirándulókat a társulat nevében *Menking Frigyes* bányagazgató fogadja, s rövid pihenő után a társaság a bányák és zúzóművek megtekintésére indul. A kirándulók Brádon töltik az egész délutánt és éjjelt, szeptember 16-án reggel indulnak kocsikon vissza Dévára.

Gondoskodtunk arról, hogy megfelelő számú kocsi álljon Déván az állomáson 15-én reggel a kirándulók rendelkezésére. Egy kocsinak az ára, melyben már a másnapi visszajövetel is be van számítva, 18 korona.

Ajánlatos lenne, ha a kirándulók már előre megállapodnának az egyes kocsin való együttes utazásra, hogy e tekintetben különösen a Déváról különböző irányba, különböző időben induló vonatokhoz a kellő időben érkezhessenek.

Déváról a legközelebbi vonat Budapest felé délben 1 óra 12 perczkor indul, érkezik Budapestre este 9 óra 35 perczkor. Piski felé a vonat 10 óra 57 perczkor délelött indul.

A boiczai kirándulás érdekességét emeli az a körülmény, hogy éppen 15-ikére fog esni a rendes havi aranykivétel.

**2. A Vajdahunyadi kiránduláson** résztvevők *Petrozsényból* szeptember 15-ikén reggel 6 óra 10 perczkor indulnak és 9 óra 52 perczkor érkeznek *Kalán-Zeikfalvára*. Itt a kaláni bánya és kohórészvénytársaság nagyolvasztó telepének megtekintése után a társaság kocsikra ül és *Vajdahunyadra* megy át, hová délben 12 óra felé fog megérkezni. Itt ebéd után az egész délután a gyár és a vár megtekintésére van szentelve.



Szeptember 16-án reggel 8 órakor indulás Gavosdiára és Gyalárra, az előbbi helyen a kohó, utóbbin a bányák megtekintése végett. Ugyanezen nap éjjelre a társaság visszatér Vajdahunyadra és innen szeptember 17-én reggel a 4 óra 08 perczkor vagy a délelőtt 9 óra 38 perczkor induló vonattal utazik el.

A Vajdahunyadi kirándulásra a kocsik árára nézve előre szerződést nem lehetett kötni, az tehát csak később lesz megállapítható s Kalánban a társaság tagjaival közölhető.

**3. A Marosujvári kiránduláson** résztvevők Petrozsényből szeptember 14-ikén éjjel 12:00 órakor indulnak és délelőtt 9 óra 52 perczkor érkeznek Marosujvárra. A sóbánya és esetleg a szódagyár megtekintésével, a sósfürdő meglátogatásával eltöltött nap végeztével a *Kolozsvár* felé utazók este 8 óra 50 perczkor, az Arad felé távozó éjjel 1 óra 05 perczkor indulnak.

Több tagunk két kiránduláson is kíván részt venni, ezek részére hivatalos programot nem lehetett összeállítani, azonban azt ajánljuk, hogy a kik Vajdahunyad és Brádra, vagy Vajdahunyad és Marosujvárra akarnak menni, azok előbb a hivatalos kirándulással Vajdahunyadot nézzék meg s aztán utazzanak Brádra vagy Marosujvárra; a kik pedig Brádot és Marosujvárat kívánják megtekinteni, a programszerű utat tegyék meg előbb Brádra s aztán utazzanak Marosujvárra.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

66.892. szám. A m. kir. pénzügyminister dr. *Teleki Kálmán* tud. egyetemi tanársegédet a IX. fizetési osztály 3. fokozatába bányafőorvossá nevezte ki az aknaszlatinai főbányahivatalhoz.

### Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémiánál, nevezetesen a *bányavegytani* és a *földmérési* tanszékeknél a tanársegédi állomások betöltendőik.

Ha ezen állomások okleveles egyének által töltetnek be, akkor azok egyezernégyszáz (1400) korona fizetés, 360 korona lakpénz és 41 ürköbméter tűzfajárandóság élvezetében részesülnek, nem okleveles egyének csak egyezerkétszáz (1200) korona fizetés, 360 korona lakpénz és 41 m<sup>3</sup> tűzifa élvezetben részesülnek.

Mindazok, a kik ezen állomásokra pályázni akarnak, ezenel felhivatnak, végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról, és kiszolgált egy évi önkéntességről szóló bizonyítványokkal felszerelt folyamodványaikat folyó évi szeptember hó 20-ig előljárási útján az akadémia igazgatóságánál benyújtani.

Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1903. évi augusztus 25-én.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága.

*Dr. Schwartz.*

**Természetes tűzálló anyag.** A kovapala (Quarzschiefer), mely egyedül Crummendorf mellett, Strehlen kerületben, Porosz-Sziléziában fordul elő, kitűnő és legtűzállóbb anyagnak bizonyult, miről a bel- és külföld idevonatkozó gyárai által már 1854 óta elért kitűnő eredmények tanuskodnak. A kovapala tapasztalat szerint tartósság és tűzálló tulajdonsága tekintetében mindenütt felülmúlja a mesterséges tűzálló téglákat és már nagy mennyiségekben alkalmazzák a felső-sziléziai és westfalrajnai iparkerületekben, valamint Ausztria és Magyarországon, még pedig: a vasiparnál, hegesztő, kavaró és ömlesztő pestek és hegesztő tűz kifalazásánál stb., a cinkiparnál a cinkpároltató kemence talpának vagy torkának előállításához, továbbá mész-, mészlepeny- és cementkemencék kifalazásánál, kazánfűtéseknel s általában az összes iparágaknál, ahol magas tűzálló képességgel bíró téglák alkalmaztatnak. A kovapalát faragott, még pedig nyersen vagy specziálisan, valamint éles, vagy tompaélre faragott darabokban szállítják.

A nyersen és külön faragott kövek csak a kidolgozásban különböznek a fűrészeltektől, különben *minőségileg* mindenben azonosak.

A „Vereinigte Crummendorfer Quarzschieferbrüche Lange, Lux u. Oelsner in Riegersdorf, Kreis Strehlen, Preuss. Schlesien” cégét Pewny A. képviseli Magyarországon, ki kívánatra szívesen szolgál prospektussal, eredeti bizonyítványokkal, valamint részletes ajánlatok kal és költségvetéssel.

*Számtalan elsőrangú magyar referenzia.*



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Különleges finom lemezek gyártása ...	365	Rövid közlemények ...
Adatok a wolfram- és egyéb elemek- nek az aczél fizikai tulajdonságaira	411	Bányászati és kohászati hírek ...
A munkaszakasz és időtartama ...	416	Közzgazdaság: Alumíniumtermelés ...
Üregnélküli tuskók öntése Sauvenr módszer szerint ...	422	Közzgazdasági hírek ...
Berendezés generátoroknál a regenerá- torgáznak bolygatás közben történő kitűdulásának meggátolására ...	425	Egyesületi ügyek ...
Megjegyzések a bánya- és kohóművek műszaki közlegeinek cízmékdéséhez	428	Hivatalos rovat: Értesítés a hazai bá- nyásziskolákról az 1902/3. tanévre. Kinevezés. Személyi hírek. Pályázat
		A delejes elhajlás, légnyomás és hő- mérséknek észlelése Nagybanán, 1903. augusztus havában ...

## Különleges finom lemezek gyártása.

Irta: DOMBROWSKI LAJOS.

(Folytatás.)

### 3. Maratás gépek segélyével.

A gépek által való maratásnak célja, ke-  
vés kézi munkaerő és savfogyasztás mellett,  
tehát a legcsekélyebb üzemi költségekkel –  
az eddigi eljárásokkal szemben – nagyobb  
mennyiségű maratott lemezt termelni.

A marató gépek s az ezekkel bíró műhelyek  
berendezései igen változók s daczára olcsóbb  
és nagyobb termelő képességüknek, elterjedé-  
sük igen kis területre szorítkozik; azaz csakis  
oly nagyobb termelésű művekben találunk  
marató gépeket, melyek elegendő tőkével ren-  
delkeznek marató műhelyeiknek ily megfelelő  
számú gépekkel való ellátására.

Egy-egy magános marató gép ugyanis meg-  
haladja a kisebb művek műszakonkinti ter-  
melő képességét; mi mellett tehát kisebb  
művekben a gép nem lenne teljesen kihasz-  
nálható s ez esetben már a savfogyasztás sem  
oly kedvező. E gépek s mellékalkatrészeik oly  
módon vannak szerkesztve, hogy azokkal na-  
gyobb tömegekben csak egyforma méretű le-  
mezeket lehet maratni. Kisebb műveknél, hol

egy-egy műszak alatt igen változó méretű  
lemezeket kell maratnunk, e gépek alkalma-  
zása sok esetben ki volna teljesen zárva.  
S végül, ha megfelelő tartalékgéppel nem  
rendelkezünk: üzemi zavarok, azaz a gép ja-  
vítása esetén az egész munka szünetel s ez  
legkellemetlenebb különösen a kisebb művek-  
nél; mert ezek nem készletre dolgoznak, ha-  
nem időről-időre szokták megrendeléseiket  
elkészíteni. Ezen okoknál fogva a marató gé-  
pek alkalmazása kisebb termelésű műveknél  
nem birhat azon előnyökkel, melyeket a tö-  
megtermelésű műveknél nyújthat s így nem  
is ajánlható azoknak.

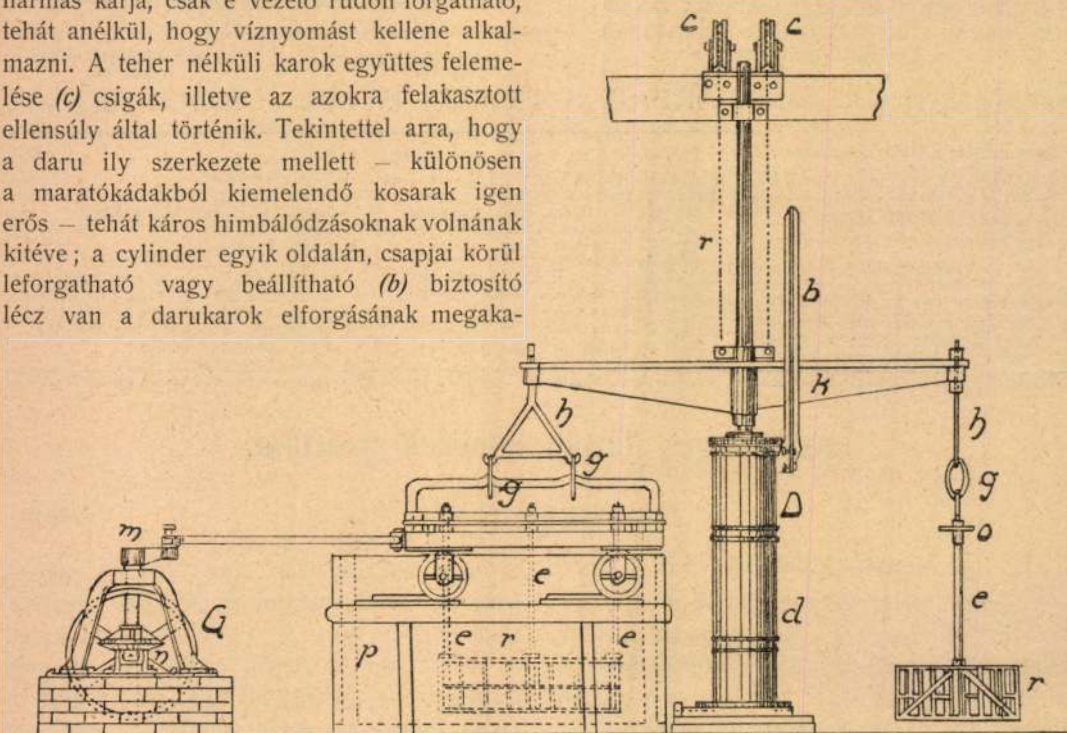
Két ilyen marató gép szerkezetét látjuk a  
17–19. sz. ábrákban. A 17–18. ábra alaprajz és  
oldalnézetben tünteti fel a londoni Hughes Che-  
mery és társa cég által szabadalmazott és alkal-  
mazott marató gép szerkezetét. – A lemezeket  
(*r*) rézből készült maratókosarakba egy vagy két  
sorban élükre állítják. A megtöltött rézkosa-  
rakat azután, a (*e*) rudak, (*o*) összekötőpánt  
s a két (*g*) gyűrűt tartó (*f*) vaspántnál fogva,



a (D) hydraulikus daru, egyik (k) karján alkalmazott (h) horog segítségével felemelve (cs) csillére akasztják fel, mely csille az ólomlemezrel béelt (p) famaratókádak két oldalán alkalmazott (v) sinvezetéken előre és hátra tolható. A hydraulikus három karú forgó daru buvár dugattyuja nincs közvetlen kapcsolva a három karral, hanem azokat a (v) vezető rúdon csak feltolja, vagy leereszti s a daru hármaskarja, csak e vezető rúdon forgatható, tehát anélkül, hogy víznyomást kellene alkalmazni. A teher nélküli karok együttes felemelése (c) csigák, illetve az azokra felakasztott ellensúly által történik. Tekintettel arra, hogy a daru ily szerkezete mellett — különösen a maratókádakból kiemelendő kosarak igen erős — tehát káros himbálódzásoknak volnának kitéve; a cylinder egyik oldalán, csapjai körül leforgatható vagy beállítható (b) biztosító lécz van a darukarok elforgásának megaka-

hozuk a gépet összeköttetésbe. Ezután kiemeljük az előbbiből a kosarat, azt kiürítjük s újból megtöltve, ismét beállítjuk s így tovább.

Egy-egy kosárba az egyes lemeztáblák méretei, illetve súlya szerint 50–60 tábla, azaz cca 120–150 kgr. lemezt rakhatunk be egyszerre s ez képez egy-egy adagot. E gép által a leírt módon pedig egy 10 órás műszak alatt



17. ábra. Hughes-Chemery és társa féle marató gép oldalról nézve.

dályozására alkalmazva. Ha a lemezzel telt rézkosár már a csillén, illetve a maratókádban van, a csille és a rajta levő kosárnak előre és hátra való folytonos tologatására: a két kád között megfelelő állás és távolságban fekvő — (s) szíjtárcsa közvetítésével hajtott — (G) gép szolgál. Ugyanis e gépnek (n) kupos kerékkel hajtott (m) forgatóját, (f) hajtórúd segítségével összekötjük a csillével.

A maratás felváltva, majd az egyik, majd a másik kádban történik, mialatt a következő kosarat töltjük meg lemezekkel s állítjuk be a daru segítségével az üres maratókádba. Ha az egyik maratókádban elkészültünk, a csillét kikapcsoljuk s a második kád csilléjével

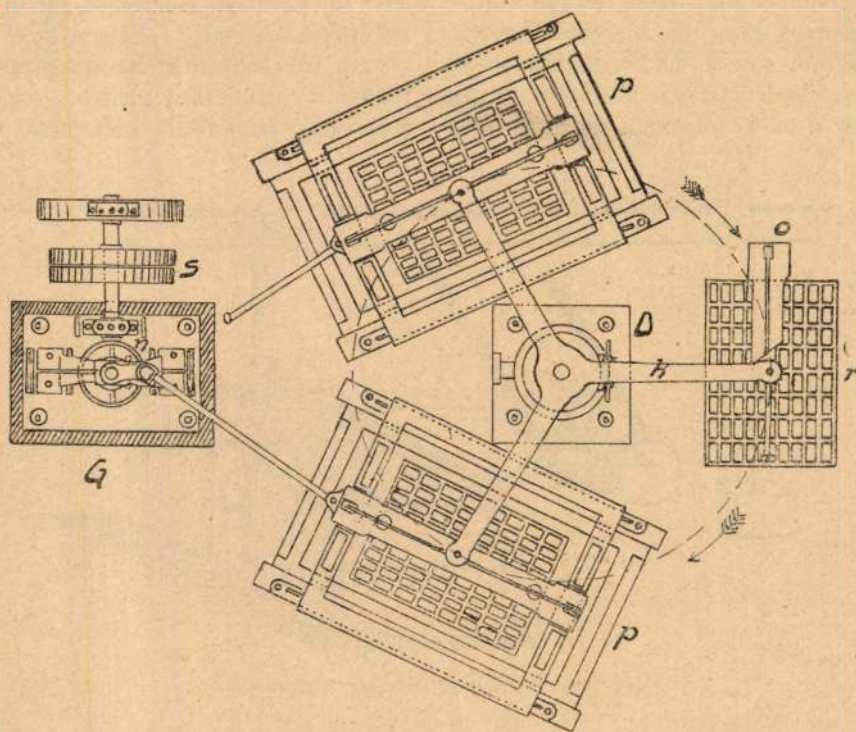
100–120 ily adagot lehet lemaratni. Így tehát egy gép műszakonkénti átlagos termelése cca 15.000 kgr-t tesz ki.

A maratás időtartama e szerint adagonként 5–6 perc között változik. A lemezek ily módon gyorsan ide-oda mozgatva nemcsak maratva, hanem minden tapadó tisztatlanságoktól egyúttal lemosva is lesznek, úgy hogy a maratóból kiszedett lemezeket elegendő egy-egy nagyobb friss vízzel telt gyűjtőkádba helyezni, melyekbe esetleg neutralizáló anyagokat is keverhetünk s víztartalmát 3–4-szer frissítjük fel naponta. A lemezeket e kádba való helyezésükkel egyszerűen csak leöblítjük s utána azonnal száríthatjuk őket.



Ez eljárás mellett a savfogyasztás igen csekély, mert a csille gyors ide-oda való mozgása következtében, az egész marató folyadék hullámozása következtében minden ponton érinti a lemezek felületét; ennél fogva a sav gyorsabban, de magasabb fokig telítődik mint az előbbi eljárásoknál, úgy hogy a kénsavfogyasztás 100 kgr. termelt lemezre vonatkoz-

ratva s e gyors eljárás által teljesen ki van zárva a túlmaratás, úgy hogy a lemezek felülete a maratás után is szép sima, azaz érdeség nélküli lesz, a mi önmegtakarítással jár. Mindent egybevetve ez eljárás mellett a lemezek üzemköltségein a közönséges maratással szemben, legalább 50 % megtakarítást érhetünk el.



18. ábra. Hughes-Chemery és társa féle marató gép felülről nézve.

tatva legfeljebb 5 kgr.-ot tesz ki. A kosarakban levő lemezek igen gyorsan tisztulnak s a lemart oxid és reve róluk azonnal leválik, úgy hogy rendszeres munka mellett ki van zárva az egyes adagok, sőt lemeztáblák túlmaratása; ennél fogva kevesebb a maratási vasvesztékünk is, mely legfeljebb 1,5 kgr.-ot tesz ki közepes tisztaságú lemezeknél. A marató folyadékot nagyobb hatásfoka végett célszerű itt is gőzzel felmelegíteni. Az összes maratási munkálatokat 2 munkás és 2 fiú elvégezheti. Ez eljárásnak különös előnye van az ózított lemezek második maratásánál az úgynevezett „fehér maratnál.” Itt ugyanis már sima fényezett lemezek lesznek újból ma-

A 19. sz. ábra a „Hütsching“-féle marató ikergép szerkezetét mutatja be, mely szintén szabadalmazott s ezt is a nevezett londoni cég szállítja.

E gép szerkezete s üzeme teljesen az előbbi elvén alapszik, csak ennél egyszerűbb, azaz részben kisebb méretű s kevesebb termelésre van tervezve. Kisebb műveknek már inkább ajánlható. A lemezzel megtöltött rézkosarak itt is a 3 karú hidraulikus daru segítségével lesznek a csillére felakasztva, illetve a marató kádakba behelyezve. E csillék azután összekötve a transzmisszió által hajtott gép göröndjének excentereivel, előre-hátra tolatnak. A daru itt is ellensúly által emelhető föl leterhelése



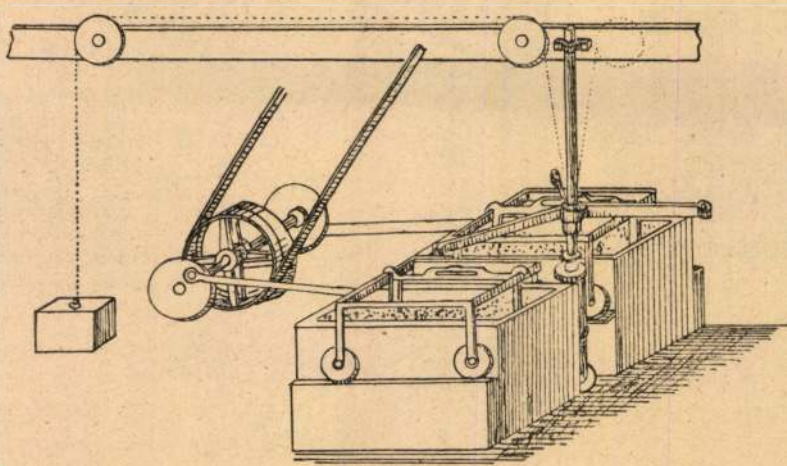
után. A maratás hasonlóan fölváltva egy-egy kádban történik, mint az előbbi gépnél s hasonlóak az eljárás előnyei is az előbb mondottakhoz.

A legelső marató gépet Rees Taylor szerkesztette Llantrissantban (Anglia), melynek főalkatrészét egy réz paternoster mű képezte. Ez kellő vezetékekkel felszerelve, hengerek által lett hajtva. E paternoster mű által a lemezek egyenkint lettek – lassú mozgás alatt – lapjukra fektetve, a cca  $4000 \times 2000 \times 300 \text{ mm}$ , méretű higított savval telt marató kádon átvéve s ezáltal lemaratolva s leöblítve. A gép üzeme már a leírás folytán is láthatóan igen

lést véve számításba. E mellett természetesen kevesebb a vízszükséglet is, a mi nagyobb műveknél néha fontos szerepet játszik.

A maratásról mondottak még e részletében meg kell emlékeznünk, a Gutensohn A. (Old Fort, County of Middlesex) és Mayer J. (London) által szabadalmazott eljárásról.

Ez eljárás lényege abban áll, hogy a higikénsavból álló maró folyadék maró hatását, tehát a maratást elektromos áram segítségével fokozzák, mely véleményünk szerint a gőzzel való felmelegítést van hivatva helyettesíteni. Ez eljárás illusztrálására szolgál a 20. sz. ábra. Egy famarókád válaszfalak által több



19. ábra. Hütsching-féle iker marató gép.

lassú és tökéletlen, úgy hogy ezzel szemben előnyt adhatunk a rézkosarakban való maratásnak is, így tehát bővebb ismertetése és szerkezete bemutatásától eltekinthetünk.

Ezekon kívül még többféle marató gépek vannak, ú. m. a Morris és Grey-féle, ennek elve és kezelése igen csekély mértékben tér el a bemutatott két marató géptől. Hasonlóak a Turnock által szerkesztett s az Ispitty ómlamezgyárban alkalmazott, továbbá a Dawies által szerkesztett s Crumlinban alkalmazott s még igen sok kisebb eltéréssel bíró marató gépek, melyek bővebb ismertetését – az előbbieken révén – mellőzhetjük.

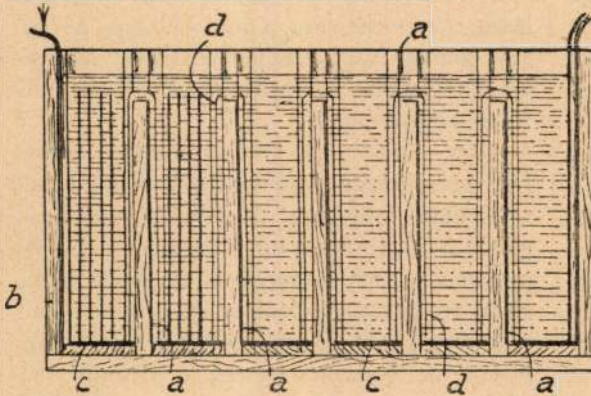
Mindezen gépekkel a két előbbi maratási eljárással szemben az üzemi költségeken cca 50–60%-ot takaríthatunk meg, tömegterme-

résre van osztva. Ezen válaszfalak (a) jobb oldala, valamint a marókád oldalfala belülről (b) ólomlemezrel van burkolva, úgyszintén a kád (c) előlő oldala is, mely azonban nincsen összekötve a válaszfalak ólomlemez-burkával. E (c) ólomlemez-burok a kádak alján elvonuló izolált vezeték által van kapcsolva, a válaszfalak (a) ólomlemez-bélésével s végül (e) elektromos áramvezetékekkel van összekapcsolva. A (d) vezeték másik vége pedig (fővezeték) (f)-nél a kád oldalfalának (b) ólomlemez-bélésével kapcsolódik. A kád feneke szintén ólomlemezrel van burkolva. Ha most az (l) lemezeket élükre állítva a kádba helyezzük, úgy hogy azok a (b) és (a) ólomlemez-béléssel érintkezzenek, az (f) vezetékből jövő áram (b)-en s a maró folyadékon át össze-



kötetésbe jön a lemezekkel s innen a (c) oldal és a kád fenekén levő ólomlemez s (d) vezetéken át, a másik válaszfal ólomlemezével s így tovább átvonul az egész kádon. Ez eljárás által a maratás gyorsabb és tökéletesebb, elterjedve azonban nem lévén, bővebb adatokkal róla nem szolgálhatunk s így csak elméletileg fűzzük hozzá azon következtetéseinket, hogy a maró folyadék erősebb hatása s olcsóbb üzeme, a gőzzel fellemelegített maratással egyező lehet.

Berendezése ezzel szemben előnnyel csak ott bir, hol kevés gőz, de megfelelő elektromos áram áll rendelkezésre; mi mellett a munkát igen gondos kell, hogy legyen, mert a munkások ügyetlenségeivel itt, hatványozottabban kell leszámolnunk.



20. ábra. Lemezmarató kád.

A különféle maratási eljárások mellett némi művekben különféle rendszerű és szerkezetű, de csak igen ritkán teljesen beváló, mosó és surló készülékeket alkalmaznak a lemezeknek a maratás utáni letisztítására. Ezeknek bővebb ismertetését azonban annyival is inkább mellőzhetjük, miután a helyesen hengerelt és maratott lemezek lemosása mellett sok esetben teljesen mellőzhető a lemezek surolása. A mosás munkálata is könnyíthető a már ismertetett módok által.

#### 4. A maratásnál felhasználandó kénsav és víz minőségéről.

Miután eddig csak ép említést tettünk a maratásnál használt sav, különösen kénsav minősége, valamint a folyadék és mosóvíz tisztaságáról, úgy hiszszük, nem lesz érdektelen e tekintetben egy kissé bővebb fejtegetésekbe is bocsátkoznunk, mivel jelen közleményünknek az ónozott s részben az elektrolytikus úton horganyozott lemezek gyártása is tárgyát képezi: a hol különösen lényeges a maratásra felhasználandó kénsav és víz tisztasága.

A kénsav — egyéb tisztátalanságaitól eltekintve — legkárosabb hatású a maratásnál, ha arzént tartalmaz; azaz ha arzéntartalma meghaladja az ártalmatlan minimumot. Az ónozott lemezeknél ugyanis, azok felületén az arzéntartalmú folyadék pikkelyeket s foszlányalakú képződményeket okoz, melyek annál nagyobbak, minél magasabb a maratáshoz használt kénsav arzéntartalma. Az ily lemezek felületéről, e helyeken az ónréteg lehámlik; mert a vaslemez felületén foltokban visszamaradó oldhatatlan arzénsavas vasoxid megakadályozza az ónréteg lerakódását, azaz az ónnak a vassal való ötvöződését. Ily lemezeket ezután ki kell selejtezni, újból tisztítan is ónozni, a mi természetesen újabb költségekkel járván, a termelést megdrágítja.

A sav arzéntartalma folytán pedig — az ónozott, vagy galvanikus úton horganyozott lemezek — sőt egyéb vastárgyak felületén képződő ily pikkelyek, vagy foszlányok ellen, annál is inkább kell előre védekeznünk: mert a maratott lemezek ezen utólagos képződmények nyomait előbb szabad szemmel abszolút nem lehet észrevenni; azaz a különben jól maratott és lemosott lemezek felülete teljesen fémtiszta s így látszólag ment minden tisztátalanságtól.

Az arzén, mint arzénsavas vasoxid, rendszeren a lemezek felületének azon részein válik ki s ülepedik le: a hol a sav maró hatása következtében apró hézagocskák reve, salag-gödröcskék és sávok maradtak vissza. E mellett még színe is többé-kevésbé egyező a fémtiszta lemaratott lemezek felületével, azaz szürkésfehér színű. Ez arzénsavas vasoxid vízben igen nehezen oldódik s így a lemezek mosása, sőt surlása alatt sem távolítható el teljesen porusaiból s a legtöbb esetben a lemezek egész felületén szétkenődik. Így tehát a lemosott lemezek felületén a nedvességgel



egyetemben visszamarad s oly finom poralakban lesz szétszórva, hogy azokat még nagyítóüveggel is alig lehet fölismerni. És ezen helyeken képződnek azután a lemezek ónozása alatt a már említett pikkelyek és foszlányok.

A kénsav árszentartalmát areométerrel sem lehet konstatálni, mert az árszentartalom ép emeli a sav areométer-fokát; azaz eszerint ítélve, a sav tisztaságáról ép ellenkezőleg, jobb véleményt kell táplálnunk.

Az árszentartalom konstatálása az egyedüli egyszerű eljárás az ú. n. kénhydrogén-készülékkel történik. Ezzel, ha árszentartalmú kén, vagy sósavat megvizsgálunk, azonnal egy jellemző sárgaszínű kénes árszencsapadékot nyerünk, melyből azután az árszen mennyiségére is lehet következtetni; mely, ha az ártalmatlannál nagyobb, az illető kén, vagy sósavat mint hasznavevetlent nem szabad az említett lemezek gyártásánál, azok maratására felhasználni.

Nehezen állapítható meg az árszentartalom maximuma s így e tekintetben alig lehet feltételeket szabnunk, hanem meg kell elégednünk azzal, ha feltétel gyanánt azok szállítóinak lehetőségig árszenmentes és legalább 66<sup>o</sup>-os só, vagy kénsav szállítását írjuk elő. Egyébként a többé-kevésbé tisztátalan árszenes kén, vagy sósav, a dekapirozott horgany (tűzi úton) és olmozott lemezek maratására felhasználható.

Az árszentartalmú só és kénsavnál még ártalmasabb, különösen az ónozendó lemezek maratásánál és mosásánál, a használt víz tisztátalansága is. Ha tiszta és hibátlan ónozendó lemezeket akarunk gyártani, minden egyéb körülmény kizárta mellett tiszta, azaz forrás, kút, vagy hegyi patakvizet kell használnunk.

A tiszta víz képezi a régi kisebb gyárak főerősségét s versenyképességét, míg a nagyobb művek, melyek különféle gazdasági szempontok tekintetbe vételével lettek telepítve, tiszta, megfelelő minőségű vízzel nem rendelkeznek s így igen sok kellemetlenségeknek vannak kitéve. Ha nincs tiszta vizünk s piszkos, tisztátalan vízzel állítjuk elő a maratot s mossuk le a maratott lemezeket, ennek káros következményei annál fokozottabb mértékben lépnek később fel, minél magasabb fokú a használt víz tisztátalansága a párolt vízhez képest. Ily ese-

tekben az ónozendó lemezek felülete karczolatokkal és sokszor tenyérnyi nagyságú piszokfoltokkal stb. lesz tele. És e lemezeket azután elkülönítve ki kell selejtezni s a tisztátalan részeket lekaparva, letisztítva, a lemezeket újból ónozásnak alávetni.

Minél több az ily hibás lemezek száma, természetesen annál nagyobb költségeket okoznak, úgy hogy sok esetben a termelés fél, sőt negyed annyira redukálódik a rendes körülményekkel szemben; azaz, ha a lemezek maratása s mosására tiszta vizet használnunk.

Ily módon okozott zavarokat a víz, a különben tiszta hegyi patakvízzel rendelkező művekben is, ha a patak vize vagy esőzések, vagy fellegszakadások következtében megzavarodott.

Ilyenkor a munka szünetelt a víz megtisztulásáig. Azért czélyszerű, a hol lehetséges, a vizet egy homok- vagy szénpor-tartányon átszűrve vezetni a műbe, hogy biztosítva legyünk ily üzembzavarok ellen.

Hogy a tisztátalan víz hátrányairól tájékozást szerezhessünk, pár szóval érintenünk kell a tisztítási műveletet. A lemezek maratolás, mosás és szárításuk után légmentes szekrényekben lesznek kilágyítva. Ha a víz tisztátalan, mosás után a lemezeket surolni is kell, a mi tiszta víz esetén mellőzhető, azaz legfeljebb az ónozendó lemezek második maratolásánál szükséges, ha a sav tisztasága megbízhatatlan volna. Végezzük most a lerevezést kísérletileg. Egy maratott lemeztáblácskára csöppentsünk pár csepp lepárolt vizet s most spiritus, vagy gázlág felett gőzölögtessük el azt addig, míg a lemeztáblácska teljesen száraz lesz. Ha a víz nem volt vegyileg tiszta, akkor az el nem gőzölögtethető részek, csapadék alakjában maradnak vissza a lemez felületén. E visszamaradó csapadék, szén, vagy kénsavas sókból áll. A művelet ugyanaz a lemezek lerevezésénél is; csak hogy itt nem egy pár, hanem több ezer csepp vízzel van dolgunk s a lemezek maratása és mosásánál pedig nem használhatunk desztillált vizet. De ha a víz tiszta, annak csekély szilárd alakú tisztátalanságai, a desztillált vízhez hasonló módon: csak egy leheletszerű vékony rétegben maradnak vissza a kilágyított lemezek felületén. E réteg pedig az ónozendó lemezek



második maratásánál, mint oldható sók, a lemezek felületéről lemaratnak s az ugyanitt — a maratolás és mosásnál — keletkező hasonló tisztátalanságok pedig az óozási műveletek alatt oldódnak le; azaz a zsírfürdőben, hol a lemezek felületi nedvessége elgőzölög. A tiszta víz ily módon tehát ártalmatlan az óozandó lemezek maratása és mosásánál.

Egészen más körülménnyel állunk azonban szemben, ha a maratolás és mosásnál tisztátalan, vagy éppen iszapos vizet használunk. Mindezen oldhatlan s el nem illanó részei a víznek a lemosott lemezek szárítása után visszamaradnak s ép úgy, mint az arzén-savas vasoxid, a lemezek szélei kimart reve és salakfészkeiben koncentrálnak, a hová azután a lemezek lágyítása közben még jobban beégnek. E beégett tisztátalanságok pedig az óozás előtti második maratás, sőt a zsírfürdő által sem oldhatók, távolíthatók el teljesen s így az óozott lemezek e részein az említett karczolatok, pizokfoltok és tisztátalanságok keletkeznek. Ha a víz tisztátalanságaihoz még a sav említett tisztátalansága is járul, minden munkálatunk kárba vesztett.

Már e körülményekre való tekintettel is szükséges a lemezek hengerlésére kiválóbb gondot fordítani, azaz hogy azok lehetőleg reve és oxidmentesen legyenek kihengerelve, a maratott, vagy már lágyított lemezek hideg áthengerlés által fényezve legyenek: mert minél tisztább és simább a lemezek felülete, azokban a maratás és mosásnál használt sav és víz tisztátalanságai annál kevésbé rakodhatnak le. S ha mindezek dacára e körülmények elkerülhetetlenek volnának, a kényes óozandó lemezek második maratásánál igyekezzünk azokat a lehetőségig ártalmatlannokká tenni. Ez okból tehát a lemezek második maratolásánál, kevésbé tiszta víz mellett, okvetlen teljesen tiszta, arzénmentes kén-savat kell használni, hogy a káros hatások parallelizálva legyenek.

Ugyanezen körülményekre való tekintettel az összes lemezfajoknál a maratott és lemosott lemezeket nem szabad magas hőfok mellett gyorsan megszáritani; hanem a lassú szárítás mellett időt kell hagyni arra, hogy az élükre állított lemezek felületéről a tapadt víz előbb kellőképp lefolyhasson. Nagyobb műveknél pe-

dig, melyeknél nagyobbbrészt gőzgépek vannak alkalmazva, az óozandó lemezek második maratásához legcélszerűbb a gőzsűrítők-ből kikerülő vizet felhasználni.

A mondottakat tekintetbe véve, különösen az óozandó lemezek maratása és mosásánál a következőket kell figyelembe venni: 1. A használt kén-, vagy sósavnak a lehetőségig tisztának, főképp arzénmentesnek kell lennie; 2. a lemezeket lehetőleg oxidmentes felülettel kell hengerelni s a maratott, vagy kilágyított lemezeket fényezni; 3. szigorú felügyeletre a lemezek szárításánál, azaz hogy az elpárolgás megkezdte előtt a víz a lemezekről jól lecesepeghessen; 4. a második maratás után az óozandó lemezeket egy tiszta — kondenzált, kút- vagy hegyi patakvízzel telt gyűjtőkádba kell helyezni óozásuk megkezdéséig.

### 3) A felhasznált maró folyadék értékesítése.

Ha a maratásnál sósavat használunk, a telített maró folyadékot lehetne ugyan teljes telítése és lepárlása által ép oly módon értékesíteni, mint a kén-sav használatánál, de az így termelhető kékeszöld színű  $\text{FeCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$  összetételű Ferroclorid kristályok használata nagyon korlátozott s így ára is oly alacsony, hogy termelése majdnem teljesen felemészti azt.

Ez oknál fogva a lemezek maratására sósavat csak azon kisebb művek használnak, hol a felhasznált kén-savat — csekély termésük folytán — nem értékesíthetnék haszonnal s így a sósavval olcsóbban termelnek. A felhasznált sósavat, illetve telített maró folyadékot pedig egyszerűen egy bővebb vízü gyári csatornán kivezetik.

Ha azonban a lemezek maratását hígított kén-savban eszközöltük, a felhasznált, azaz vassal telített maró folyadékot vasgálicz termelésére használjuk fel, melynek értékesítése által csökkentjük a maratási költségeket. Kén-sav használatánál tehát még az az előnyünk is van, hogy ha a maratás alatt a hígított kén-savat nem telíthettük a kívánt fokig, azaz a szükségesnél nagyobb mennyiségű savat fogyasztottunk, e veszteségünket jórészt kárpótolva találандjuk a vasgálicz-termelésben.

A vasgálicz előállítása a felhasznált marató folyadékból többféle módon történhetik, ép úgy, mint a hogy igen különféle eljárások



által termeljük a vasgáliczt, az egyes vas-  
érczek lúgzásánál, vagy forrasztósalak s külön-  
féle lemez hulladékoknak higított kénsvan-  
aló főzése által.

Ezen különféle eljárásokkal szemben leg-  
egyszerűbben s legczélszerűbben úgy hasz-  
nálhatjuk fel a felhasznált kénsvas marató  
folyadékot vasgálicz-termelésre, ha azt lepárol-  
tatjuk. E művelet szerint termelt vasgálicz is  
sokkal tisztább, mely oknál fogva jobban is  
értékesíthető.

A vasgálicz-termelés a felhasznált marató fo-  
lyadékból rendszeren kétféle eljárás szerint tör-  
ténik, azaz megfelelő tartalékkádák mellett –  
kisebb művekben – vagy egyszerűen hosz-  
szabb időn át kijegecedni hagyjuk a vas-  
gáliczt magukban a maratókádákban, vagy  
azt a kádaknak megfelelő tartányokban a folya-  
dék lepárolása által termeljük.

Az első eljárás olcsóbb ugyan, de czélsze-  
rűtlen, mert a kijegecedés hosszú időt igé-  
nyel s káros a maratókádakra, s hozzá még  
az üzemet is zavarhatja. Czélszerűsége így  
csak az esetben indokoltabb, ha a kádakból  
a marató folyadékot kivezetve, egy közös tar-  
tányban összegyűjtve hagyhatjuk kijegecedesedni.  
A hol tehát a lepárláshoz szükségelt beren-  
dezés, a mű körülményei folytán, nem léte-  
síthető, ez eljárás ajánlható, mert ily módon  
még mindig termelhetünk a felhasznált 66<sup>o</sup>-os  
kénsvan minden 100 kgr-jából mintegy 50–60  
kgr. vasgáliczt. Ennek minősége alárendel-  
tebb ugyan, mint a lepárlás által termelté, de  
az előállítási olcsóbb ár ezt parallelizálja, azaz  
némi nyereséggel mégis értékesíthetjük.

A felhasznált kénsvas marató folyadék leg-  
gazdaságosabban lepárlás által értékesíthető,  
azaz használható fel vasgálicz-termelésre; mely-  
nek minősége sokkal kitűnőbb, mennyisége  
pedig majdnem kétszeres, azaz minden 100 kgr.  
felhasznált kgr. kénsvanra mintegy 100 kgr. vas-  
gálicz-termelés esik.

Mint az előbbiekből tudjuk, a higított kén-  
svan a maratás kezdete előtt 10–15 areometer  
fokkal bír s a folyadék telítése a lemarat vas-  
oxiddal azon fokig, míg abban lemezeket ma-  
rathatunk, rendszeren 30<sup>o</sup> areometer foknál  
következik be. Középtisztaságú lemezeknél a  
maratási vasveszték átlag 2,5 kgr. métermá-  
zsánként, tehát 100 kgr. felhasznált kénsvanra

mintegy 40–50 kgr. vasveszték esik, azaz  
40–50 kgr. vasoxidot marathatunk le. Ezáltal  
azonban a kénsvan nincs még teljesen telítve,  
mert minden 100 kgr. 66<sup>o</sup>-os kénsvanból  
ugyanannyi vasgáliczt termelhetünk, tehát a  
telítésre még hiányzó vasat is pótolnunk kell.  
E végből a maratásnál mintegy 30 areometer  
fokra telített marató folyadékot csövek vagy  
csatornákon át – melyek ólomból vagy asz-  
faltból vannak készítve – egy megfelelő na-  
gyobb méretű, rendszeren az egész napi fel-  
használt marató folyadékot befogadó tartányba  
vezetjük, a melyben az esetleges tisztátalan-  
ságok a kád fenekére ülepedhetnek. E tartány  
légmentesen lesz befödve s innen azután az  
egész folyadékot csöveken át vezetjük az ú. n.  
forralókádakba. E tartányok és forralókádak  
rendszeren fából vannak készítve s hasonlóan  
a maratókádákhoz, ólomlemezrel béelve. Ter-  
mészetesen itt is legczélszerűbb jóminőségű  
homokkőből készült kádakat alkalmazni. –  
A forralókádak nagysága egyező a tartánnyal,  
mi mellett mélysége legczélszerűbben 300–  
400 mm. E kádban fésűalakban kinyúló réz-  
drótok vannak s ezek közé dobjuk be a tel-  
jes telítésre szolgáló vashulladékokat, ú. m. for-  
rasztó salakot, ócska vasat, hulladék lemezeket,  
hengerrevét stb. (horgany és ónozott lemez-  
hulladékokat is, mert a csekély mennyiségű  
horgany és ón a vasgálicz minőségére nem  
bír befolyással).

Az így megtöltött kádban azután a folya-  
dékot felforraljuk. E felforralás legczélszerű-  
ben gőzzel eszközölhető, melyet kigyózó ólom-  
csöveken vezetünk a kádon át. A forralást  
addig folytatjuk, míg az egész folyadéknak  
mintegy  $\frac{1}{3}$ -része elpárolog, s megmérve mint-  
egy 38–40 areometer fokkal bír. Ekkor már  
a folyadék telítve van s fajsúlya 15<sup>o</sup> C. mel-  
lett 1,6 ér el.

Mintegy 3000 liter folyadékot, 40–50 mm  
átmérőjű gőzcsövek mellett forralva, 12 óra  
alatt elpárologtathatunk; mi mellett megje-  
gyezzük, hogy ha a kádakban a folyadék lepár-  
lása hosszabb időt igényelt, vagy ha a lepár-  
lás túl magas hőfok mellett történik, a forraló-  
kád alján kőkemény fehér lerakódás képződik,  
melyet időről-időre el kell távolítani.

Kellő lepárlás után a gőzbevezetést elzárva,  
beszüntetjük a főzést, mintegy két órán át a



folyadékot hűlni hagyjuk; azután leülepedés, azaz kristályosodás véget egy-két m<sup>3</sup> köbtartalmú fakádba vagy hordóba csapoljuk le. E kádak vagy hordókba, a kristályok könnyebb leülepedése végett, rovátkolt farudakat akasztunk be.

Négy-öt nap alatt az oldatból a vasgálicz kijegecedik s e jegeczek a kádak falai, feneke s a beakasztott rovátkolt farudakra lerakódnak.

A visszamaradó anyalugot vagy kibocsátjuk a hordók és kádakból, vagy — czélszerűbben — azt újból visszavezetjük a forralókádba, mert az még mindig tartalmaz kevés vasgáliczt. Ha az anyalugot a forralókádba visszavezetjük, a forralókádak megfelelő méreteinek megállapításánál ezen körülményre is tekintettel kell lennünk.

A gyorsabb száradás előmozdítása végett szokás a vasgálicz-jegeczeket még legalább — az anyalug kibocsátása után — 24 óráig a kádak vagy hordókban hagyni, s csakis ezután szedjük ki azokat a kádakból, s a beakasztott rovátkolt farudakról. A minőség ez esetben sokkal jobb.

A kiszedett vasgálicz-jegeczeket azután egy deszkapadlón kiterítve, a tapadt piszkos részek eltávolítása végett, öntöző-kanna segítségével vízzel leöntjük, lemoszuk. A lemosott jegeczeket azután, zárt szellős helyen — kamrákban — deszkapadlókon kiterítve mintegy 14 napon át szárítjuk, mely után hordókba csomagolva elszállíthatók, vagy raktározhatók. Az így termelt vasgálicz vegyképlete  $\text{FeSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$  (ferrosulfat), fajsúlya pedig 1 q. Vigyáznunk kell, hogy a száradás alatt álló vasgáliczt napfény ne érje, mert ez esetben oxidálódva, fehér porrá mállik szét, azaz a ferrosulfát egy basikus ferrisulfáttá lesz. ( $\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_3$ ).

Megszáritásuk s hosszabb hevertetésük után a vasgálicz-kristályok sárgás-rozsdás színűek lesznek. Ez azonban absolute nem ártalmas, sőt ismertető jel gyanánt is szolgál a kristályok vastartalmának megbecslésére.

A kereskedésben előforduló így termelt vasgálicz színe többnyire sötétbarna, az ilyeneket fekete gálicznak is nevezik. E szín onnan ered, hogy a vasgálicz eredeti zöld színét, a benne levő idegen fémsók megváltoztatják. De e sötétbarna színt elő is szokták némely helyen azáltal mozdítani, hogy a leülepedő, már

lepárolt oldatba égerfaleveleket s gubacsokat dobunk be. A vasgálicz a kereskedésben többféle néven fordul elő, sok esetben a gyártási hely nevével elnevezve (adeli, admonti, beyruthi, salzburgi stb.).

A vasgálicz értékesítése, illetve használata igen kiterjedt. Használják ugyanis mint fertőtlenítő szert, a szövetek stb. festésénél a kék és fekete színű festékek előállítására, tintakészítésre. Különös fontossága van az ú. n. indigó-festészetnél, a hol ugyanis az indigó desoxidációjára használják, használják továbbá a világítógáz tisztítására, a berlini kék festék s vasoxid előállítására, füstölő kénsav előállítására (ez utóbbinál  $\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_3$  alakban, azaz a levegőn oxidálódva), papirgyártásnál stb.

A vasgálicz ára jelenleg métermázsánként 10'0—12'0 korona. E piaci ár mellett pedig, ha a vasgálicz termelésére a marató folyadékot használjuk fel, a termelési költségek a leírt berendezés és eljárás mellett, legfeljebb 2'0—3'0 koronát tesznek ki métermázsánként. Ezt tehát tekintetbe véve kiszámítható, mennyit takaríthatunk meg a maratási költségeken a felhasznált kénsav, illetve marató folyadék visszértékesítése által.

A közönséges maratási eljárásnál, 100 q műszakonkénti maratott lemez termelésére a felhasznált kénsav mennyisége 1150 kgr. — Ennek a szükséges fokig való telítésére — különösen oly helyeken, hol a marató műhely hengerműves telepen van — mint legolcsóbb anyagot — a többnyire teljesen értéktelen — hengerrevét, esetleg a valamivel értékeesebb forrasztó-, vagy kavaro-salakot használhatjuk fel.

Ezen 1150 kgr. felhasznált kénsavból, megfelelő berendezés mellett, termelhetünk legkevesebb 1000 kgr. vasgáliczt.

Ha most az átlagos eladási árat q-nt 11'00 koronával, a termelési költségeket pedig 2'50 koronával vesszük, a visszbevételezési érték  $(11'00 - 2'50) = 8'50$  korona műszakonként. A lemezek maratási költségének javára esik tehát q-nt 0'85 korona, a mi tehát a maratási üzemköltségekből levonandó.

A második eljárás szerinti, azaz a rézkosarakban való maratásnál, 100 q maratott lemez termelése mellett a műszakonkénti kénsavfogyasztás 830 kgr.

Ez hasonló mód telítve s lepárolva, termel-



hetünk legalább 750 kgr. vasgáliczot. A vissz-bevételezési érték lesz tehát  $82'50 - 18'75 = 63'75$  korona műszakonként, egy „q” termelt maratott lemezre esik tehát 0'64 korona, melyet a maratási üzemköltségekből levonásba kell hozni.

A gépekkel való maratási eljárásoknál 100 q műszakonkénti maratott lemez termelésére átlag à 5'00 kgr., azaz 500 kgr. kénsavfogyasztás esik. Ebből termelhetünk legalább 450 kgr. vasgáliczot. A vissz-bevételezési érték tehát  $49'50 - 11'25 = 38'25$  korona. Egy q maratott lemez termelésére tehát 0'38 korona esik, mely az üzemi költségekből levonandó.

#### 7) A lemezek lágyítása.

A különleges lemezek maratás, mosás, vagy szárításuk után lágyítva lesznek. Kivételt csak az ugyanazon műben horganyzandó és ólmozandó lemezek képeznek, melyek már maratásuk előtt — a közönséges lemezek gyártásánál említett módon — lettek kilágyítva.

E lágyítás vagy közvetlen a lemezek maratása stb. után vagy az előbb maratás után kész-méretre hengerelt (görredőny, kályhaellenző és burkoló- s torpedólemezek), vagy az előbb hidegen áthengerelt, fényezett (ón-, réz-, nickelezendő) lemezekkel történik.

Tehát sok esetben, vagyis a lerevézett és fényezett, az ón-, réz- és nickelezett lemezek kétszer lesznek lágyítva, azaz előbb közönségesen s másodszor lerevzésük alatt, az alább leírandó módon.

Az ólmozandó lemezeknek lágyítás előtti fényezése azért czélszerűbb, mert a fémtisztára lemaratott s megszáritott lemezek a hideg áthengerlésük alatt nagyobb nyomással sokkal szebben fényezhetők s az így nyert merevségük a lágyítás alatt megszűnik. Míg az esetben, ha e lemezeket előbb lágyítjuk, azok fényezésénél vagy kisebb nyomást kell alkalmaznunk, tehát felületük nem lesz oly szép és sima, vagy nagyobb nyomás esetén a merev és ridegekké lett lemezeket — kívánt lágy voltukra való tekintettel — ismételt lágyítanunk kell.

A többi — szintén fényezendő — lemezfajoknál azonban csak az esetben történik a lemezek lágyítás előtti fényezése, ha azok előirt minősége — lágysága — azt megkíváná.

A maratott s lemosott, avagy szárított és az említett esetekben előbb fényezett lemezek vagy légmentes szekrényekbe csomagolva, vagy — a csak lerevézett lemezeknél — nagyobb adagokban lesznek kilágyítva az e czélra szolgáló izzító pestekben. Ez utóbbi lágyító pestek, melyekben a lemezeket közvetlen, azaz nem szekrényekben lágyítjuk ki, rendesen oly szerkezetűek, hogy azokba egyszerre két 15.000 kgros lemezadagot helyezhetünk be. E pestekbe pedig a lemezek rendesen hulladékokkal egyetemben lesznek beadagolva, azaz azzal együtt lettek maratva is. A lemezeket azután selejtes lemezekkel burkoljuk be, hogy megvédjük széleinek nagyobb mérvű oxidációját, az adag telejére pedig nehéz súlyokat helyezünk, hogy az egész tömeg teljesen le legyen szorítva s nagyobb hézagok tehát az egyes lemeztáblák között ne maradhassanak. Az így beadagolt egy egész tömeget képező lemezek, az őket minden oldalról érintő láng által lesznek kiizzítva a szükséges hőfokig. Tehát a kilágyítás jóformán csak sugárzó hő által történik, mert a leszorított lemeztáblák közé a láng alig hatolhat be, s legfellebb a lemezeknek úgyis levágandó szélei oxidálódnak.

E lágyítási eljárás, mint legolcsóbb, teljesen megfelelő, az edény, kályha-burkoló s ellenző, valamint a görredőny-lemezeknél s ugyanezt alkalmazzuk, mint légmentes lágyítást a dynamó és transzformátor lemezeknél is.

A kőszénfogyasztás igen csekély, alig tesz ki 12—16 kgrot egy q lágyított lemeztermelésre. A termelt lemezek minősége pedig, igen csekély mértékben alárendeltebb, a szekrényekben teljesen légmentesen lágyítottaké mellett; miért is ez eljárás a legtöbb esetben beválí s ajánlható.

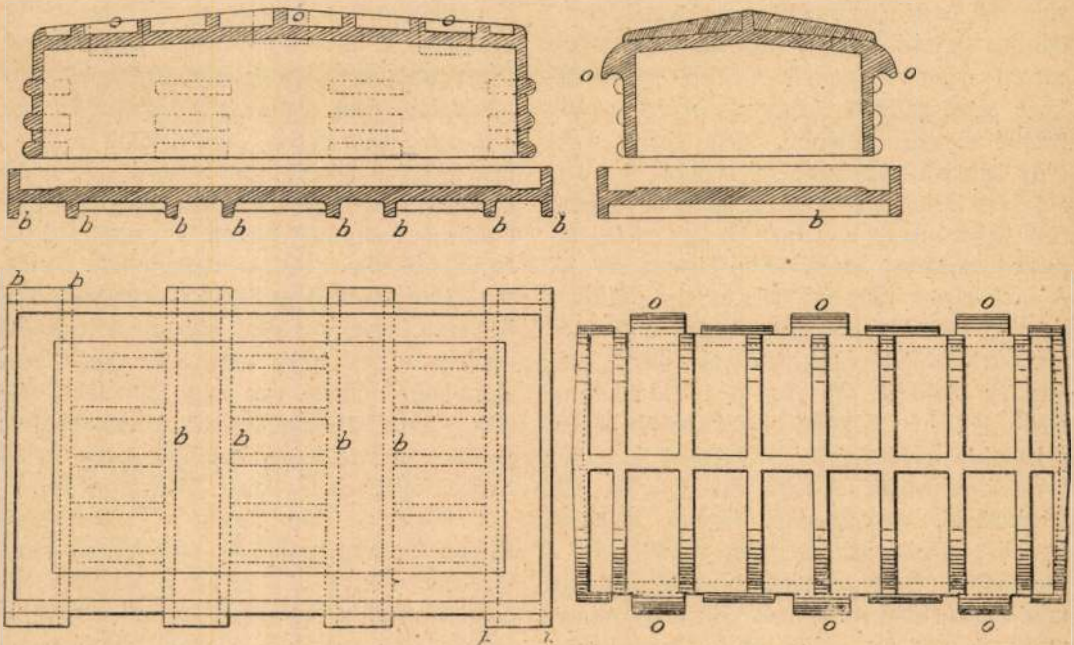
A legmegfelelőbb — s természetesen így legelterjedtebb — eljárás, ha e különleges lemezeket, öntött vas, kovácsolt vagy öntött acél szekrényekbe csomagolva — légmentesen — lágyítjuk ki az e czélra szolgáló izzító pestekben. Ez izzító pestek ugyanazon elven alapuló szerkezettel bírnak mint azt a bevezető részben tárgyaltuk, azaz főleg vagy közvetlen, vagy pedig gázzal fűlők. E pestek termelő-képessége pedig változó a szerint, hány és minő méretű lemezekkel megtöltött szekrényeket képesek befogadni.



Kisebb művek leggyakrabban közvetlen fűlő ily pesteket alkalmaznak, melyekbe a lemezek méretei szerint 2–6 kisebb-nagyobb lágyító szekrényt lehet egyszerre behelyezni. Legújában azonban — a nagyobb termelésű művek-nél, gázzal fűlő izzító pesteket alkalmaznak; s a tüzelőanyag tökéletesebb kihasználása mellett, ily pestekben 4–8 drb mintegy  $2000 \times 1000 \text{ mm}$  belméretű lemezzel megtöltött szekrényt lehet egyszerre, vagy fokozatosan kilágyítani. A lágyító szekrények alakja és szerkezete többé-kevésbé egyező; főkéllékük

úgy, hogy egy q lágyított lemez termelésére mintegy 3–6 kgr. öntött vas (szekrényanyag) felhasználás esik, a mi természetesen tetemesen drágítja a termelést. E miatt legcélszerűbb a szekrényeket öntött acézból (folytvas, v. acél) készíteni, melyek megfelelő kezelés, illetve lágyítás mellett, hasonló körülmények között — átlag egy évig tarthatók üzemben s e mellett súlyokból is, ez idő alatt, lényegesen kevesebbet veszítenek, azaz mintegy 20–25 %-ot.

Ily körülmények mellett tehát egy q lágyított lemez termelésére mintegy 0.8–1.0 kgr.



21–24. ábra. Lemezlágyító szekrény.

azonban, hogy a hőnek legjobban kitett részük kellő ellenálló képességgel bírjon; azaz vagy kellő vastagsággal, vagy megfelelő számú s méretű erősítő bordákkal kell, hogy bírjanak; mert különben gyorsan tönkre mennek.

Míndezek mellett a lemezek lágyításának ezen módja legtökéletesebb volta mellett a legdrágább is; mert nemcsak a szénfogyasztás túlságosan sok, hanem a munkásszükséglet is nagyobb; mi mellett hozzájárulnak még azon költségek is, melyeket a gyorsan tönkre menő lágyító szekrények időnkinti kicserélései okoznak. Az öntött vasból készült szekrények ugyanis folytonos üzem mellett átlag 3 hónapig tartanak,

öntött acél felhasználás esik. Leggyakrabban a lágyító szekrényeket két darabból oly módon készítik, hogy annak különálló talprészére, illetve ennek hornyai közé illesztik a szekrény felső részét. A csatlakozó részt azután, a szekrény megtöltése s a fedél ráillesztése után, a horony tetejéig homokkal megtöltve zárják el. Ily szerkezetű szekrényeknél az alsó részt, mely nincsen oly magas hőfoknak és vetemedésnek kitéve mint a felső rész, rendszeren öntött vasból készítik mely néha évekig is eltart; míg a felső részt célszerűbb öntött acézból készíteni. Egy ilyen lágyító szekrény szerkezetét látjuk a 21–24. ábrákban. Az első



ábra a szekrény felső és alsó részének hossz-metszete, a 2. ábra keresztmetszet, 3. a szekrény fenekének felülnézete, 4. ábra pedig a felső rész felülnézete. Mint az ábrákból látható, a szekrény fenekének alján (b) bordák, illetve hornyok vannak, s ezek segélyével lesznek a szekrények öntött vas golyókon a pestbe ki, vagy begurítva. A felső rész leemelhetésére, annak két hosszoldalán 3–3 (o) ó-alakú nyulvány van, a melyekbe a daru horgai beakaszthatók. A szekrény oldalai s teteje vastag bordákkal vannak ellátva a szekrény falainak erősítése végett. A szekrény alsó részének lapja lehetőleg síma kell, hogy legyen, mert az esetleges dudorodások a lágyítás alatt álló lemeztáblákon visszamaradó nyomot hagynak. A felső rész bordái közti részt, nagyobb biztonság okáért szokás tűzálló agyaggal betömni, mely által a szekrény falainak felmelegedése lassabb, s fokozatosabb leend. A 25–27. sz. ábrák egy gázzal fűlő lágyító pestet tüntetnek ki. Egy ily lágyító pestbe egyszerre hat szekrény lemez fér el. A pest három főrészből áll: az első (A) részben két szekrény lesz előmelegítve a füstcsatorna felé vonuló égéstermények, illetve láng által. A második (B) rész a tulajdonképeni izzító tér, hol a hőfok legmagasabb lévén, a kellőképp előmelegített szekrények a kívánt fokig kiizzítatnak. A harmadik (C) rész (D) felemelhető, öntvaskeretű, tűzálló téglafallal van elválasztva az izzító tértől, s itt a szekrények lassú lehűlése történik, az alatt, míg a megelőző szekrények kiizzítása végbe megy. A pest két végén (E-F) öntvaskeretű tűzálló téglafallal bíró ajtók vannak, melyek a szekrények ki- és behúzása előtt felnyithatók. A pest talpán, valamint a pest körül ellipszis-alakú pályán a hutaszinttel egy magasságban, négy (a) vályúalakú öntvas vezeték van beépítve. Ugyanilyen hornyokkal bírnak a lágyító szekrények is. E hornyok között öntvas golyók vannak, s ezek segélyével lesznek a szekrények a pestbe begurítva, s onnan kihúzza a munkatérre. — A szekrények a pestben egymáshoz vannak kapcsolva, s a pest hátsó oldalán alkalmazott csörlő által lesznek a pesten áthúzza. A kihúzott szekrények a további munkálatok eszközölése végett kézimunka erővel gurítatnak tovább, s kerülnek vissza a pest elülső részébe. A pest előtti ellipszis-alakú munkatér két gócz-

pontjában, két hidraulikus forgó daru van a szekrények fedeleinek leszedése és felrakása stb. munkálatok elvégzésére.

Az ily gázizzító pestek üzeme a leggazdaságosabb, mert nagyobb termelés, illetve folytonos üzem mellett a tüzelőanyag teljesen kihasználódik s mellette az izzítás is a leg-tökéletesebb. A szekrények sokkal több ideig tartanak, mert azok kiizzítása lassan és fokozatosan történik.

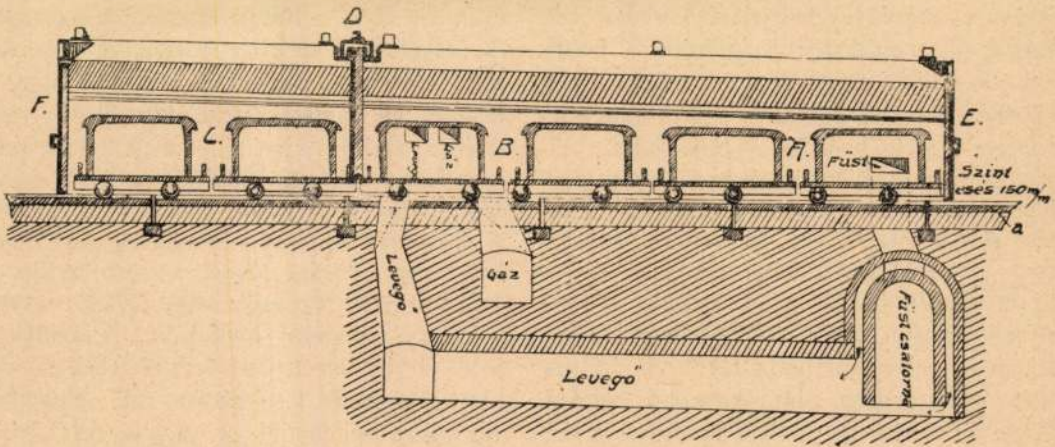
Kisebb termelésű műveknél többnyire közvetlen fűlő lágyító pesteket alkalmaznak, melyek többé-kevésbé hasonló szerkezetűek. — E pestekben is a szekrények nagysága szerint egyszerre 4–6 szekrény lemez lágyítható ki. Főszerkezetüket tekintve, e közvetlen fűlő pestek izzítóterének alja vagy a hutaszinttel fekszik egy magasságban, vagy a fölött bizonyos magasságban fekszik. Első esetben a nagyobb lágyító pestek vagy a gázpestnél leírt hornyolt öntöttvas padozattal bírnak a szekrények ki- és begurítására, vagy a szekrényeket (rendesen kisméretűeket) gurítókocsira (targonczára) helyezve helyezik a pest talpára. A második esetben a pest alján sínvezeték van, s ezen előre-hátra tolható egy vagy több koci fekszik, s erre helyezve lesznek a szekrények a pestbe a kocsival együtt behúzza. A pest izzítóterének alját tehát a koci felső része képezi.

E közvetlen fűlő pestek, a rendelkezésre álló tüzelőanyag szerint, sík- vagy lépcsős rácsú tüzeléssel bírnak. És pedig a kisebbek egy oldalról, azaz a pest egyik végéről a másikig vonuló láng mellett, a nagyobb pestek pedig két oldalról, rendesen a pest közepén egymással szemben, s a pest két vége felé elvonuló láng által lesznek fűtve. A kisebb pesteknél tehát a szekrények beadagolása egyik oldalról, a nagyobb pesteknél pedig a pest két végén történhetik. Ily lágyító pestek láthatók a 8. (318. l.) sz. ábrában. Sokkal célszerűbb e lágyító pesteket oly módon építeni, mint a gázpestnél leírtuk, azaz talpát a hutaszinttel egy magasságba venni s a szekrények ki- és behúzását golyók segélyével eszközölni. — A síneken futó kocsik alkalmazása a legköltségesebb, egyrészt a nagyobb hővesztés, másrészt azon okból, hogy e kocsik is idővel tönkre mennek, s így drágítják a termelést. Ily lágyítást a rendszeresen berendezett művek-

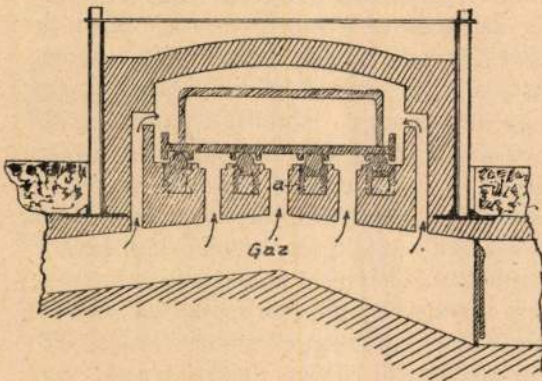


nél nem is találhatni. Az ily közvetlen fűlő pestek üzeme s termelése természetesen a legdrágább, mert nagyobb tüzelőanyag-fogyasz-

tással s több munkával jár. Üzemük csak időszakonkénti, azaz egyes adagok kilágyítására szolgál. A pest fűtése a szekrények behelye-

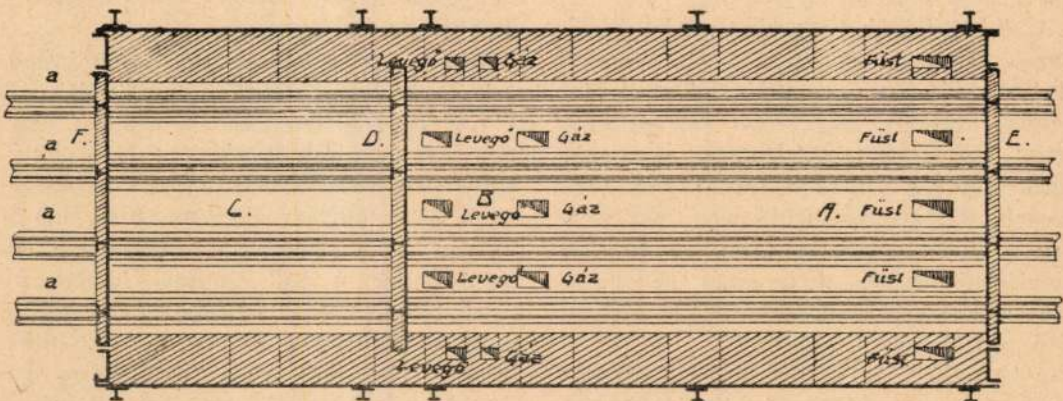


25. ábra. Lemezlágyító pest. Hosszmetszet.



26. ábra. Lemezlágyító pest. Keresztmetszet.

zése után kezdődik, a tüzelés beszüntetése pedig a kívánt izzítási hőfok elérése után történik, mely után még a szekrények lassú lehűlésük végett egy ideig a pestben maradnak. A lágyítás sokkal tökéletlenebb, mint a gáz-pestekben, mert a lángot nem lehet oly tökéletesen szabályozni, hogy a pest hőfoka mindenütt egyenlő legyen. Alkalmazható e célból teljesen a leírt gázpest elvén alapuló közvetlen fűlő lágyító pest is, azaz kétoldali tüzeléssel, de ez sem gazdaságosabb az előbbieknél, mi mellett a pest ajtóinak folytonos nyitogatása mellett, a tökéletlenebb elégés folytán



27. ábra. Lemezlágyító pest. Alaprajz.



igen sok füst tolul ki, a mi a munkások egészségére kártékony.

A közvetlen fülő pestek előtt s hasonló mód forgó- vagy futódaruk vannak alkalmazva a szekrények fedeleinek leszedése, felrakása stb. munkálatok elvégzésére. A pestek előtt és néha mögöttük is hasonlóan a pest talpához hornyolt öntöttvas lapok vannak lefektetve a szekrények ki- és behúzására. Célyszerűbb a pest mindkét végén ily munkateret hagyni, mert ez esetben az egyik adag izzítása alatt a másik adag szekrényei tölthetők meg lemezekkel. — Míg, ha csak a pest egyik oldalán van ily munkaterünk, a szekrények izzítása alatt a munka teljesen szünetel, mert csak a kiizzított szekrények kiürítése után lehet azokba újra lemezeket berakni. Nagyobb termelésű művek rendszeren két-két lágyító pestet alkalmaznak, melyek ha egyoldali munkatérrel bírnak, egymás mellett, ha pedig kétoldalival, egymás mögött vannak alkalmazva. Az első esetben az egyik pest adagának izzítása alatt a másik pestbe helyezendő szekrények tölthetők meg lemezekkel.

A második esetben pedig mindkét pest egyszerre lehet üzemben, mely alatt a két-két munkatérén a következő adagokat képező szekrények tölthetők meg lemezekkel. Az első esetben a két pest termelése együtt tesz ki annyit, mint egy kétoldali munkatérrel bíró pest; a második esetben pedig a két pest termelése négy egyoldali munkatérrel bíró pest termelőképességének felel meg. Ily kétoldali munkatérrel bíró pestek tüzelőanyag-fogyasztása is kevesebb, mert a következő adag behelyezéseig a pest nem hűl ki teljesen.

A szekrényeknek a pestekbe való be- és kihúzása hasonló mód golyók segítségével csörlő által történik. Egy egyoldali munkatérrel bíró pesthez rendszeren egy forgó daru tartozik, (vagy futó daru); kétoldalunál, két forgó daru, vagy egy hosszabb pályájú futó daru tartozik. Két egyoldali munkatérrel bíró pesthez rendszeren egy forgó daru, két kétoldali munkatérű pesthez pedig, vagy két forgó, vagy a pestek teljes munkatérének hosszát befutó, egy futó daru szükséges.

A lágyítási üzem a következő: A maratott lemosott, esetleg még nedves, vagy megszáritott, ritkábban már fényezett lemezeket, a le-

mezek méreteihez viszonyított szekrényekbe, egyenként, vagy több táblából álló csomagokban, a lemezek méretei szerint egy vagy több sorban oly módon fektetjük lapjukra, hogy éleik lehetőség szerint párhuzamosak legyenek. A szekrények fenekére, valamint a lemezrakás tetejére selejt lemezeket borítunk, hogy a lemezek ne érintkezessenek közvetlen az izzó szekrényvel. Ha a szekrényt megtöltöttük, azaz a szekrény különálló fenékrészén kellő nagyságú rakást formáltunk: ráemeljük a fedelet. A szekrényfedél és talp érintkezési pontjainak légmentes elzárása végett a szekrénytalp e célra szolgáló karimáját vagy tűzálló agyaggal vagy homokkal tömjük be. A szekrényfedél bordái között levő üres részeket, a szekrény anyagának tartósságára való tekintettel vagy agyaggal tömjük be, vagy az egész felső részt agyaglével kenjük be. A szekrényeket megtöltésük előtt vizsgálat alá kell venni, mert ha falaik repedezettek, e részekben betoluló levegő és láng oxidálja a lemezeket, s így káros hatású volna: azért az ily szekrényeket — ha még használhatók — repedt helyeiken vasgittel vagy legalább agyaggal, lehetőleg légmentesen kell betömni. A lemezekkel megtöltött szekrényeket azután, a pestek említett szerkezete mellett — egyenként, páronként, vagy az egy adagot képezőket — együttesen betoljuk, illetve csörlő segítségével behúzzuk a pestekbe. A szekrényeknek a pestekbe való beadagolhatása végett a pestek vagy sarkukon elfordítható öntvas vázú tűzálló téglafal, illetve ajtókkal bírnak, vagy hasonló, de vezetéjükben csörlő által felhúzható ajtókkal, vagy végül, rendszeren közvetlen fülő pesteknél, időről-időre, s újból felrakandó tűzálló téglafallal bírnak.

Ha a közvetlen fülő pesteket a kellő számú szekrényekkel megtöltöttük, s a pest ajtós falát becsukva a hézagokat bevakoltuk, vagy ha a pest záró falát beraktuk s bevakoltuk: lassan megkezdjük a pest fűtését s a tüzelést utóbb lassan fokozva addig folytatjuk, míg a pestben levő szekrények jó világosveres izzásba jönnek. A pest fűtésének időtartama, a pest mérete, s a rendelkezésre álló tüzelőanyag, valamint a lágyítás alatt álló szekrények száma és nagysága szerint, átlag 20—24 óráig tesz ki adagonként. Ha a szekrények már a kellő hőfokra vannak kiizzítva, a léghezam



elzárása mellett beszüntetjük a tüzelést, hogy a pest és szekrények helyenként változó hőmérsék-különbözetei kiegyenlítődjenek, s ezután a szekrényeket lassan kihűlni hagyjuk. A pest ezen elfojtása hasonló okoknál fogva mint a tüzelésnél, 6–10 órán át tart. Ha az elfojtott pestben a szekrények már mintegy egyenlő hőfokra lehűltek, a léghezamszelep kevés felnyitása mellett a szekrények lehűtése fokozható, melyeket czélszerű addig a pestben kihűlni hagyni, míg hőmérsékük  $300-500^{\circ}\text{C}$ -ra le nem szállott. E ciklus is 12–20 óráig tarthat.

Az egész lágyítási időtartam tehát a pestek méretei, illetve a szekrények méretei és száma szerint, adagonként (közvetlen fülő pesteknél) 3–5 műszakot igényel.

A kihűlt szekrényeket vagy ugyanazon, vagy az ellenkező oldalra húzzuk ki, a honnan azokat a pestbe adagoltuk, s azokban a lemezeket vagy teljes kihűlésükig hagyjuk, vagy rendszeren még teljes lehűlésük előtt, azaz mintegy  $300-400^{\circ}\text{C}$  melletti hőben szedjük ki. A lemezeket ily hőfok mellett rendszeren egyenként fogó segélyével átlapozgatva szedjük ki, mely munka alatt azok gyorsan lehűlvén, a különféle, néha előre meghatározott futtatási színeket veszik föl. Az esetben, ha a lemezeket a legcsekélyebb oxidációtól is lehetőleg megóvni akarjuk, a még teljesen ki nem hűlt lemezeket a szekrényekből kisebb-nagyobb csomagokban emeljük ki, s helyezzük rakásokba, s csak teljes kihűlésük után lapozgatják át, hogy az esetleg egymásra tapadtakat elválasszunk.

Egy-egy közvetlen fülő lágyító pestben hetenkint 3 legfellebb 4 adagot lágyíthatunk, s a lemezek méretei szerint a szekrények nagysága, s az egyes adagokhoz szükségelt száma mellett, a pest, illetőleg a pestek méreteit oly módon határozzuk meg, hogy azokban háromszori adagolás mellett az egész heti maratott lemeztermelés kilágyítható legyen.

Az ily közvetlen fülő pestekben való lágyítás mellett, különösen azon szekrények, melyek a tüzelőtér illetve nyílások közelébe esnek, sokkal kevesebb ideig tartanak, mint hasonminőségű anyag mellett, gázzal fülő lágyító pesteknél.

A 25–27. számú ábrákban bemutatott gáz-

zal fülő pestben az üzem folytonossága, s 6–6 szekrényből álló teljes adagok mellett, ha a vasárnapi munkaszünetre szombat estétől hétfő reggelig 3 műszakot számítunk, hetenkint 11 műszak alatt 60 szekrény lemezt lágyíthatunk ki. Az esetben pedig, ha a 3 műszakra terjedő szünet alatt, a munka újbóli megkezdéig az alacsonyabb hőfokú pestben két szekrényt még előmelegíthetünk, 62 szekrény lemezt lágyíthatunk ki hetenkint.

E lágyító pestben ugyanis átlag 4–4 óra esik két-két szekrény előmelegítése, kiizzítása s hűtésére a pest három szakaszában.

Hasonló nagyságú s számú szekrényekből álló adagokat befogadható, közvetlen fülő egyoldali munkatérrel bíró pestek termelő képessége e mellett tehát hetenkint csak 12 szekrény lemez, mert akadályozva van a folytonos üzem a szekrényeknek ugyanazon oldalon való kiürítése s megtöltési munkálatai által. Természetesen a termelés nagysága bír döntéssel a pestek üzeme és telepítésére vonatkozólag. Kétoldali munkatérrel bíró közvetlen fülő lágyító pestben pedig hetenkint átlag 3–3 adag lágyítható, mi mellett egy-egy adagra 4 műszak esik s a termelés  $3 \times 6 = 18$  szekrény lemez hetenkint.

Sok részben a jól és helyesen keresztülvitt lágyítástól függ a termelendő különféle fajú lemezeink minősége. Azért különös gondot kell arra fordítanunk, hogy a lemezek sem alacsony, sem túl magas hőfokra — lágyításuk alatt — ne legyenek izzítva. A szükségesnél alacsonyabb hőfokra hevített lemezek ugyanis ridegségüket és keménységüket nem veszítik el teljesen s felületükön is foltok vagy rozsdás részek maradnak vissza. Az ily lemezeket azután további megmunkálásuk vagy a kívánt minőségben való elszállíthatásuk végett újbóli költséges lágyításnak kell alávetni, vagy ha ezáltal sem segíthetünk, a lágyításon kívül még a maratási műveleteket is meg kell ismételnünk. Ugyanezen hátrányokat szüli az is, ha a szekrények izzításuk alatt megrepedtek, vagy ha a már repedésekkel bíró szekrényeket a lágyítás megkezdte előtt el nem távolítottuk, vagy a repedéseket be nem tömtük; mert a betóduló láng és levegő oxidálja a lemezeket, úgy hogy az oxidos lemezeket megtisztításuk végett újból kell marattnunk s utána lágyítanunk.



A szükséges hőfokon felül izzított lemezek, a magas hőfok behatása következtében vagy helyenkint összeforradnak, vagy oly mértékben tapadnak össze, hogy a lemezeket többé épen nem lehet szétválasztani. Ez erősebb mérvű összetapadás, vagy helyenkinti összeforradás veszélyének annál is inkább ki vagyunk téve, mert az egymásra rakott lemezek saját, valamint a rájuk nehezülő szekrény fedelének súlya alatt állanak. Az így kikerülő lemezek, mint rendeltetésüknek meg nem felelők éppen nem, vagy csak igen csekély mennyiségben használhatók fel alárendeltebb minőségű lemezekre.

A jól azaz kellő hőfokra kiizzított lemezek, gyengén szintén egymáshoz tapadnak ugyan, de ezek úgy meleg, mint hideg állapotukban, behajlódásuk, illetve megtörésük nélkül könnyen szétválaszthatók.

Ismerve a lágyítás üzemét, az üzemi költségek megállapítása végett, kiszámíthatjuk az idevonatkozó adatokat.

Hogy az üzemi költségeket illető összehasonlítást megtehessek, vegyük adataink kiszámításához egy közvetlen s egy gázzal fűlő lágyító-pest üzemét. Úgy a közvetlen, mint a gázzal fűlő pestbe adagonként 6–6 szekrényt helyezhetünk be, melyeknek méretei s lemezbefogadó képességük egyenlő, s szerkezetük a 21–24. ábrában bemutatotthoz hasonló.

A közvetlen fűlő pest bírjon 2 oldali munkatérrel s termelő képessége legyen hetenkint 3 adag, azaz 18 szekrény lemez; tehát egy közép nagyságú mű termeléséhez viszonyított.

A gázzal fűlő pest heti termelése pedig legyen átlag 10 adag, azaz 60 szekrény lemez, mely már egy nagyobb termelő képességű mű igényeinek is megfelel.

A szekrények belmérete legyen  $2050 \times 1050 \times 450$  mm. Egy-egy szekrénybe tehát beadagolható, lapjukra fektetve párhuzamos éllel,  $1000 \times 650$  mm méretű 18–24-es fedél, vagy hasonló méretű lemezekből, három szorosan egymás mellé helyezett sorban mintegy 430, azaz összesen 1290 tábla. Ennek átlagos súlya  $3000-3100$  kg.  $0.4-1.00$  mm vastag méterlemezekből ( $2000 \times 1000$  mm) pedig átlag 350–400 tábla. Ennek átlagos súlya  $4000-4250$  kg. Tehát a 4 szekrény fedél- és 2 szekrény méterlemezből álló 6 szekrényes

adag átlagos súlya  $20.000-29.000$  kg. – Tekintettel arra, hogy esetleg eltérő nagyságú lemezeket is kell lágyítanunk, melyekből egy-egy szekrénybe néha többet, néha kevesebbet adagolhatunk be, vegyünk átlag gyanánt egy-egy adag súlyonként  $20.000$  kg.  $200$  q lemezt.

1. *Közvetlen fűlő pestnél.* A heti termelés  $3$  adag  $= 18$  szekrény  $= 600$  q lemez, vagyis egyező a maratásnál előirányzott (nappali üzem mellett) műszakonkénti  $100$  q termeléssel. – A pestet két oldalról fűtve lépcsős vagy sík rácsú tüzelőterén – jobb minőségű barna- vagy közepes minőségű kőszénfelhasználás mellett –  $24-36$  óra alatt tüzelve, elégetünk mintegy  $7000$  kg. szenet. Egy q lemez lágyítására tehát  $7020 : 200 = 35$  kg. szénfogyasztás esik.

Öntöttvas lágyító szekrények alkalmazása esetén, minden mintegy  $500$  q lágyított lemezre számíthatunk egy szekrényfedelet, melyet nagyobb repedései miatt ki kell selejtezni. Ezeket csak mint ócska öntött vasat értékesíthetjük. Egy ily szekrényfedél súlya mintegy  $2000$  kg. Tehát egy q termelésre  $4$  kg. esik. A visszerképezhető szekrényfedél értéke mintegy  $\frac{1}{3}$  része az öntvas értékének. Ennek folytán egy q termelt lágyított lemezre átlag  $3.0$  kg. öntött vas felhasználás esik az öntött vas teljes értékével.

Ha a szekrény fedelét öntött acélból készítjük, azok tartóssága mintegy 4-szer akkora, mint az öntött vasé, tehát mintegy  $2000$  q lágyított lemez termelésre esik egy szekrényfedél, melynek súlya ez esetben is mintegy  $2000$  kg. Egy q termelésre tehát mintegy  $1.0$  kg. öntött acél felhasználás esik. A szekrényfedél mint ócska acélöntvény mintegy  $\frac{1}{4}$  rész akkora értékkel bír, mint az új. Ezt tehát tekintetbe véve, az öntött acél felhasználás egy q termelt lágyított lemezre mintegy  $0.8$  kg. esik.

Az öntött acél szekrényekkel tehát értékben a szekrények anyagán mintegy  $40-50\%$ -ot takaríthatunk meg az öntött vassal szemben.

Munkásszükséglet: A pest  $24-36$  órán át lesz fűtve. Egy adagra tehát maximum  $2.5$  fűtő-napszám fut. A fűtőmunkás elvégzi a szén- és salakhordást, s segédkezhet a szekrények behúzásánál is.

A szekrények megtöltése, a szekrények bor-



dáinak agyaggal való betömése, a lemezeknek a maratóműhelyből ide át való szállítása, a szekrényeknek a pestbe való behúzása stb. munkákat elvégzi 3 munkás.

Ugyanennyi kell a szekrények kihúzása, kiürítése, a lemezek átlapozása, s azoknak a későbbi munkahelyekre való szállítása végett. Összes munkásszükséglet tehát adagonként  $8\frac{1}{2}$ , egy  $q$  lágyított lemezre esik tehát  $8\frac{1}{2} : 200 = 0\cdot0425$  munkás. Kereken  $0\cdot043$  munkanapszám. Összevonva a közvetlen fűlő lágyítópest lágyítási üzemköltségeinek adatai egy  $q$  termelt lemezre a következők.

1. Kőszén vagy barnaszénfogyasztás mintegy 35 kgr.

2. a) Öntött vas felhasználás szekrényekre mintegy  $3\cdot0$  kgr.; vagy b) öntött acél felhasználás szekrényekre mintegy  $0\cdot8$  kgr.

3. Munkásszükséglet mintegy  $0\cdot043$  munkanapszám.

4. Aggag s egyéb anyagokra valamint szerzőjavítási s kicserélési költségekre számíthatunk mintegy  $0\cdot01$  koronát.

5. A hyd. forgó v. elektromos futó daru üzem- és egyéb költségeire mintegy  $0\cdot3$  koronát.

Ez adatok révén a helyi viszonyokhoz mérten kiszámíthatók a közvetlen üzemi költségek, míg a teljes önköltség megállapításához, a különféle kezelési költségeket, valamint a berendezési költségek törlesztési hányadát is tekintetbe kell vennünk.

Ha pedig a kilágyított lemezeket további munkálatoknak a műben nem vetjük alá, azaz ily állapotukban szállítjuk el, akkor ezen adatokhoz még a lemezeknek mérlegelés és csomagolásánál szükséges költségeket is tekintetbe kell vennünk. E munkálatokat egy-egy adagnál  $2-2$  munkás elvégzi, úgy hogy egy  $q$  termelt lemezre mintegy  $0\cdot01$  munkanapszámmal kell többet számítanunk.

2. **Gázal fűlő lágyítópestnél.** A heti átlagos termelés 60 szekrény azaz 10 adag lemez. A lágyított lemez termelés önsúlya tehát  $10 \times 200 = 2000$   $q$  hetenként.

E heti termelő képesség tehát már egy nagyobb termelésű mű viszonyaira van megállapítva, hol maratóműhelyek napi termelése éjjeli és nappali munka mellett például maratógépek segítségével mintegy 300  $q$  lemez.

A lágyítópest gázgenerátorának szénfogyasztása (darabos jobb minőségű barnaszén, vagy középminőségű diónagyságú gáz, kőszén, esetleg porszénből készült briktet felhasználás esetén) az előmelegítéssel együtt, hetenként, tehát 11 műszakalatt egyenként mintegy 3500 kgr =  $38\cdot500$  kgr. Egy  $q$  lágyított lemez termelésre tehát  $38\cdot500 : 2000 = 19\cdot24$  kgr. szénfogyasztás esik. Átlag vehetünk tehát  $19\cdot5$  kgot.

Öntött vas szekrények alkalmazása esetén pedig minden 700–800  $q$  lágyított lemezre esik egy szekrényfedél felhasználás, melyet hasonló mód, mint előbb, ki kell selejtezni. Egy

$q$  lemezre tehát  $\frac{2000}{700-800} = 2\cdot5 - 2\cdot86$  kgr. esik.

A visszbevételezési értéket tehát leszámítva, egy  $q$  lágyított lemezre tehát  $1\cdot7 - 2\cdot0$  kgr. öntött vas felhasználás esik, mely teljes értékével terheli a termelést; átlag tehát  $1\cdot85$  kgr.

Ha a szekrények fedelét öntött acélból készítjük, mintegy minden 3000–3500  $q$  lágyított lemezre esik egy selejtessé vált szekrényfedél. Egy  $q$  termelésre tehát

$\frac{2000}{3000-3500} = 0\cdot57 - 0\cdot67$  kgr. esik.

A visszbevételezési értéket tekintetbe véve pedig minden  $q$  lágyított lemezre  $0\cdot45 - 0\cdot53$  kgr. öntött acél felhasználás esik, átlag tehát  $0\cdot5$  kgr., mely mint öntött acél teljes értékével terheli a lemezek lágyítási költségeit. A megtakarítás tehát a szekrények anyagának értékén itt is mintegy  $40-50\%$  az öntött vas szekrényekkel szemben.

Munkásszükséglet. Hetenként 12 fűtőnap-szám a generátornál a tisztogatással egyetemben. Műszakonként állandóan 2 munkás a lemezek berakása, 2 a kiszedés s 2 munkás a szállítás s egyéb munkálatokra. Összesen tehát  $12 + 10 \times 6 = 72$  munkanapszám hetenként.

Egy  $q$  termelésre tehát  $72 : 2000 = 0\cdot036$  munkanapszám esik; összevonva tehát a gázal fűlő lágyítópest üzemköltségeinek adatai egy  $q$  termelt lágyított lemezre a következők:

1. Szénfogyasztás mintegy  $19\cdot5$  kgr.

2. a) Öntvas felhasználás szekrényekre mintegy  $1\cdot85$  kgr.; vagy 2. b) öntacél felhasználás szekrényekre mintegy  $0\cdot50$  kgr.

3. Munkásszükséglet szekrényekre mintegy  $0\cdot036$  munkanapszám.



4. Agyag s egyéb anyagokra, szerszámjavítás s kicserélési költségekre mintegy 0,01 kor.

5. A hyd. forgó vagy elect. futó daru üzem-s egyéb költségeire mintegy 0,03 kor.

Ha a lemezek lágyított állapotukban lesznek elszállítva, itt is, úgy mint előbb, 0,01 munkanapszámmal kell q-nt többet számítanunk a lemezek mérlegelési s csomagolási költségeire.

Az üzemi és önköltségek ezen adatok révén említett módon kiszámíthatók. Ha most a közvetlen fűlő és a gázzal fűlő pest lágyítási költségeit összehasonlítjuk, a gázzal fűlő pestnél a következő megtakarításokkal állunk szemben:

1. Szénfogyasztásnál 35,0 – 19,5 kg. = megtak. 15,5 kgr. szén.

2. a) Öntvas felhasználásnál 3,0 – 1,85 kg. = megtak. 1,15 kgr. öntött vas; vagy 2. b) öntöttacél felhasználásnál 0,8 – 0,5 kg. = megtak. 0,30 kgr. öntött acél.

3. Munkásszükségletnél 0,043 – 0,036 kg = megtak. 0,007 munkanapszám.

Azon lemezek, melyek csak lerevézett állapotban lesznek elszállítva, u. m. a különféle edény, sajtoló, görredőny, kályhaellenző és burkoló, vagy esetleg más műben horgany- és ólmozandó stb. lemezek, a leírt eljárások szerinti kilagyításuk után, mint lerevézett lemezek, egyenként átvizsgálva, lemérlegeltetnek, szalagvassal csomagokba kötve, esetleg fakeretekbe csomagolva, megfelelő száraz helyen raktározottnak, illetve elszállíthatók.

Azon lemezeket pedig, melyeket lágyításuk után még hideg áthengerlés által fényezve stb. vagy esetleg a már lágyításuk előtt fényezett, ón, réz és nickelezendő lemezeket, ha azok további munkálatai ugyanazon műben történik, rendeltetésük helyére szállítjuk át.

#### δ) A lerevézett lemezek fényezése stb.

A lerevézett lemezek a maratási és lágyítási munkálatok alatt többé-kevésbé hullámosak dudorodottak lesznek. Azért szokták ezeket némely helyen, kisimításuk végett a finom lemezhengerek valamely e célra szolgáló állványának hengerei között 4–6 vagy több táblát egyszerre hidegen áthengerelni. E hideg áthengerlés ily módon kezdetben csakis a lemezek kisimítására szolgált, mert igen alacsony nyomás mellett a lemezcsomagokat alig hengerelték át kétszer-nél többször; de már

ezután is észlelték, hogy az így hidegen áthengerelt lemezek nemcsak egyenesek és simák, hanem csekélyebb mértékben még fényezve is lettek. E körülmény mellett az egyes lemez-fajoknál fellépő szükségesség vezetett azután arra, hogy a lerevézett lemezek fényeztetnek.

E fényezés pedig azáltal történik, hogy a maratott, vagy a maratott és kilagyított lemezeket nagyobb nyomás alatt, kemény kéregöntésű tükör simára csizolt hengerek között hidegen addig hengerlik míg a lemezek felülete, egyenletes vastagság mellett érdesség stb. nélkül, teljesen sima tükröző fényű lett.

A fényezés célja tehát ezek után az, hogy a hideg áthengerlés által a lerevézett, tiszta – reve- és oxidmentes – felületű lemezek, mindazon érdessége és egyenlőtlenségeit eltávolítsuk, melyek a lemezek hengerlésük és maratásuk után – már ismert okoknál fogva – mint kisebb-nagyobb hullámok, völgyek és dudorodások, továbbá a lemaradt oxid- és reveréteg után visszamaradó kisebb-nagyobb gödröcskék, sávok, foltok, fészkek stb. jelentkeztek.

A lemezek e hideg áthengerlés általi fényezésénél, hengerlés közben együttesen, a gyakorlat szabta oly nagy nyomást alkalmazunk, hogy a lemezek ezáltal célzott vastagsága mellett, a maratás és lágyítás után felületükön látható legmélyebb gödröcskék, sávok, foltok, s fészkek helyek teljesen simára nyujtassanak ki, úgy hogy ezáltal a lemezek felülete teljesen sima és tükröző felületű, azaz ment legyen minden érdesség és foltosságtól.

A lemezeket, mint már említettük, e célból már a gyakorlat szabta határig valamivel vastagabbra hengereltük, s ugyanezen oknál fogva, hosszvégeiken rövidebbre, széleiken pedig – az esetleges repedésekre való tekintettel – 10–15  $\frac{mm}{m}$ -el hosszabbra vágtuk le.

Tekintettel arra, hogy a hideg áthengerlés által fényezendő lemezeket végső kívánt méreteikre előbb nem nyírhattuk körül, azokat fényezésük után kell a szükséges méretekre felvágunk.

A lerevézett lemezek hideg áthengerlés általi fényezésére, a legkitűnőbb minőségű, valamint a legpontosabb méretekre esztergált és tükörfényesre csizolt kemény kéregöntésű öntöttvas hengereket használjuk.



E fényező hengereknek azonban nemcsak a megmunkálása, hanem még üzem közbeni kezelése is a legnagyobb gondot igényli, mert a legcsekélyebb hibák is néha selejtlemез termelésére vezetnek, melyek tekintettel az eddig tartó költséges munkálatokra, annál érzékenyebben drágítják meg termelésünket.

Ugyanezen okoknál fogva sohasem szabad oly — különben pontos méretekre esztergált, s tükörfényesre csiszolt — hengereket fényezésre használnunk, melyek előbb a lemezhengersornál voltak üzemben. Az ily hengerek ugyanis nemcsak hogy veszítettek rétegük jó minősége illetve keménységéből, hanem a váltakozó hőmérsék-külömbőségek folytán apró — szemmel nem látható — hajszál repedésekkel is bírnak, melyek a lemezek hideg hengerlésé közben felnyílva, közben veszélyeztetik a lemezek felületének kívánt tükörsímaságát.

A fényező hengersorok ritkábban egy, rendszeren azonban két, többnyire egyenlő törzshosszú hengerpár, illetve hengerállvánnyal bírnak.

A hengerek átmérője s törzshossza, úgyszintén a hengersorok egyéb felszerelése is ugyanazok, mint a finom lemezhengersoroknál, csak a hengerek törzshossza mindig a maximális szélességű lemezekre van megállapítva.

E fényező hengersorok hajtóereje rendszeren 40–60 lóerő között váltakozik. A vonógépek pedig, az egyes művek helyi viszonyai, illetve berendezései szerint, víz, gőz, vagy elektromos erőre vannak szerkesztve s mindig lendítő kerékkel bírnak.

Ilyen fényező, két-két állványú, külön hengersort látunk az 8. sz. ábrán.

A rendszeren két-két egyenlő törzshosszú hengerpárokkal bíró fényező hengerállványok közül csak egyik van folytonos üzemben s legfeljebb sürgős munka esetén helyezzük mindkettőt üzembe, E beosztás nemcsak célszerű, hanem szükséges is azon oknál fogva, hogy az alatt az idő alatt, míg az üzemben álló hengerállvány hengerei kikopnak: a másik üzemben kívül álló hengerállvány hengereit befuttatjuk. Üzemben kívül az egyik állvány tehát csak annyiban van, hogy abban lemezeket nem hengerlünk. A hengerek befuttatása nemcsak akkor szükséges, ha a hengerek üzemközben kikoptak, hanem akkor is,

ha azok teljesen újonnan vannak esztergálva, és tükörsímaire csiszolva: mert a hengerek esztergályozása és csiszolása, a legprecízebb eszközökkel s a leggondosabb munkával sem vihető oly pontosan keresztül, hogy a hengerek átmérője minden szelvényben teljesen egyenlő, azaz felületének hosszvetületi élei teljesen paralelek legyenek. A hengerek befuttatása pedig oly módon történik, hogy azokat a hengerállványban az igazító csavarok által teljesen egymásra szorítva, forgásuk közben állandóan apró és sűrű vízsugarakkal öntözzük. A hengerek e befuttatása, az üzemben levők kikopásáig, azaz mintegy 1–2 hétig tart s e művelet alatt a hengerek nyomásuk s a vízsugarak hatása alatt pontos méretekre csiszolódnak s felületük tükörsíma s fénylő lesz.

E befuttatás alatt különben a hengerek kérge részben meg is keményedik s ezáltal az esetleg lágyabb kérgű hengereket is használhatókká tehetjük. A hengerek ugyanis forgásuk közben saját nyomásuk alatt felmelegednek, de vízsugarak által lehűtve, csekély mértékben edződnek, mi mellett felületük keményebbé és tömöttebbé lesz. A hengerek e befuttatáskor a hűtővíz folytán kezdetben rozsdásodnak, de e rozsdásodás csak addig tart, míg a hengerek felülete teljesen egyenlő símaságú lesz. Az így befuttatott hengereket azután üzembe helyezésük előtt, felszabadítva a nyomás alól, szöszszel tisztára és szárazra törüljük.

A fényező hengersorok, mint az említett ábrán is látható, el vannak különítve a többi művektől azon célból, hogy az azokban felkavarodó por a hengerek vagy lemezekre szállva, a lemezek célzott tükörsíma felületére káros hatású ne lehessen. Ugyanezen oknál fogva a fényező hengersorokat nemcsak elkülönítve, hanem minden oldalról zárt műhelyekbe szokás telepíteni.

Általában a fényező munkát minden tekintetben a legnagyobb gondot igényli.

A fényezendő lemezeket, hideg áthengerlésük előtt előbb átválogatva, gondosan le kell a por s esetleg egyéb tisztátalanságoktól törölni.

Azután azokat 2–4 táblás csomagokban 2–6-szor hidegen, a már kívánt határig hengereljük; közben pedig a középső lemeztáb-



lákat a csomag tetejére is helyezhetjük. A hengerlésnél alkalmazott össznyomás nagysága a lemezek vastagságától, illetve felületük tisztaságától függ, rendszeresen azonban  $0.05 - 1.00 \text{ }^m/m$  között váltakozik.

Az ily módon hideg áthengerlés által fényezett lemezek, a nyomás nagyságához mérten keményebbek, sőt ridegebbek lesznek. Ha tehát a lemezeknek végrendeltetése előírt lágy minőségüket kívánja, a fényezett lemezeket lágyításnak kell alávetni. Tehát azon lemezeket, melyek ón, réz és nickelezve lesznek s azokat lágyításuk után fényeztük, keménységük és ridegségük megszüntetése végett újból ki kell lágyítanunk, mert ezeknél a fényezés nem mint végcél, hanem csak mint előkészítő munkálat szerepel, azaz célja az ón-, réz- és nickel-reteg vastagságának, tehát a nevezett fémfogyasztásoknak csökkentése mellett a lemezek egyéb szempontokból is megkívántató minőségének biztosítása. Az ily lemezeket tehát, mint már az előbb is említettük, sokkal czélszerűbb maratásuk s megszáritásuk után fényezni, mert habár felületük e fényezésnél nem is lesz oly szép tükröző és foltatlan, mint lágyítás után, de a célnak megfelel és egészen kielégítő: miáltal természetesen megtakarítható a lemezeknek második és költséges, légmentes szekrényekben való lágyítása.

Azonban a lerevézett és fényezett, valamint a fényezett és fehérszínű lerevézett lemezek, melyeket mindig lágyításuk után fényeznek a fényezés után sohasem lesznek kilágyítva, mert ezeknél a fényezés már egy végcélként jelent s ezáltal biztosítjuk azok kívánt minőségét, azaz felületüknek a különféle behatások elleni, ellenálló képességét. E lemezek ugyanis ily minőségükben lesznek közvetlen felhasználva s kemény, fénylő rétegük teszi csak őket felhasználhatókká.

A fényező munkálatok alatt észlelhetők a lemezek felületén leghatározottabban mindazon hibák, melyek azokon a lapkák és lemezek eddigi munkálatainak helytelen keresztülvitele következtében visszamaradtak. Igen sok esetben ugyanis a kimart vastagabb oxidréteg, revegödörök, fészkek és sávok oly mélyek, hogy ha a lemezeket már előbb, ezen vagy más hibái miatt ki nem selejteztük, azokat a kívánt vastagság elérése mellett, teljesen

simára hidegen ki nem nyújthatjuk. Az ily lemezeket azután vagy tovább kell nyujtanunk, azaz vékonyabbra hengerelnünk, vagy hibái oly minőségűek, hogy az eddigi összes munkálatokat meg kell ismételni, még akkor is, ha vékonyabb lemezeket akarunk belőlük termelni, mint a minőket czéloztunk. Mindkét eset tehát igen káros, mert az első legolcsóbb esetben is, egyenlő vagy kisebb méretű, de minden esetre kisebb súlyú lemezeket termelünk a czélzottaknál, mihez még azon körülmény is járul, hogy az ily abnormális méretű lemezeket nehezebben értékesíthetjük.

A lerevézett és fényezett lemezek, mint ilyenek, tekintve rendeltetésüket, a legpontosabb méretekkel kerülnek elszállítás alá; azaz hossz- és szélességi méretükben  $+1 - 2.0 \text{ }^m/m$ , vastagságukban pedig  $\pm 2$ , legfeljebb azonban  $\pm 4 \%$  eltérés van megengedve. Ez oknál fogva a fényezett lemezeket, méretekre való körülnyírásuk után, a legtöbb esetben a vágás után visszamaradó fárnczok eltávolítása végett is, éleiken le kell köszörültetni.

A méretekre felvágott, kiválogatott s osztályozott fényezett lemezek, éleiknek esetleges leköszörülése után, rozsdásodásuk megakadályozása végett, mindkét oldalukon faggyuval lesznek bekenve s legmérlegelésük után faládákba csomagolva kerülnek a raktárakba, illetve elszállítás alá. Egy-egy ládába 50–100 kgr. lemezt szokás csomagolni. E ládák azután vagy felírás, vagy beégetés által vannak lemezeik méretei és súlyával megjelölve.

Az így gyártott s elszállított lemezek szerepelnek a kereskedésben mint *lerevézett fényezett* lemezek.

Az ón, réz és nickelezendő, hasonlóan lerevézett s fényezett lemezeket fényezésük után még lágyítják s csak a lágyítás után lesznek kiválogatva, osztályozva s az előírt méretekre körülnyírva. Ha e lemezeket ugyanazon műben dolgozzák tovább fel, akkor e munkálatok után közvetlen rendeltetésük helyére szállíthatók. Ha azonban ily lemezeket más műveknek szállítunk, azokat lemérlegelésük után bekenés és köszörülés nélkül egyszerűen faládákba csomagolva szállítjuk el. Ezekből is a lemezek méretei szerint 50–100 kgr.-ot csomagolunk egy-egy faládába, melyeket a lemezek méretei és súlyával megjelölünk. Gondos-



kodnunk kell azonban arról, hogy a faládákban levő csomagokhoz nedvesség ne férhessen, mert a megrozsdásodott lemezek további megmunkálhatóságuk végett nagyobb költségeket okoznak. Ez okból célszerű a csomagoló ládákhoz kellőképp kiszáritott faanyagot felhasználni s a lemezekkel telt ládákat mindig fedett helyen tartani és szállítani.

Ezek után kiszámíthatjuk a fényezési üzemi költségekre vonatkozó adatokat, hasonlóan az előbbi előirányzatokhoz *100 q műszakonkénti termelésnél*.

Egy két állványú, 1000–1500  $\text{mm}$  törzhosszú, 550–600  $\text{mm}$  átmérővel bíró hengerekből álló hengersor üzemben tartása 40–60 lóerejű lendítőkerekes gép kell. Vegyünk esetünkben egy 50 lóerejű gőzgép, vagy elektromotort, mely a szükséges transmissióval az olló s köszörűkövet is üzemben tarthatja.

**1. Lerevázott és fényezett lemezeknél**, melyek mint ilyenek lesznek véglegesen felhasználva, tehát elszállítva is.

A köszénfogyasztás óra lóerőnként, közepes minőségű köszén, vagy jobb minőségű barnaszénből mintegy 2,5 kgr. Műszakonként tehát  $2,5 \times 50 \times 12 = 1500$  kgramm. Egy *q* termelésre tehát 15 kgr. szénfogyasztás esik.

A 100 *q* lemez a hengersor egyik állványában, tekintettel a folyton tartó megszakítás nélküli munkára, egy műszak alatt fényezhető. E termelés mellett lesz munkásszükségletünk műszakonként.

A gép kazánjának fűtése s egyéb munkálatokra egy munkás. Egy gépész az összes gépezetek felügyelete és kezelésére. A hengersornál egy hengerész elől, egy hátul. Egy segédmunkás elől, ki a lemezeket a hengerész keze alá adja s az igazító csavart is kezelheti. Egy fiú a hengerasztal felemelésére, egy a kenés és egyéb segítségére.

Összesen tehát 5 munkás és 2 fiú.

A válogatás, a lemezek letörlésére s hengersortól az ollókhoz való szállításra kell 3 fiú, vagy nő.

Az ollónál, melynek vágathossza 1000  $\text{mm}$  s percenként 80–120 vágást végez; 2  $\text{mm}$  vastagságig terjedő lemezekből, megfelelő minőségű műszakonként 2 munkás és egy hulladékfordó fiú által 100 *q* lemez felvágható s felvágás után egyúttal a mérlegre is helyezhető.

A lemezeknek lemérlegelése, esetleg éleinek leköszörülése s faggyuval való bekenésére kell egy munkás és 3 fiú, vagy nő. A faládákba való csomagolásra, a ládák jelzésére s a becsomagolt lemezek raktározására 3 munkás elegendő: mi mellett feltételezzük, hogy a faládák már készen állanak, azaz csak fedelüket kell leszegezni.

Összmunkás-szükséglet tehát 11 munkás és 9 fiú, vagy nő (3 fiú és 6 nő). Egy *q* termelésre tehát  $\frac{11}{100} = 0,11$  munkás és  $\frac{9}{100} = 0,09$  fiú, vagy nő munkás esik. — A faládák költsége gyanánt *q*-nt mintegy 2,00 koronát számíthatunk. A gép és hengersor, az olló, valamint a lemezek bekenésére felhasznált kenőanyagokra *q*-nt mintegy 0,10 koronát számíthatunk.

Összevonva tehát adatainkat egy *q* termelésre lesz:

1. Köszénfogyasztás mintegy 15,00 kgr.
2. Munkásszükséglet mintegy 0,11 munkás és 0,09 fiú, vagy nőnapszám.
3. Faládákra mintegy 2,00 kor.
4. Kenőanyag-szükséglet mintegy 0,10 kor.

**2. Az ón, réz és nickelezendő lerevázott és fényezett lemezeknél**, melyek elszállítás alá kerülnek. Ezeknél az üzemköltségek adatai az előbbiekkal szemben igen csekély változást szenvednek, azaz megtakarítjuk ezeknél a bekenési s köszörülési költségeket s a lemezek bekenésére szükségelt anyagokat. Vagyis 2 munkás és 3 fiú, vagy nővel kell kevesebb s kenőanyagok címén mintegy 0,05 koronával kevesebb *q*-nt.

Adataink lesznek tehát egy *q* termelésre:

1. Köszénfogyasztás mintegy 15,00 kgr.
2. Munkásszükséglet mintegy 0,09 munkás és 0,06 fiú, vagy nőnapszám.
3. A faládákra mintegy 2,00 kor.
4. Kenőanyagokra mintegy 0,05 kor.

**3. A lerevázott s fényezett lemezeknél**, melyek ugyanazon műben lesznek ón, réz, vagy nickelezve. Ezeknél a csomagolási s bekenési költségek itt teljesen elesnek, azaz a csomagolási költségek a későbbi munkálatokat terhelik. Itt is tehát 2 munkást és 3 fiú, vagy nőmunkást takaríthatunk meg, miután 2 munkásra van szükségünk a lemezek tovább szállítására.



Így tehát az egy  $q$  termelésre vonatkozó adataink a következők:

1. Kőszénfogyasztás mintegy 15'00 kgr.
2. Munkásszükséglet mintegy 0'09 munkás és 0'06 fiú, vagy nőmunkanapszám.
3. Kenőanyagokra mintegy 0'05 kor.

Ha most ezek után a maratás, lágyítás és fényezési üzemköltség-adatok révén kiszámítottuk a lemezek e gyártási periodusainak önköltségét s ehhez hozzáadjuk a hengerelt lemezek önköltségét: kapjuk a lerevézett és fényezett lemezek teljes termelési önköltségét, mely az eladási ár alapját képezi.

### 3) A fényezett fehér színű lemezek gyártása.

Több célra, mint például, az acéltollak készítésére, lövedékek burkolására, hüvelyek s csomagoló dobozok stb. készítésére szolgáló vas- és acéllemezek teljesen fémtiszta, tiszta fehér színre fényezett s marott állapotban lesznek szállítva. Ezen lemezek, megadott legpontosabb méreteik s anyaguk megkivánt minőségén kívül, felületükön a legcsekélyebb hiba s tisztátalanságtól mentek kell, hogy legyenek; mert különben végrendeltetésüknek megfelelően, közvetlen föl nem használhatók.

Ezek előállítása a következő:

Az előbb lágyított s utána hideg áthengerlés által tükröfényes és simára fényezett lemezek, egy igen vékony oxidréteggel bírnak, mely oxidréteg a lemezek, lágyításuk utáni lehűlésük alatt, mint a különféle hőfokoknak megfelelő futtatási szín maradt vissza. Az ezen futtatási színeket képező oxidréteg nem egyforma és egyenletes a lemeztáblák egész felületén, hanem változó a lemezek szélétől kezdve azok közepe felé, aszerint, hogy minő hőfokról hűltek le a lemezek egyes részei. Ez értelemben az oxidréteg, illetve futtatási színek a lemezek, bizonyos árnyalatokat, átmeneteket képeznek, melyek a lemezek fényezése után is változatlanul megmaradnak. A lemezek fényezése után tehát e futtatási színek okozta oxidréteget is el kell távolítani.

Ezt a műveletet ismét és kizárólag maratás által végezzük.

A maratásra itt is – de már sokkal gyengébbre – hígított só-, vagy kénsavat használunk. A szortírozott s ollóknál már kész méretekre felvágott s leköszörült élő fényezett

lemezeket, egyenkint 2–4 % (voulmen szerint) só-, vagy kénsavat tartalmazó – kisebb kádakban levő – maró folyadékba mártogatjuk. A lemezek e bemártogatása rendszeren kézzel történik s alig vesz néha egy pár másodpercet igénybe, a míg t. i. a futtatási szín okozta oxidréteg a lemezek felületéről leválik; azaz míg ezáltal a lemezek tiszta, foltnélküli szürkés-fehér színre lesznek maratva. Az így kezelt lemezeket azután egy tiszta vízzel telt kádba hasonló mód bemártogatva jól leöblítjük, utána pedig őket mindkét lapjukon teljesen szárazra törölgetjük.

Az ezen munkálatok alól kikerülő homályosabb, vagy foltos lemezeket azután elkülönítve, finom csiszolópapírral megtisztogathatjuk. A letörölgetett s esetleg letisztogatott lemezeket azután rozsdásodásuk megakadályozása végett mindkét lapjukon faggyuval bedörzsöljük, bekenjük. Ezután hasonló mód ládába csomagolva, mint az előbbi részben tárgyalt lemezek, raktározhatók, vagy elszállíthatók.

Négy %-osnál erősebb maratót alkalmazni, nemcsak hogy szükségtelen, hanem czélszerűtlen is; mert ez esetben a lemezek, különben megfelelő gyors kezelés mellett is – a sav erősebb maró hatása következtében, homályosabbak, sőt foltosak lehetnek; azaz nem maradnak szép fehér fénylő színűek.

Némely esetekben szokás az így maratott, homályos vagy foltos lemezeket hideg áthengerlés által ismét fényezni. Ezáltal felületük tükrözőbb lesz ugyan, de a foltokat, visszamaradó intenzívebb színárnyalatokat, melyeket az esetleges vastagabb oxidréteg okozott, ez esetben is csak finom csiszolópapírral vagy krétaporral való tisztogatás által távolíthatjuk el.

A legtöbb esetben azonban, a kellő hőfokra kilágyított, s magukban a légmentes lágyítószekrényekben teljesen lehűlni hagyott, avagy legfellebb igen alacsony (kézi meleg) hőfok mellett kiszedett lemezek, kellő nagyságú nyomás alatti fényezésük mellett, a fehér színre való maratásuk után is megtartják tükröző fényüket, s csak csekélyebb mértékben lesznek homályosak.

Az üzemköltségek e lemezek termelésénél sokkal nagyobbak, mint az előbbi részben



tárgyalt lemezeknél, mert igen sok aprólékos munkával bírnak. A lemezek igen kis méretekké bírnak; (nagyobbrészt 50–100  $\frac{m}{m}$  széles és 300–600  $\frac{m}{m}$  hosszúak) így pontos méretekre való vágásuk, s éleiknek leköszörülése sokkal több munkát igényel. Úgyszintén drbonkinti maratásuk, mosásuk, s fagygyuval való bekenésük is nagyobb költségeket okoz; úgy, hogy üzemi költség adataihoz az előbbi rész 1. alatt jelzett csoportjában kiszámítottakhoz q-nt 0'15 munkás és 0'13 fiu vagy nőmunkanapszámmal többet számíthatunk. — E mellett a kénsavfogyasztás q-nt mintegy 0'8–1'00 kgr. kenő és tisztogató anyagokra pedig q-nt mintegy 0'12 kor.-át számíthatunk.

E lemezek gyártásával a hengerművek a legtrikább esetekben, vagyis csak azon művek foglalkoznak, hol a lemezeket ily módoni előkészítésük után mindjárt közvetlen felhasználhatják rendeltetésükre. Az ily műveknek a szükségletüket fedezendő lemezeket pedig, mint az előbbi részben tárgyalt, azaz lerevézett és fényezett minőségben szállítjuk. E művekben azután az így szállított lemezeket fehér színre való maratásuk után szükség szerint, hidegen még vékonyabb lemezekké is kihengerlik és pedig hasonlóan tükörsimára csiszolt, s befuttatott kéregöntésű öntvas hengerek között.

### c) Lerevzés száraz úton.

Míg az előbbi fejezetben lerevzés alatt a lemezeknek oxid, reve és salakos részeitől, higított savakban való maratás általi megtisztítását, s az utána következő kapcsolatos munkálatokat értettük: addig a száraz úton való lerevzés alatt azon összefüggő műveleteket értjük, melyek alatt, a lemezek felületének letisztítását, mechanikai vagy egyéb, de maratás nélküli munkálatok segítségével eszközöljük.

Ugyanezen fejezetbe sorozhatjuk azon lemezek gyártását is, melyeket, ép ellenkezőleg — tartósságuk céljából — egy szilárd, s könnyen le nem pattogzó védő oxidréteggel el látva gyártunk.

E lemezeket hasonlóan lerevézett lemezeknek nevezik, melyek le nem pattogzó, szilárd oxidrétegük következtében, s fényes (zsírfényű) felületük folytán, a rozsdásodás ellen némely célokra sokkal nagyobb biztonság mellett

használhatók fel, mint a közönséges lemezek, melyeket ugyanis az oxidréteg könnyű lepatogzása után a rozsdá igen hamar tönkre tesz. Hasonló elnevezésük helytelen ugyan, mert ez elnevezés nemcsak a minőséget, hanem magát a műveletet is jelenti, s így e hasonló elnevezés a közönséges lemezek gyártásától eltérő eljárásra, vagyis csak megkülönböztetésre szolgálhat.

Ilyen lemezeket gyártanak saját különleges gyártásmódjuk mellett, különlegesség gyanánt némely régibb oroszországi művek, melyeket „fényezett lemezek”-nek neveznek. Úgyszintén némely művek Belgium, Franciaország és Westfaliában is, hol e különlegesség gyanánt gyártott lemezeket „hidegen hengerelt lemezek”-nek is nevezik.

Úgy az orosz, mint az utóbbi, belga eljárásnak nevezett gyártásmód lényegére nézve egy és ugyanaz, csak a kikészítés módja változó, mint azt az alábbiakban látni fogjuk.

A szó szoros értelmében száraz útoni lerevzésnek nevezhetjük azon eljárásokat, a hol a lemezeket, a páczolás és az utána következő mosás, surlás, tisztogatás mellőzésével (esetleg csak egy előzetes maratásbani meg nedvesítés után) revés és oxidos felületüktől, homokfuvó gépek, vagy más eljárások segítségével tisztogatjuk meg.

Vegyük most sorba az egyes eljárások ismertetését.

### 1. Az oroszországi fényezett lemezek gyártása.

Ez eljárás célja — a fentiek szerint — a lemezeket elborító oxidréteget egy oly tartós burokká kiképezni, hogy azok a lemezekről sem megmunkálásuk (hajlításuk és korcolásuk közben), sem későbbi felhasználásuk alatt le ne válhassanak.

Ily lemezek gyártásával foglalkozik még manapság is az oroszországi Ural hegység vidékén települt „Werch-Isetsk”-i lemezgyár.\*

E lemezgyár évenként mintegy 12.000 q ily fényezett különleges lemezeket termel, melyek legnagyobbbrészt vas szobakályhák készítésére, azaz, azok burokfalának előállítására szolgálnak.

\* E mű a nyolczvanas években még Stenbock Fermor grófnő birtokában volt.



E fényezett oxidburku lemezeknek ugyanis az a tulajdonsága van, hogy ha a belőlük készült kályhák veres izzásig fűtetnek, nemcsak hogy az oxidréteg nem pattogzik le a lemezekről, hanem még kihülésük után foltosak sem lesznek. A közönséges módon gyártott lemezek ugyanis ily esetekben — csekélyebb ellenálló képességük folytán — revés és oxidos részeiken fekete foltokat nyernek, melyek többé el nem távolíthatók.

E lemezek gyártására pedig kizárólag még mindig frisstűzvasat használnak fel; mert a kavart vasból, (ha hasonló módon is lesz kezelve) gyártott lemezek sohasem bírnak oly szép zsírfénynyel és tartós oxidburokkal, mint a frisstűzvasból készültek. — A kavart vasból készült lemezek felületén ugyanis egy sokkal vékonyabb és merevebb oxidburok képződik, mely a lemezekről hajlításuk és korczolásuk, valamint felhasználásuk helyén, könnyebben lepattogzik.

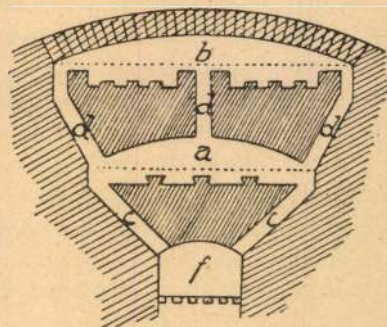
A frisstűzvasból mindenképp előbb a már ismert módon előbb közönségesen, vastagabb, azaz durvább lemezeket hengerelnek, melyek mintegy  $1.0-2.0 \frac{mm}{mm}$ -rel vastagabbak a célzott kész lemezeknél.

A többszörös kész hosszra kihengerelt lemezeket — hulladékuikkal egyetemben — vízzel leöntözve jól megnedvesítik s tömötten faszénporral hintik be. Az így befaszénporozott lemezekből azután egy-egy 70–80 táblából álló csomagokat — rakásokat — képeznek s selejtes lemezekbe burkolják. E csomagokat azután az úgynevezett „lemez-czementáló“ izzító-pestekbe adagolják, melynek vázlatát a 28. számú ábrában mutatjuk be. A pest, mint a vázlatból látható két izzított részből áll, azaz *a* alsó és *b* felső részből, a hova a lemezek lesznek beadagolva. Az alsó *a* rész célja a lángnak a lemezek alá való vezethetése, de főképp az, hogy a tulajdonképeni felső *b* izzító tér talpa (boltozat) kellő hőmérsékben legyen tartható. A sík tűzrács *f* hossza mintegy  $2200 \frac{mm}{mm}$ , szélessége pedig mintegy  $630 \frac{mm}{mm}$ . A tüzelőtérből két oldalt 5–5, összesen tehát 10, mintegy  $110 \frac{mm}{mm}$  méretű *c* nyílás vezet a pest *a* részébe, mely mintegy  $2200 \times 2800 \frac{mm}{mm}$  mérettel bír. A *a* térből két oldalt és középen ismét 5–5 = 15 tűznyílás vezet a lemezizzító *b* térbe, melynek teljes hossza mintegy  $2800-2900 \frac{mm}{mm}$  és szé-

lessége is körülbelül ugyanennyi. A pest e felső *b* része tűzálló téglafal által két részre van osztva, két-két lemezcsoomag kiállítására, s mindkét oldalán ajtóval van ellátva. A lemezcsoomagok tehát nem hossz, hanem szélességük irányában fekszenek e czementáló pestekben.

Az egyes 70–80 táblából álló adagok, illetve csomagok, redukáló láng mellett körülbelül világosveres izzásig lesznek izzítva. Ezalatt a lemezek között levő finom faszén-por az izzítás, illetve elégeése következtében többé-kevésbé redukálja a lemezekben levő vékony oxidréteget, s az így képződő oxid egyenletes vastagsággal fedi a lemezeket.

A kellő hőfokra kiizzított csomagokat azután a pestből kiszedve, a lemezeket egyenként átlapozgatva, gyorsan leseprrik s ismét hasonló



28. ábra. Lemeczcementáló pest.

csomagokba rakva, egy kisebb simító kalapács alatt — gyors ütésekkel — az egész csomagot átkovácsolják.

Ezen első átkalapácsolás után a lemezcsoomag újra a czementáló pestbe kerül, hol azt mintegy  $\frac{1}{2}$  óra alatt már alacsonyabb, azaz körülbelül sötét-veres izzásig hevítik s utána ismét mintegy  $\frac{1}{4}$  óráig ugyanazon kalapácsnál átkovácsolják. Ez izzítást és az utána való kovácsolást a lemezek vastagságához mérten mintegy 4–5-ször ismétlik, míg az utolsó 5-ik vagy 6-ik átkovácsolást már egy nagyobb simító kalapács alatt végézik és hogy a lemezek szép simák és fényesek legyenek, minden két-két lemeztábla közé előbb egy-egy hideg — előbb gyártott — fényezett lemeztáblát helyeznek.

A kisebb simító kalapács koloncúsúlya mint-



egy 600 kgr. A koloncz alsó lapja, valamint az üllő felső lapja símára van gyalulva. — A koloncz s az üllő lapjainak méretei mintegy  $300 \times 300 - 320 \times 320$  mm. A nagyobb simító kalapács kolonczsúlya mintegy 1000 kgr. A koloncz és üllő sima lapjai pedig mintegy  $400 \times 400$  mm méretekkkel bírnak.

Egy-egy ilyen kettős izzítótérrel bíró cementáló izzító pestnél a lemezek izzítása s azok átkovácsolására mintegy 5–6 munkást alkalmaznak. E lemezek Oroszországban, az ottani viszonyokat tekintve mintegy 4–5° koronával kerülnek többbe, mint a közönséges lemezek.

## 2. A belga eljárás.

Hasonlóan fényezett s tömör, kemény oxidréteggel bíró lemezeket gyártanak, de hengerlés útján, egyes belga, francia és westfáliai művek.

A lemezeket nagyjából kavart vasból termelik s oxidburkuk tartóssága valamivel alárendeltebb az orosz fényezett lemezekénél.

Mint már említettük, e lemezek gyártására izzítótér nélküli u. n. alvó pesteket (four dormants) használnak. E pesteknek tüzelőtere, egyúttal izzítótér is képez, a mennyiben a síkrácson eléggő és összesült kőszénparázson izzítjuk ki a lemezlapkákat, úgyszintén az előnyújtott, valamint a lágyítandó lemezcsomagokat is.

A lapka és előnyújtott lemezeket, kihengerlésük végett, alig izzítják veres izzásig, így tehát felületük nem oxidálódhatik oly mértékben, hogy a képződő oxidréteg hengerlés, vagy későbbi munkálatok közben, helyenkint vagy egészben leválhasson a lemezek felületéről; hanem a képződő vékony oxidréteg az egész felületen egyenletes vastagságban, a hidegebb hengerlés következtében egy tömöttebb s keményebb réteget képez a lemezeken.

Az így alacsony hőben kihengerelt lemezeket, ugyancsak a nagyobb mérvű oxidáció megakadályozása végett 10–20 táblás csomagokban kezdő vörös izzásig hevítve lágyítják, s e csomagokat részben kiegyengetésük, részben pedig egyenletes vastagságuk végett ismét egy párszor áthengerlik. A lemeztáblák közé hengerlés közben sem faszénport, sem faforgácsot nem hintenek, mert az alacsonyabb

hőben, alacsonyabb nyomással hengerelt lemezek nem tapadhatnak össze.

Az így hidegebben kihengerelt lemezek merevebbek ugyan, de felületük szép sima, és fekete fényű egyenletes vastag oxidréteggel van borítva. Az ily lemezek több célra nagyobb tartósságuk következtében sokkal előnyösebben használhatók fel, mint a közönséges lemezek.

Ez eljárással tehát teljesen helyettesíthető volna az oroszországi fényezett lemezek gyártása, ha a lemezeket kihengerlésük után itt is megnedvesítve, s faszénporral behintve hasonlóan cementáló kemenczében izzítanók ki, de nem kalapács, hanem fényezett kéregöntésű hengerek között hengerelnők ki. Ez esetben a lemezek vastagsága is sokkal egyenletesebb volna, a mi a kalapálásnál kivihetetlen. A friss tűzvas nézetünk szerint pótolható volna kavart vas, sőt folytvassal is, csak a kezelésem kellene változtatásokat eszközölni.

Hogy e gyártásmód előnyeit tekintve, mégis oly korlátolt elterjedésű, annak okát abban találjuk, hogy a nagyobb finom lemezgyárak tömegtermelésre vannak berendezve, s e berendezésük mellett e lassú és költségesebb eljárást csekély termelő képessége mellett mellőzik.

Azért az ily eljárás szerint termelt lemezeket csak oly kisebb és régibb művekben találjuk, melyeknek befektetési költségei régen amortizálva lettek, s e mellett igen alacsonyak kezelési és sok esetben vízerőre berendezett hajtóerő fenntartási költségeik is, úgy, hogy e különlegesség gyanánt gyártott, s csak korlátoltabb, tehát kisebb szükségletet fedezendő lemezeket, aránylag sokkal olcsóbban termelhetik, azaz nagyobb haszonnal értékesíthetik is.

## 3. A lerevézendő lemezeknek homokfúvógépekkel való tisztítása.

A lerevézendő lemezeknek homokfúvógépekkel való megtisztítására, kevés eltéréssel hasonló szerkezeten és elven alapuló gőz, vagy komprimált levegővel dolgozó homokfúvógépeket használnak: mint a minők újabban a vas- és aczéöntvényeknek a mintázó homoktól való megtisztítására szolgálnak.

Az eljárás a következő: Az ismert módon gyártott, s rendesen már ki is lágyított leme-



zeket vagy közvetlen, vagy a munka gyorsítása végett 3–4%-os folyadékban előbb kevés ideig maratva, (jól megnedvesítve), felületüknek az oxid, reve és salakos részeitől való megtisztítása végett, a különféle rendszerű homokfúvógépek homoksugarával, fémtisztára fúvatjuk le. A lemezeket e célból, a gépek rendszere szerint vagy lapjukra fektetjük, vagy oldalt támasztjuk, vagy kézzel a homoksugarak felett tologatjuk. Az első két esetben a homoksugár irányát változtatjuk, mindig merőlegesen irányítva a lemeztáblák tisztítandó részére.

A lemezek letisztítása ez eljárás szerint sokkal tökéletesebb, mint a hogy azokat maratás, az utána következő mosás, tisztogatás és szárítás általi megtisztogathatjuk. Az így letisztított lemezek, rendeltetésük szerint, minden további munka nélkül lágyíthatók, vagy fényezhetők.

A finom lemezek maratás általi megtisztításának ezen, homokfúvógépekkel való helyettesítését, nem volt alkalmam eddig valahol üzemben látni (csak hídlemezek tisztításánál), s ennél fogva kénytelen vagyok ez eljárást csak elméleti tanulmányaim, s ezekből levonható következtetéseim révén ismertetni s méltatni: mi mellett elfogadom annak e téren való keresztülvihetőségét, célszerűségét, s az eddig ismertetett lerevézési eljárásokkal szembeni több előnyös oldalát is. — E célból ismertetni fogjuk ez eljárással felmerülő üzemi költségek adatait is, hogy azok az előbbiekkal párhuzamba legyenek állíthatók.

A lemezek lerevzésére felhasználható homokfúvógépeket háromféle rendszerben szerkesztve ajánlják és ismertetik az illető szállító cégek. Az elsőbe a fix állású, vagy kisebb távolságra elmozdítható gőz-homokfúvógépek, a másodikba a szíjtranszmisszióval hajtott Rootsblower és exhaustoros, a harmadikba pedig hasonlóan szíjtranszmisszióval hajtott, kompresszor és széltartánnyal bíró, komprimált levegővel dolgozó homok fúvógépek tartoznak. Mindezen homokfúvógépek külön-külön 1.5–4.0 lóerőt fogyasztanak.

A gőz-homokfúvógépeknek az az előnye van, hogy azok üzemben tartásához külön hajtómotort nem szükségünk: míg a Rootsblower, exhaustoros és komprimált levegővel

dolgozó gépek szíjtranszmisszióval való hajtásához már külön hajtómotort kell alkalmaznunk. De különösen az utóbbinak a gőz-homokfúvógéppel szemben ismét az az előnye van, hogy egy közös hajtómotor, kompresszor és széltartánnyal, ha azokat megfelelő méretekben szerkesztjük, kaucsuk csövekkel, több homoksugarat (2–5-öt) létesíthetünk, a melyek segélyével tehát egyszerre 2–5 tábla lemezt tisztíthatunk le egyszerre. A gőz-homokfúvógépeknél ellenben csak egy-egy homoksugarunk van, tehát az előbbivel szemben annyi számú gépet kell alkalmaznunk, a hány sugárra van szükségünk, azaz a hány lemeztáblát akarunk egy időben egyszerre letisztítani. Ezeknek tehát csak ott adhatunk előnyt, a hol a napi termelés — csekély volta miatt — egy — legfellegbb 2 ily géppel lebonyolítható.

Nagyobb napi termelés mellett azonban a komprimált levegővel dolgozó homokfúvógépeknek kell előnyt adnunk, melyek hajtására elektromotort is használhatunk.

Mindezen gépek közül pedig finom lemezek tisztítására azok legcélszerűbbek, s legelőnyösebbek, melyeknél a tisztító homoksugarat kaucsukcső segélyével, vagy a lapjukra, vagy oldalra fektetett lemezekre irányíthatjuk. — Az oly rendszerű gépeknél ugyanis, melyeknek homoksugara, vagy sugarai változhatlanul csak egy irányuak, azaz e sugarak fölött kell a lemezeket letisztogatásuk végett ide-oda tologatnunk, sokkal több kézi munka mellett: kevesebb a termelésünk. Míg az előbbieknél a lemezeket csak egyszer kell másik lapjára átforgatnunk s kaucsukcső segélyével szükség szerint változtathatjuk a sugarak irányát, esetleg a tisztogatás helyét is. — (A lemezek lerevzésére szolgáló homokfúvógépek rendszerei és szerkezetei, az ilyen gépeket szállító cégek árjegyzékeiből kiválaszthatók, miért is azok bemutatását mellőzhetőknek tartjuk.)

Megjegyezzük még, hogy a lemezek letisztítására legalkalmasabb nyílt sugarú homokfúvógépeknél, a felhasznált homokot időről-időre összegyűjtve, s esetleg megsztálva ismételtelen felhasználhatjuk. Míg az állandó sugarú gépek oly szerkezetűek, hogy a felhasznált homokot a szabadba fújják ki, tehát ujlag nem lehet azt felhasználni. Igaz ugyan, hogy egészségi szempontból az ily gépek előnyö-



sebbek, de egyéb hátrányai mellett céljainkra ezt nem vehetjük oly nagyon tekintetbe, miután a nyílt sugarú gépeket is lehet oly módon kezelni, hogy a homokfelkavarodás, illetve porképződés kevesebb legyen. Ezt elérhetjük azáltal, ha a lemezeket megnedvesítésük után fújtatjuk le. A gőz-fúvógépeknél pedig már maga a kondenzálódó gőz megköti a finomabb porszemeket.

Hogy ily homokfúvógépek alkalmazása mellett a lemezek letisztításának üzem-költség adatait kiszámíthassuk, elsősorban meg kell határoznunk az előirányzott napi finom lemeztermelés összefelületét  $m^2$ -ben. E szerint kell azután megválasztanunk a legcélszerűbb rendszerű homokfúvógépeket.

A finom lemezek ugyanazon súly mellett, aránytalanul nagyobb felülettel bírnak, mint a vas- és aczelöntvények; de ugyancsak vékonyabb a felületükről letisztítandó oxid és reveréteg is, mint a minő vastag homok- és reveréteggel az öntvények vannak borítva. A lemezek letisztítandó burka is sokkal lazább, mint az öntvényeké, úgy, hogy ha mindezeket tekintetbe vesszük, a homokfúvógépek munkaképessége a finom lemezeken (az öntvényekkel szemben) legalább 10 akkora nagyságú felülettel ér fel ugyanazon erő mellett és időben. Ha tehát most egy körülbelül 3–4 lóerőt fogyasztó, komprimált levegőjű egy (nyílt) sugarú homokfúvógép munkaképessége öntvények tisztogatásánál mintegy 6–8  $m^2$  óránként, azzal egy óra alatt 60–80  $m^2$  felülettel bíró finom lemezt tisztogathatunk le. Egy műszak alatt tehát egy ily géppel 600–800  $m^2$  felületet lehet fémtisztára lerevézni.

Ha az előbbi eseteinkben előirányzott 100 q lemezt akarjuk műszakonként homokfúvógépekkel megtisztítani, ezeknek összfelülete mintegy 4800  $m^2$ . Ehhez kell most viszonyítanunk, illetve megállapítanunk a szükséges gép rendszerét, illetve azok számát. Ha a fenti esetben említett 3–4 lóerőt fogyasztó, komprimált levegőjű fújtató gépet akarunk alkalmazni, a műszakonkénti 100 q = 4800  $m^2$  felületű lemez letisztítására legkevesebb 6 ily gépre volna szükségünk. De ha ily nagyobb termeléssel állunk szemben, mint már említettük, sokkal célszerűbb ez esetben két-két, három-három sugarú komprimált levegőjű homok-

fúvógépet alkalmazni, melyek külön-külön, saját (azaz a három sugárra közös) kompresszor és széltartánnyal bírnak, s e mellett mindkét kompresszor erőátvitel útján közös (pld. elektromotor) motor által tartható üzemben, mely 15–20 lóerővel bír. Ily módon nemcsak a berendezési, hanem az üzemköltségeken is lényeges megtakarítást érhetünk el.

A két, három-három sugarú gépre tehát vegyünk esetünkben nagyobb biztonság okáért 20 lóerő-fogyasztást.

Valamint előbbi, úgy ezen esetünkben is egy lóerő-fogyasztásra óránként 2,5 kgr. közepes minőségű kőszemet vagy jobb minőségű barnaszemet véve számításba: 100 q műszakonkénti letisztogatott lemeztermelésre tehát mintegy  $20 \times 2,5 \times 12 = 600$  kgr. tüzelőanyag-felhasználás esik.

Munkásszükségletünk pedig műszakonként: egy gépész, a gépek kezelése s olajozására, 6 munkás. a 6 fúvócső kezelésére, azaz a lemezek felületének letisztítására. — Ugyancsak 6 munkás esetleg fiú, a lemezeknek a fújtatás helyére való szállítása, s időnkinti átforgatására. 2 munkás a felhasznált homok eltakarítására, valamint friss homoknak a gépekhez való szállítására. És végül két munkás a letisztogatott lemezeknek további rendeltetésük helyére való szállítására. Összesen tehát 17 munkás, esetleg 11 munkás és 6 fiú. Ha a lemezeket előbb gyenge folyadékban kezeljük, legfeljebb egy munkástöbbletünk leend műszakonként, s kén-savat használva maximum 0,8–1,00 kgr. lesz, a kén-savfogyasztás métermázsánként.

A tisztogatás, illetve a gépek ellátásához szükségelt homok esetleg előállításai s a munka helyére való szállítási költségeire, a helyi viszonyok szerint 0,12–0,15 kor-t számíthatunk minden q termelt lemezre.

A gépek kenésére szükségelt olajra, a gépek, különösen a kaucsukcsövek javítása és kicserélésére s egyéb előfordulható előre nem látható költségekre együttesen mintegy 0,10 koronát számíthatunk q-nt.

Így tehát üzemköltség adataink 100 q műszakonkénti előirányzott termelés mellett egy q-ra vonatkoztatva lesznek:

1. Tüzelőanyagfogyasztás 600 : 100 = mintegy 6 kgr.
2. Munkásszükséglet 17 : 100 ; vagy 11 : 100



és  $6 : 100 =$  mintegy  $0.17$  munkás esetleg  $0.11$  munkás és  $0.06$  fiúnapszám.

3. Homokfelhasználási költségek mintegy  $0.12 - 0.15$  kor.

4. Egyéb együttes költségek mintegy  $0.10$  kor.

Ha most ez adatok révén már ismertetet módon kiszámítjuk a termelési önköltséget, azt következtethetjük, hogy a lemezeknek ez eljárás szerinti lerevélése által az üzemi önköltségeken a két első lerevélési eljárással szemben mintegy  $20 - 35\%$ -ot takaríthatunk meg, vagyis ez eljárás megközelíti a marató gépekeli lerevélés előnyeit illetve takarékoságát.

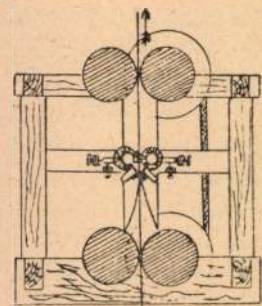
A lemezeket előbb gyengén maratva, maximum  $1.0$  kgr. métermázsánkénti kénsvfogyasztás s műszakonként  $1$  munkástöbbslettel fokozzuk a fuvógépek munkájának hatályosságát, úgy hogy az ezekből felmerülő költség-többsletet a nagyobb termelés fedezi, vagy ugyanazon műszakonkénti termelés előirányzata mellett kisebb erőszükségletre szerkesztethetjük a fuvógépeket s azok hajtómotorát. Úgy hogy ez esetben például a két, három-három fuvósugárral bíró gépet nem húsz, hanem  $15$  lóerőt fogyasztóra szerkesztve,  $15$  lóerejű hajtómotorral látjuk el.

#### 4. Egyéb úton való lerevélési eljárások.

Az előbb előadottakhoz elvben, különösen a gőz- homokfuvógéphez hasonló, a *Turner*

*Th. G.* által szabadalmazott tisztító készülékkel való lerevélési eljárás is, mely készülék vázlatát a 29. sz. ábrában mutatjuk be.

Mint az ábrából látható, a (c) lemezek két pár (a) vezető henger között felmenőleg, a  $30^\circ$  alatt rájuk hajlól, 2 oldali csővezeték-



29. ábra. Turner-féle lemez-tisztító.

ből jövő, túlhevített,  $260^\circ$  C hőfokú gőzsugarak által lesznek oxidrétegük és revés részeiktől megtisztítva. A két oldali gőzvezető (b) cső belső oldalán nyitott, s a készülék oldalán szeleppel bírnak a gőznyomás, illetve a gőzkiömlés szabályozása végett. A vezető henge-

rek fújtatás közben a jelzett irányban forognak, míg a lemezek beállítása közben irányuk átváltoztatható (a szíjtranszmisszió keresztezett szíja által).

Az így gőzzel lefújtatott lemezek felületei állítólag szép tiszták lesznek, de a mélyebben és erősebben behengerelt reverétegek és fészkek már igen nehezen, vagy épen nem távolíthatók el. A túlhevített magas nyomású gőz hatása következtében állítólag a lemezek vagy épen nem, vagy igen csekély mértékben nedvesednek meg.

Ez eljárás egyes esetekben, hol a lemezek felülete egy sokkal könnyebben letisztítható oxidréteggel bír, mint pld. az ónozendó lemezek második maratásuk előtt, megfelelő lehet, de más esetben czélszerűtlen. A gyakorlatban alkalmazása, a kísérletezésen túl, tudomásunk szerint nem igen terjedt el.

A *Gutensohn A. (London)* által szabadalmazott eljárás jórészt az említett orosz fényezett lemezek lágyítási illetve izzításánál ismertetett elven alapszik. Azaz a lemezek lerevélése és lágyítása együtt történik, mely állítólag pótolná a lemezek költséges maratását.

Ez eljárás szerint ugyanis a veremalakú pestekben, vagy a szekrényekben kiizzítandó lemeztáblák közé C tartalmú anyagokat (poralakban) hintenek, melyek izzítás közben elégsé, redukálják a lemezek felületét borító oxidréteget s revés részeket.

Ezen, a lemezek közé hintendő C tartalmú anyagot az eljárás szabadalmazója a következő anyagok keverékéből állítja össze, u. m. bármilyen szénhydrogént tartalmazó anyagokból, továbbá gyanta, ammonium carbonát és liszt-pép, kőszénéther és őrölt csontliszt, vagy gabonalisztből. Tekintettel azonban arra, hogy e C tartalmú anyagok keverékével a lemezek egyenletes vastagságú réteggel hinthetők be, a lemezek felületét borító vasoxid és vasoxidul oxidos részei is egyenletes mértékben redukálódnak, azaz a mélyebb és erősebben behengerelt oxid- és reverétegek, a reduktiójukat előmozdító anyaguk elégtelen volta miatt, többé-kevésbé visszamaradnak.

Így tehát ez eljárásnak haszna csak annyiban lehet, hogy a lemezek az ily kiizzítás alatt némileg megtisztítva, könnyebben, azaz csekélyebb savfogyasztással marathatók, vagy



az ily módon lágyított lemezeket némileg tisztább felületük miatt egyes célokra előnyösebben használhatjuk fel, mint a közönséges lemezeket. Ez eljárás különben a gyakorlatban – hiányai miatt – szintén nem hódíthatott magának teret.

## B) Az ón-, horgany-, ólom-, réz- és nickelezett lemezek gyártása.

### a) Az ón-, horgany-, ólom-, réz- és nickelezés célja s e lemezek rendeltetése.

Mint ismeretes, a közönséges lerevézett, vagy lerevézett és fényezett lemezek igen sok célra e minőségükben meg nem felelnek, hanem azokat, rendeltetésükhöz mért tartósságuk előmozdítása céljából egy idegen – különösen a külső vagy belsőleg hozzájuk férhető nedvességek káros hatásának megakadályozása végett – nagyobb ellenálló képességű fémréteggel kell bevonnunk, ezáltal mintegy helyettesítve a nagyobb ellenállású, tartósabb és drágább fémekből készítenő lemezeket.

Ez idegen fémburkolatok gyanánt szolgálnak, a lemezek további rendeltetése, azaz felhasználhatósága szerint: az ón, horgany, ólom, réz és nickel fém. Ugyanezen célokat szolgálja – a jelen közleményünk tárgyát nem képező – sajtolt lemezedények zománcozása is.

Habár az idegen fémekkel való burkolás által a vaslemezeket korántsem tehetjük oly tartóssakká, mintha azokat tisztán csak a burkolásra használt fém, vagy annak ötvözetéből készítenők: mégis – tekintve az előállítás olcsóságát, s azon körülményt, hogy e fémek egymagukban, sok esetben nem felelhetnének meg a rendeltetésükhöz fűzendő követelményeknek – a helyesen s megfelelő minőségű fémburkolatok által a vaslemezeket oly tartóssakká tehetjük, hogy azok a kitűzött célnak teljesen megfelelő minőséggel bírandanak. És ha az idegen fémburkolattal ellátott vaslemezeket nem is tudnók a burok fémével egyenlő tartósságúakká tenni: azok olcsóbbbsága mindamellett – kisebb tartósságuknál is – nagyobb megtakarításra vezet. E körülményt pedig határozottan támogatja még az is, hogy a vaslemezek vagy vastárgyak bevonására általában használt egyéb fémek sokkal csekélyebb mértékben ter-

melhetők, mintsem képesek volnának a belőlük készítenő lemezszükségletet fedezni.

Az ón-, horgany-, ólom-, réz- és nickelezett stb. vaslemezek rendeltetése tehát az, hogy felhasználhatóságukhoz fűzött minőségükben, majdnem minden esetben helyettesítsék a sokkal költségesebb egyéb fémlemezeket.

Használatuk pedig – mely egyúttal a használandó burokréteget is feltételezi – a következő cikkekre terjed ki: különféle hullámos és sima fedél-, csatorna- és csőlemezekre, különféle konyhaedények, ürmértékek, bödönök, hal- és konzerv-dobozok, hüvelyek, konyha- s egyéb asztalok, székek, torpedók, hajófenékek stb. burkolására szolgáló lemezekre, továbbá különféle butorizati és díszítő cikkek, számos – a közéletben előforduló – használati és fényüzési cikkek, lőpor s egyéb robbanó, vagy kényes cikkek csomagolására szolgáló hordók és tartánylemezekre stb.

Az eddig tárgyalt finom lemezfajokon kívül fel kellene még említenünk a különféle kép festett és fénymázolt, a beégetett, festett és firniszelt, valamint a mintázva festett és nyomtatott lemezek, illetve lemeztárgyak gyártását.

A cél az e fajta lemezek gyártásánál is jórészt ugyanaz, mint az előbbieknél, vagyis: egyrészt a lemezek vasanyagának a mindenféle külső káros behatások ellenébeni megvédelmezése; nagyobbbrészt pedig a befestés stb. munkálatok által a lemezek vasanyagát egy védoburokkal ellátva, egy tetszetősebb, sokszor művészies külszínnel felruházni, s ezáltal tehát azok felhasználhatóságát a különféle ipari, használati és fényüzési cikkek előállításánál még korlátlanabbá tenni.

A közönséges (fekete) lemezek, mint ilyenek befestve, avagy befestve és fénymázolva, csak alárendeltebb célok mellett felelnek meg a követelményeknek. Ilyenek pl. a tető, csatorna, cső, híd, valamint a különféle gép- és egyéb alkatrészeket burkoló lemezek. Ezeknél tehát a befestés tisztán csak egy ideig-óráig tartó védő burokréteget képez, miért is időről-időre felújítandó.

Az ily lemezekkel szemben sokkal nagyobb tartósságot érünk el, ha azokat maratás stb. munkálatok által előbb fémtiszta állapotba hozzuk, esetleg fényezzük is; mert ez esetben nem kell attól félnünk, hogy péld. a közön-



séges lemezek felületén visszamaradó oxid vagy reve, esetleg rozsdaréteggel egyetemben: idővel helyenkint a festékréteg is lepattogzana a lemezekről, mely körülmény már ismert okoknál fogva, csak gyorsítja a lemezek helyenkinti átrozsdásodását, s ezután teljes tönkremenését.

Ezen oknál fogva mindazon lemezeket, melyek magasabb rendeltetésüknek megfelelően akár pedig közvetve még befestve, avagy befestve és fénymázolva stb. hasonló munkálatoknak lesznek alávetve, melyeket tehát ezáltal nemcsak a különféle külső behatások ellenében megvédelmezni, de egyúttal egy tetszetősebb külszínnel ellátva már tartósabb és kényesebb használati, ipari és fényűzési cikkek előállítására akarunk alkalmasakká tenni: színlemez, azaz teljesen fémtiszta állapotban lehet csak és kell is e czélokra megfelelően előkészíteni, illetve felhasználni. Az ily lemezek és lemezcikkeknek ugyanis, az igen költséges különféle, sokszor művészileg előállított díszfestmények festékrétege, ha bárminemű külső vagy belső behatások, illetve hibák révén meglazul, vagy éppen tönkre megy, az csak a legkivételesebb esetekben javítható, de egyszerű újabb átfestés által sohasem pótolható, hacsak a régi festékréteget róluk, valami vegyi szerrel teljesen el nem távolítjuk előbb.

Ily lemezek és lemezcikkeknek tehát a fémtiszta alap teljességgel nélkülözhetetlen kellék, sőt a kényesebb, finomabb ily lemezek s tárgyak — például a különféle sajtolttálczák, díszes festményekkel ellátott kályhaellenző lemezek, bútorszati cikkek, továbbá a beégetve festendő, minta után festett s nyomtatott lemezek — melyek néha különféle művészi kézi festményekkel is el lesznek látva, az alap biztosabbá tétele végett, még egy vékonyabb ón-, ritkább esetekben horganyréteggel is ónoztva, illetve horganyozva lesznek. Természetesen, az ily czélokra szolgáló lemezeknél, azok ón- vagy horganyrétegének minősége nem játszik oly fontos szerepet, mint a tisztán ily állapotban felhasználtaknál. Ily czélokra teljesen elegendő a lemezek galvanikus útoni ón-, vagy horganyozása.

A lemezek s az azokból készült különféle cikkek mindennemű befestésénél, azok tisztaságán kívül legfőbb szerepet az alapozásra

használt festék anyaga játszik. Mint ismeretes ugyanis, akár a szín, akár az ón, avagy horganyozott, de bárminő egyéb fémlamezek is, akárminő közönséges festékekkel be nem festhetők, de különösen további festésük végett nem alapozhatók, mert ezeknél ki van zárva a festékanyagnak a vasanyaggal való bensőbb egyesülése, avagy vegyi összekeverődése, mint például a fa, vászon, szövetek stb.-nél. Az oly festékek pedig, melyek maró hatásuknál fogva az alapon, az azzal való bensőbb egyesülés végett bomlást idéznek elő, tönkre teszik az alapot képző vasanyagot.

A lemezeket tehát, vagy az azokból készült cikkeknek csak oly festékekkel lehet különösen alapozni és befesteni, melyek azokon minden maró hatás nélkül, egy erősen tapadó réteget képezhetnek. Ily festékek pedig a különféle e czélokra szolgáló olajfestékek, s ezek között is legtöbbször azok, melyek daczára erős tapadásuknak, sohasem gyorsan, sőt mondhatni túlságosan lassan száradnak. Ugyanezt a kelléket kívánjuk a különféle kép befestett lemezek festékrétegét rögzítő, fényező és megóvó fénymázról is, melynek lassú megszáradása: érthető okoknál fogva (nem szabad megrepedeznie) a legjobb befolyással van a festés tartósságára.

Tekintettel arra, hogy a fentemlített különféle képen befestett lemez-cikkek csak a legkivételesebb esetekben készülnek befestések által már teljesen előkészített lemezekből, vagyis mint lemezekről, ilyenekről nem szólhatunk; azok előállítási módjainak bővebb leírásába tehát annyival is inkább nem bocsátkozhatunk, mert azokkal, mint a vaskohászat körén teljesen kívül álló munkálatokkal, csak egyes különleges czégek, vagy gyárak foglalkoznak s ez oknál fogva az eddig elmondottakat is csak előzetes tájékozódás céljából tartottuk azon esetekre nézve szükségeseknek, ha ily czélokra szolgáló lemezek gyártása szükségeltetik az egyes finomlemez-gyárakban.

#### b) Az ónozott lemezek gyártása.

Az ónozott — vagy fehér — lemezek gyártásának kezdete pontosan meg nem határozható, némely adatok szerint azonban a 16-ik század első évtizedére esik. A legtöbb valószínűség szerint ily lemezeket első ízben a



szászországi Érczhegységekben kezdtek gyártani, honnan azután — Csehországon át — a többi államokra is kiterjedt. Némely forrás szerint pedig maga Csehország képezné e lemezek gyártásának kiinduló pontját.

Franciaországban e lemezek gyártására az impulzust, 1650–80-ban a nagyhirű államférfiú Colbert adta meg; ki ugyanis ez iparágat Franciaországban is meghonosítani akarván, egy pár hasztalan házi kísérlet után, Reaumur és Varanton szakembereit Németországba küldte ki, e lemezek gyártásmódjának tanulmányozására. Ezek tanulmányai révén kezdett azután az ónozott lemezek gyártása lassanként Franciaországban is elterjedni.

Az angol származású Varanton indítványára lett azután később e lemezek gyártása Angliában is bevezetve, hol az első ónozott lemezgyárat Pontipoolban (Wales) 1720-ban Hanbury őrnagy építette s szerelte föl, s ezt követték később a többiek.

Ez időtől aztán pedig Anglia vette át a vezető szerepet. — 1745-ben ott alkalmazták először a zsírfürdőt, valamint 1806-ban a lemezek letisztítására, illetve maratására, az eddig alkalmazott, árpalisztból készített folyadék helyett, a hígított kénsavat, melyet gáliczkőből állítottak elő. Ezután már rohamosan emelkedett Anglia termelése, 1810-ben 9, 1814-ben 14, pár évvel később már 24; míg 1885-ben már mintegy 96 ónozottlemez-gyár volt Angliában üzemben, mely művek együttesen 1885-ben már 7,130.000 láda ónozott lemezt termeltek, melyből mintegy 5,200.000 láda szolgált kivitelle. Az ónozott lemezek gyártásának legrohamosabb fejlődése Angliában 1865-iki évre esik, mely évben az Amerikában fellépő nagy építkezések s művek tetemes mennyiségű ónozott lemezeket szükségeltek, s szükségletük — saját gyártelepeik létesítése mellett is — évről-évre gyarapodott.

Ez időre esik az aczélszöszögekkel ellátott zsírfürdők alkalmazása is, melyeket Morewood és Saunders találmánya szerint vezettek be.

Általában az 1870-es évekig Angliáé volt minden, az ónozott lemezek gyártásánál alkalmazott újítások elsőszéki érdeme; mi mellett gyártott lemezeik, minőségüket tekintve is; első helyen állottak.

Az utóbbi évtizedekben azonban az ónozott

lemezek gyártása Angliában, a praktikus újításokat is tekintve, stagnálásnak indult, elenynyira, hogy különösen a 90-es években telepíteni kezdett s rohamos fejlődésnek indult amerikai művek túlszárnyalták s termelését tekintve a világpiaczon a második helyre szorult. Európában azonban Anglia tömegtermelése s számos gyarmataiba való nagy kivitelle folytán, még mindig az első helyen áll s majdnem elnyomja a többi államok összes termelését. Tömegtermelésén kívül pedig még az is nagy előnyére szolgál, hogy — más államokkal szemben — sokkal ügyesebb s gyakorlabb munkásokkal rendelkezik, melyeknek tehát mukateljesítő képessége is nagyobb.

Ezek előrebocsátása után azt hisszük, nem lesz érdektelen, ha az ónozott lemezek gyártásának leírásánál nemcsak a legújabb, hanem a legrégebb eljárások ismertetésére is kiterjeszkedünk.

Az ónozás kezdetben csak azon munkálatokból állott, hogy a kovácsolt vas, vagy egyéb fémlamezeket, maratásuk után megmelegítve, folyékony — megömlesztett — ónnal öntötték le, vagy kenték be. E művelet később helyettesítve lett azáltal, hogy a lemezeket egyenesen az ónfürdőbe mártogatták be, miáltal a munka gyorsítva s a művelet maga javítva lett. Az így ónozendó lemezeket, mint már említettük, oxid és revés felületüktől való megtisztításuk végett előbb korpálúg, vagy gabonacsávéban 8–14 napon át maratták. A maratóból kiszedett lemezeket pedig leöblítgetésük végett s közvetlen ónozásuk előtt tiszta vízzel telt kádakban tartották. E vizes kádakból azután kisebb csomagokban kiszedett lemeztáblákat egy megömlesztett, forró faggyúval telt üstbe adagolták be, hogy a lemezek felületének minden pontja faggyúval legyen beborítva. Egyébként e műveletnek az a célja volt, hogy a faggyúréteggel borított lemezek az ónfürdőbe való bemártásuk közben tiszta felülettel birjanak, miután felületükről — az ónfürdő által — a zsírréteg leolvasztva egyrészt elpárolgott. Ugyanis egyszerre, egy-egy mintegy 100 táblából álló (régebben  $9 \times 12''$ , vagy  $12 \times 18''$  méretűeket) adagot helyeztek be a megömlesztett faggyúval telt üst, vagy kazánba, melyet azután kisebb csomagokban kiszedve, fogók segítségével, a zsírfürdő közvetlen szom-



szédságában álló, megömlesztett ónnal telt kazánba adagoltak be, a hol a lemezek mintegy fél óra hosszat maradtak. A lemezek felületét borító faggyuréteg itt róluk leolvadt, részben elpárolgott. A visszamaradt s az ónfürdő tetejére került faggyút pedig a lemezek alámerítése után leszedve, időről-időre visszaoñtötték a faggyuskazánba.

Ez előkészítő munkát volt, melyet „beégetésnek”, vagy előre ónozásnak neveztek s e művelet helyes és megfelelő keresztülvitele, a jó maratás, az alkalmas minőségű faggyú s az ónfürdő kellő hőfokától függött.

Ez ónozási előmunkálatoknál a faggyusüst, vagy kazánokat, „kenőkazánoknak,” a megömlesztett ónnal telt kazánokat pedig „beégető kazánoknak” neveztek.

Míg a lemezek beégetésük végett a beégető kazánban voltak, azokat egy munkás fogója segélyével időnkint, lassan másik oldalukra támasztva, egyenkint átlapozgatta, hogy a felületükre tapadt s még visszamaradó faggyuréteg leolvadva, a lemezek, felületük minden pontján érintkezhessenek az ónfürdővel. Ha a lemezek ezen első ónozása, beégetése be volt fejezve melyet abban észleltek, hogy a fürdő felülete nyugodttá lett, azaz azon a faggyu teljes leolvadása és elgőzölgése folytán többé már apró hólyagok (buborékok) nem jelentkeztek, a lemezeket hasonlóan kisebb csomagokban kiszedték s azokat lehülésük s lecsepegtetésük végett, a kazán mellett elhelyezett gereblye fogai közé élükre állították. A kihűlt lemezeket azután lapjukra fektetve rakásokba rakták, a míg azután másodszor és véglegesen lettek az ónfürdőben ónozva.

A művek üzembeosztása rendesen olyan volt, hogy az egyik műszakban a lemezeket az első ónozásnak vetették alá, azaz csak beégették s a következő műszakban pedig ugyanazon ónozó - kazánban végezték a lemezek másodszori, vagyis végleges ónozását is. A másodszori, vagy végleges ónozáshoz azonban az ónfürdőt nem melegítették oly magasra, mint az elsőnél, azaz ép valamivel magasabbra az ón olvadási hőfokánál.

A beégetett s kihűlt lemezeket kisebb csomagokban beadagolva élükre állították az ónozó-kazánban s hogy a lemezek felületének minden pontja érintkezhessen az ónfür-

dővel, mielőtt a lemezeken az ónréteg megmerevedni kezdett volna, azokat egyenkint hasonló mód, mint előbb, átlapozgatták s lehetőleg egymástól elkülönítették. A fürdőből azután kiszedett lemezeket, hasonló mód és okoknál fogva, mint előbb, a vasgereblye fogai között élükre állították.

Az így kihűlt lemezek alsó szélén a lecsepegő ón megmerevedése folytán úgynevezett csepegvények keletkeztek. Ezek leolvasztása végett a lemezek széleit egy, e célra szolgáló ónfürdős-kazánba mártogatták. Az ezután már kész ónozott lemezeket pedig a felületükre tapadt zsír, vagy egyéb foltok eltávolítása végett, korpa, dercze vagy lisztel törülgetve tisztogatták meg.

Idővel az első és második ónozás közé egy harmadik műveletet iktattak be azáltal, hogy az első izben ónozott lemezeket végleges ónozásuk előtt, egy külön ónozó-kazánban kezelve egyenkint lekeféltették. A lemezek lekefélésére kenderszálakból készült keféket alkalmaztak. A lekeféelés által a lemezek sokkal szebb és simább felületűek lettek, miáltal többet nyertek kelendőségükben is.

Ha a végső ónozáshoz használt ónfürdő hőfoka a szükségesnél nagyobbra lett tartva, a mely körülmény az egyes ónozási műveletek elkülönítését tette szükségessé, a lemezek igen sokat veszítettek szép tükröző fényükből s többé-kevésbé sárgás színűek lettek, de ezért a lemezek legtöbb esetben felhasználhatók voltak.

Kezdetben az ónozó-műhelyek termelése igen csekély volt, a lemezek ónrétege pedig sokkal vastagabb volt s így az ónfeldolgozás is majdnem 3-4-szer annyi volt, mint jelenleg. Maguk a vaslemezek is sokkal nagyobb vastagsággal bírtak s a lemezek a lassú és primitív ónozási művelet alatt sokkal több ideig voltak az ónfürdőben, mint jelenleg: miáltal természetesen az ónréteg is sokkal bensőbbben egyesülhetett a vaslemezek felületével, úgy hogy e régi ónozott lemezek sokkal tartósabbak voltak, mint a jelenlegiek. Az így termelt ónozott lemezekből készült konyhaedények vagy fedelek némely esetekben még évszázadok múlva is fennmaradtak, míg a manapság termeltek néha már elszállításuk közben, vagy éppen raktárhelyiségeikben megrozsdásodnak s tönkre mennek.



A mai kor jelszavainak megfelelően ugyanis a gyártási módok a lehetőségig egyszerűsítetnek; a munkálatok forszírozottnak, melyeknek természetes következményeképp úgy az előkészítő, mint a kész munkálatokra csak ép annyi idő fordítható, mint a mennyi elkerülhetetlenül szükséges. Igen sokszor elegendő egy hason kinézésű, szép tündöklő felületű, de mindezek mellett azonban a lehetőségig olcsó lemezt termelni: míg azonban egy kifogástalan minőségű és tartós gyártmány előállításához mindig több idő s főképp több költség szükséges, mely körülmények napjainkban sajnos – az eladási árakat tekintve – tekinteten kívül hagyatnak.

Sokszor lehetett és lehet ugyanis a fogyasztók részéről panaszokat hallani, melyek legtöbbszörre azon kívánságokban összpontosulnak, hogy részükre tartósabb minőségű ónozott lemezeket szállítsanak.

A megrendelők e kívánságai különösen Németországban méltányolva is lettek a gyárosok részéről, kiket a 80-as években arra szólítottak fel, hogy kétszeresen ónozott lemezeket szállítsanak. Ily lemezeket, elnevezésüket tekintve, gyártottak is Németországban. De tévedés volna azonban azt hinnünk, hogy ezen „kétszeresen ónozott“-aknak nevezett lemezek épúgy kétszer oly vastag ónréteggel bírtak volna, mint pld. a kétszer befestett, vagy fénymázolt lemezek festék-, vagy fénymázrétege. Különböztetést, hogy a megrendelők e minőséggel elérték volna célukat; mert ezen „kétszeresen ónozott“ lemezek gyártása igen csekély mértékben tért el az egyszerűen ónozottakétól. Az újabb ónozó művek berendezése ugyanis teljesen eltérő a régiektől s így igen nehezen lehettek és lehetnek abban a helyzetben, hogy a régi minőségnek megfelelő ónozott lemezeket termelhetnének, még abban az esetben sem, ha a kellő jóakarát és szakértelem mellett, megfelelő árt fizetnének egyes czégek a lemezekért. Az olcsóbb és alárendeltebb minőséget termelő gyárak versenye, a kereskedők üzemei s a közvetlen fogyasztók kevés szakismeretei könnyen útjait vágthatnák a jóakaratkak.

De, hogy a régi minőséghez hasonló ónozott lemezeket termelhesünk, szükséges volna az eddigi előhaladások és praktikus újítások

kombinálásával, egy részét a régi, drágább és több időt igénylő eljárásoknak, berendezéseknek, czélszerűen közbeiktatni.

Ehhez pedig természetesen megkivántatnék, hogy az illető gyárosok a megkivántató szükséges műveleteket kellő szakértelemmel csoportosítsák. A mi pedig ennél még fontosabb volna, az az, hogy a vevők is, kívánalmaknak megfelelően, a jobb minőségű lemezekért arányosan nagyobb árt fizessenek. Emellett pedig mindenekelőtt szokjanak le arról, hogy a vásárlandó lemezek minőségét ne a külső látszat, hanem belső értékük és tartóssági szempontokból ítéljék meg.

Azon újabbani főkövetelmények, hogy az ónozott lemezek szép simák s főképp tündöklő felületűek legyenek, igen sok tekintetben – a végrendeltetést tekintve – fölöslegesek; mert e követelmények ritkábban lesznek a lemezek közvetlen foldolgozói, mint inkább az azokat elárúsító kereskedők által támasztva.

Így pld. igen sok esetben, hol az ónozott lemezek még befestve, fénymázolva, vagy egyébbel bevonva lesznek: teljesen lényegtelen, vajjon a lemezek szépséghibával bírnak-e vagy sem; mert ha az ily szépséghibákat kiküszöbölni akarjuk, az ilyen lemezeket újlag ónoznunk kell, ezáltal pedig nagyobbodik termelési költségünk, de a lemezek minőségét ahhoz képest elenyésző csekély értékben javítottuk.

A fenti czélokra szolgáló, ú. n. „félfényű“, vagy „homályos“ fehères színű ónozott lemezeket termeltek egyidőben igen nagy mennyiségben Ausztriában, melyeknek minősége céljaikhoz mérten teljesen megfelelő volt. De nemsokára e homályos ónozott lemezek termelését, a lábrakapott visszaélések s ebből származó kölcsönös bizalmatlanságok következtében, korlátozni kellett. A kereskedők ugyanis az ilyen lemezeket, mint első minőségű ónozott lemezeket bocsátották árúba. Tehát magasabb áron adva el, oly czikkekre is elárúsították, melyekhez mérten minőségük nem lehetett megfelelő. Viszont a gyárosok is idővel ily név alatt, csak egy középterményt bocsátottak árúba, mely alárendeltebb minősége folytán igen sok esetben nem felelt meg a követelményeknek. Mindezek daczára e homályos ónozott lemezek terme-



lésének korlátozása igen káros volt Ausztriára nézve, mert ezek minőségükben, olcsóbb áruk folytán igen sok célra megfelelők voltak, minek következtében ily minőségű lemezekből szükségletét fedezendő, maga Ausztria is külföldre, azaz Németország és Angliára szorult.

A fényes és tündöklő fényű ónozott lemezek helyett, igen gyakran felhasználhatók az ón- és ólomkeverékkel bevont, hasonlóan „homályos“-nak nevezett lemezek, a nélkül azonban, hogy az egészségi szempontokból megkívánt követelményekre ezen lemezeknél tekintettel volnának. De ezeknél is számításba kell vennünk azon helytelen körülményt, hogy a megrendelők, tekintet nélkül a lemezek felhasználására, s itt közvetlen megkívánt minőségére, minden tekintetben előnyben részesítik a fényes és tündöklő felületű ónozott lemezeket, tehát ezen ólom és ónozott lemezekkel szemben is. Mi mellett számításon kívül hagyják, hogy a gyárosok, a piaci árak nyomása alatt, kényszerítve vannak az olcsóbb termelésre, s e „homályos lemezek“ olcsóbb áruk mellett, vastagabb ólom- és ónrétegük következtében igen sok célra sokkal inkább megfelelnek, mint sok esetben vastagabb réteggel bíró, s drágább ónozott, fényes tündöklő lemezek.

Ismeretes dolog ugyanis, hogy az ólomtartalmú, ónozott „homályos lemezek“ előállításánémely tekintetben, valamivel nehezebb, mint egy vastagabb réteggel ónozott fényes, tündöklő színű lemezeké; de tartósságuk sokkal nagyobb, s olcsóbbak. Sőt e lemezeket is lehet kívánság szerint, hasonló tündöklő fénynyel előállítani. Csakhogy ez esetben sem szabad az ily lemezeket oly konyha- és egyéb edények készítésére felhasználni, melyek élelmiszerekkel jönnek érintkezésbe, tehát a hol a higiéniai szempontok irányadók, vagyis csak olyan célokra, a hol e lemezek rendeltetésük szerint befestve, fénymázolva lesznek, vagy pl. befedésre (mint fedéllemezek) használatnak fel; mert a fényes burkolat nem arra szolgál, hogy ezáltal minden tekintetben helyettesíthessük a hasonló, avagy homályos, tisztán csak ónozott lemezeket. Ezt tekinteten kívül hagyva, nemcsak gyártmányunk jó hírnevét tesszük tönkre, hanem még embertársaink egészségét is veszélyeztetjük.

Ha most tekintetbe vesszük az árakat, s ezzel szemben a gyártásmódokat, láthatjuk, — hogy némely külön célokra szolgálók kivételével, egy olcsóbb és hibás, vagy gyenge rétegű ónozott lemez igen gyakran többbe kerül, mint a drágább, de jobb, azaz kifogástalanabb minőségű. Pl. ha egy láda ónozott edénylemezt<sup>1</sup> alárendeltebb minőségben 72 koronáért vásárlunk, s ily lemezből egy vízvedert készítünk, az mintegy 1:50 koronába fog kerülni, de egy ily veder csak 6, legfeljebb 12 hónapig használható. Ha most ugyanakkora mennyiségű, de kifogástalan minőségű ónozott lemezért Mintegy 12 koronával többet fizetünk; egy hasonló nagyságú vízvedret készítve, az legfeljebb 20 fillérrel kerül többbe, de e mellett legalább háromszor annyi ideig fog tartani.

Még manapság is hallani öregebbektől, hogy a régi ónozott lemezedényeket néha éveken át használhatták a nélkül, hogy kilyukadtak volna; míg a mostani ónozott lemezből készült edények, — habár sokkal szebbek, — igen gyorsan átrozdásodnak, és tönkremennek. E panaszokkal szemben nem maradna egyéb hátra, mint a mire már ráutaltunk, t. i. egy aránylag nagyobb ár mellett, a lemezeket a régi minőségben termelni.

Ezzel azonban korántsem akarjuk azt mondani, hogy minden tekintetben a régi és költséges eljárást vegyük mintának, mert a régi eljárás szerint is termeltek igen rossz árúkat, melyeknek természetesen még az a nagy hátránya is volt, hogy rosszabb minőségűk mellett még aránytalanul drágábbak is voltak. Némely esetekben pedig a lemezek oly rosszul voltak ónozva, hogy nemcsak még a legkisebb szépségi követelményeknek sem voltak képesek megfelelni, hanem napjainkban az ilyenek felhasználhatósága teljesen ki volna zárva.

Mindezek daczára általában a régi ónozott lemezek sokkal több ideig tartottak, mint jelenleg, mely körülmény, az említettekén kívül, azon ismert tényeken alapszik, hogy a faszén nyersvas- s kovácsolt vasból termelt vaslemeznek nyersanyaga is nagyobb tartóssággal bírt, mint a kokszt nyersvas, s kovácsolatlan anyagból készült folytvas, vagy aczélemezeké. Ugyanezen állításunk mellett bizonyíték gyanánt hozhatjuk fel, hogy a régebbi gyártásmódok mellett termelt kovácsolt és fényezett



acélárúk is, a rozsdá ellen sokkal nagyobb ellenálló képességet fejtenek ki, mint az ujabban gyártani szokott aczélfajokból akár hasonlószerű mód megmunkáltak is.

Az ónozt lemezeknek a levegőn való gyorsabb rozsdásodása okozta azon körülményt, hogy manapság építési célokra, s különösen fedésre igen gyéren használják, azaz majdnem teljesen kiszorították e téren, a nagyobb tartósságú horganyozott lemezek által.

Az ónozt lemez ugyanis, ha még oly tökéletesen van is ónoztva, a nedvesség behatása folytán az ónréteg alatt rozsdásodni kezd, s ha e rozsdásodás már kezdetét vette, sokkal rohamosabban halad, mint a közönséges vaslemezeknél. E gyorsabb rozsdásodásnak oka pedig, a nedvesség behatása által a két fém között keletkező galvanikus hatásban rejlik.

A nedvesség, illetve a víz oxigéntartalma a galvanikus hatás következtében, az elektropositív fémen, vagyis a vason válik ki, míg a hidrogén az elektronegativ, vagyis az ónrétegen. E körülmény pedig érthetőleg előmozdítja a vasanyag gyorsabb rozsdásodását.

E körülmény vezetett arra, hogy az ónt 4–5% horganyval vegyítve, építési célokra, de különösen fedéllemezek készítésére alkalmas lemezeket termelhesse. Az ónnak 4–5% horganyval való vegyítése mellett, az ónozt lemezekben a nedvesség behatása következtébeni galvanikus hatás megmarad ugyan, de megváltozik. Azaz, a míg a tisztán ónozt lemezeknél az elektropositív sarkot a vas képezte, addig az ón- és horganykeverékkel ónozt lemezeknél az elektropositív sarkot a fémréteg, illetőleg annak horganytartalma képezi, a vas pedig elektronegativ sarkká válik át. A horgany pedig a nedves levegőn, s közönséges hőmérsék mellett az oxidatio ellenében sokkal nagyobb ellenállást képes kifejteni, mint a vas, s így a lemezek nagyobb tartóssága biztosítva lett.

Az ily ón- és horganykeverékkel ónozt lemezek a velők végzett kísérletek alatt igen jól beváltak. Kipróbálás végett ugyanis ónozt és horganyval fenti arányban vegyített ónnal bevont lemezeket egy éven át nedves pinczébe helyeztek. A tisztán ónozt lemez egy év múlva rozsdafoltokkal volt borítva, fényét teljesen elvesztette s törékenynyé lett;

míg a horganytartalmú változatlan maradt. Jóllehet egészségi szempontokból az ilyen horganytartalmú ónozt lemezek több célra vagy éppen nem, vagy csak a legnagyobb elővigyázat mellett használhatók fel, mégis, — a hol e szempontok tekinteten kívül hagyhatók — még mindig igen tág tér nyílik felhasználhatóságukra, a hol, — az említett okoknál fogva, — minőségük a tisztán ónoztakéval szemben megfelelőbb.

Ha már az egészségi kérdést is érintettük, azt hiszszük, nem lesz érdektelen rámutatnunk azon többé-kevésbé figyelmen kívül hagyott tényre, miszerint törvényileg meg van szabva még arra nézve is a határ, mennyi ólmot szabad a bádigosoknak az u. n. „lágýforrasztó”-hoz vegyíteni, a nélkül, hogy az egészségre ártalmas lehetne. Szakemberek előtt ismeretes ugyanis azon tény, hogy sokszor a lágýforrasztó anyag (forrasztási helyeken) sokkal homályosabb és sötétebb színű, mint maga az ónozt lemez. Mint kísérletek által be van bizonyítva, e sötétebb és homályosabb színnek az az oka, hogy a lágýforrasztóhoz sokkal nagyobb mennyiségű ólom lett vegyítve, mint a mennyi az egészségre ártalmatlan lett volna. Ez pedig már épp elegendő arra, hogy az ember egészségére, ha nem is gyorsan, de lassú hatásában annál biztosabban káros befolyású legyen. Több eset fordult már elő, melyek közül felemlíthetjük azt, melyet annak idején a „Neue Freie Presse” című ujság is közölt. E szerint Württembergben egy egész család megbetegedésének okát az orvosok abban állapították meg, hogy a használt ónozt lemezből készült főzőedény készítésénél a lágýforrasztóhoz igen sok ólom lett keverve, mely az edényben főtt húst fertőztetve, megbetegedést, illetve mérgezést okozott.

Az előrebocsátottak után áttérhetünk az ónozt lemezek jelenkori gyártásmódjainak ismertetésére.

#### 1. Az ónozt lemezek második maratása, az u. n. fehér maratás.

A lerevázott lemezek gyártásánál leírt módon előkészített, azaz kellőképpen maratott, fényezett és kilágýított lemezek, közvetlen az ónoztási munkálatok előtt, újból maratásnak vettettek alá.



E második, szintén higított só- vagy kénsavban való maratás által tisztítjuk meg e lemezeket felületük mindazon tisztátalanságaitól, melyek e lemezeken, különösen lágyításuk s az utána következő munkálatok alatt keletkeztek. Főképp tehát a lágyítás s az utána következő lehülés alatt képződött vékonyabb oxidréteg eltávolítását célozzuk, hogy a lemezek tisztá fémfelületükkel jöjjenek érintkezésbe a bevonásukra szánt önfémmel.

E második, vagy fehér maratás azonban már nem igényel oly körülményes — de minden esetre tökéletes — munkálatot, mint az első, mert a lemezek felülete e második maratásnál nem bír oly vastag oxid- vagy reverteggel, mint az elsőnél, miután azoktól a lemezeket már kellőképpen megtisztítottuk. Ugyanezen oknál fogva, természetesen a savfogyasztás is aránytalanul csekélyebb s a maratási művelet is gyorsabb és rövidebb.

A lemezek ezen második maratására, a már ismertetett berendezések szerint 5–10<sup>0</sup> areométer fokra higított só-, legtöbbszörre azonban kénsavat használnak. Az így készített folyadékot hatásfokának emelése céljából 70<sup>0</sup> C-ig is felmelegíthetjük. Hogy a lemezek felületének minden része érintkezessen a marató folyadékkal, itt is, vagy rézkosarakban maratunk, vagy magába a maratókádba helyezett rézből készült gereblye fogai közé állítjuk az egyes lemeztáblákat, tekintettel a maratás sokkal rövidebb időtartamára, mely a lemezek lassabb izolálási munkálatait teljesen kizárja. A maratási időtartam alig vesz 2–5 percet igénybe, mely után a lemezek a folyadékból kiszedve, mosásuk s szükség szerinti letisztogatásuk, súrlásuk után egy nagyobb, tiszta és friss vízzel telt kádban élükre állítva összegyűjtetnek, a honnan azután kisebb csomagokban kiszedve, az ónozási munkálatoknak vethetők alá.

A gyűjtőkádak víztartalmát czélszerű s teljesen elegendő naponta kétszer teljesen felfrissíteni. Czélszerű e kádakba egy pár marék szódát is keverni, melylyel neutralizálhatjuk a lemezeken mosásuk után még visszamaradó savas nedvességet, s ezáltal biztosabbá teszszük az ónozási műveletek tökéletesebb keresztülvitelét. Czélszerűtlen e második maratáshoz higított sósavat és ólom maratókádat használni,

mert a leoldódó ólomból egy csekély rész a lemezek felületére tapad, melyet ha kellőképen le nem moshatunk, vagy súroltunk, ónozott lemezeink ez ólmos részeken nem lesznek oly szép fényesek, hanem homályos foltokat nyernek. Ez abban leli magyarázatát, hogy az önfürdő hőmérséke alacsonyabb az ólom olvadási fokánál s így a tapadó ólmos részek csak igen csekély mértékben olvadnak le a lemezek felületéről s így az ónréteg teljes egyenmőségét veszélyeztetik.

Minden esetben legjobb e második maratáshoz kókádakat s — a már említett minőségű — higított kénsavat használni, mert említett körülmény elkerülése mellett a felhasznált kénsavat itt is ép oly módon visszerthetjük, mint a közönséges maratásnál.

E második maratásnál is mindazon lemezeket, melyek le nem tisztítható foltokkal bírnak, vagy maratásuk alatt erősen hullámosakká, dudorodottakká lettek, ismételtelen alá kell vetni a kívánt előkészítő munkálatoknak. A folyadékot ott is időnkint fel kell frissíteni s a telített marató folyadék kibocsátása után pedig a kádakat mindig gondosan megtisztogatni, mert a mint már előbb említettük, mindenemű tisztátalanság veszélyezteti az ónozott lemezek minőségét, a melyre természetesen e második maratás munkálata bírhat a legközvetlenebb káros befolyással.

## 2. Az ónozendó lemezek előkészítése a zsírfürdő, vagy kenőkazánokban.

Azon zsír- és ónozó kazáncsoportokat, melyek együttesen az összes ónozási munkálatok elvégzésére szolgálnak, *ónozó tűzhelyeknek* vagy *kazáncsoportoknak* nevezzük.

Minden ónozó-tűzhely legalább négy, legtöbbszörre azonban 5 kazánból áll, melyek részben tisztán zsír, vagy ón, vagy ón és zsírral vannak megtöltve, mely utóbbi esetben a zsír a fémfürdő tetejét borítja.

A zsírfürdők előállítására rendszeren faggyút vagy pálmaolajat, vagy a kettő keverékét használnak. Az önfürdők előállítására pedig Banka, Billiton, vagy más néven előforduló öntött rudakban szállítani szokott tiszta önfémet használnak.

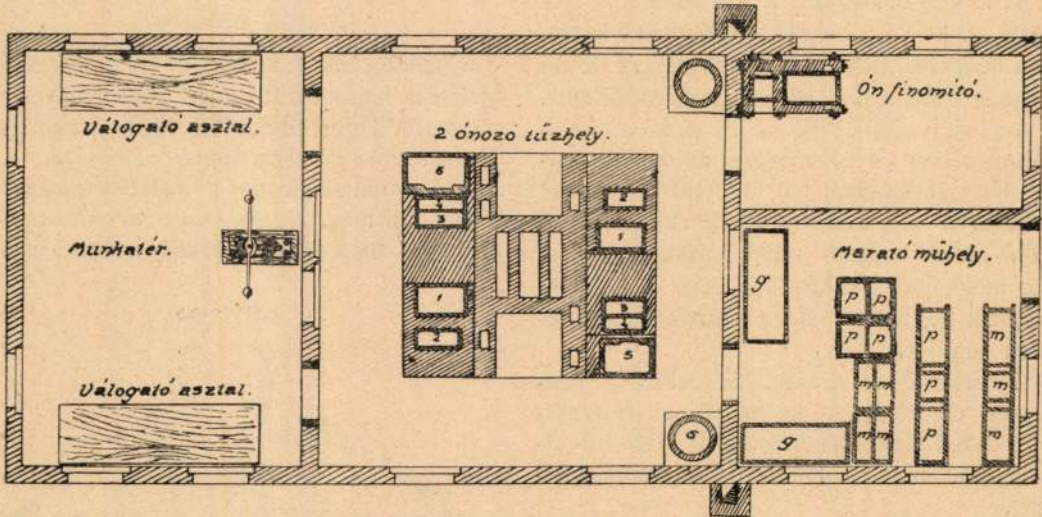
Az egyes kazánok fűtése alulról s oldalt történik s az égéstermények pedig közös füst-



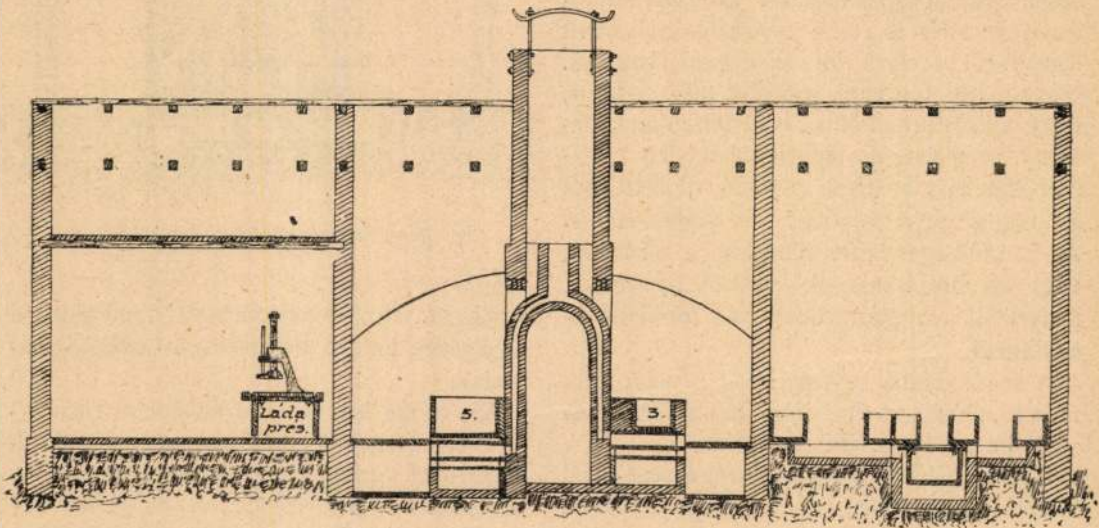
csatornában elvezetve, esetleg több tűzhelyt kiszolgáló tágasabb kéményen át távoznak, mely kémény egyszersmind a tűzhelyek körül keletkező ártalmas gőzök és gázok kiszívására is szolgál. Ugyancsak a keletkező ártalmas

elkalmazva, míg a lemezek tisztogatását 3–4 munkásnő látja el.

Egy czélszerű régebbi s jelenleg is még igen sok műben fennálló ónozó-műhely berendezését mutatjuk be a 30–32. számú ábrákban.



30. ábra. Ónozó műhely. Alaprajz.



31. ábra. Ónozó műhely. Hosszmetszet.

gőzök és gázok eltávolítása végett, az egyes ónozó-műhelyek kellő szellőztetéséről is gondoskodni kell.

Egy-egy ónozó-tűzhelynél a munkálatok elvégzésére Angliában rendszeren 3, Németország és monarchiánkban 4–4 munkás van

Egy ily műben a két ónozó-tűzhelynél évente mintegy 1000–1500 tonna ónozott lemezt lehet termelni. A 30. számú ábra a műhelyt alaprajzban, a 31. számú hossz- és a 32. számú ábra pedig keresztmetszetben tünteti föl. Ez ábrákból úgy az ónozó-tűzhely berendezése,



azaz egyes kazánjai, valamint a kazánok fűtése, az égéstermények és gázok, gőzök elvezetése is kivethető, mi mellett az előkészítő és végleges munkálatokra szóló berendezések is láthatók.

Az ónozó-tűzhelynél 1. kenőkazán, 2. beégető, 3. kefélő, 4. az átbuktató ónozó-kazán, 5. a hengeres zsírkazán. A zsíradék és az ón megolvasztása a 6-al jelzett üstökben történik.

A gyűjtő vízkádából a lemezeket kisebb csomagokban kiszedve, azokat az ónozó munkások az első zsírral telt u. n. „kenőkazánba” fektetik. E kenőkazán forró, de sűrűn folyó, előbb már használt zsírral, azaz faggyúval van megtöltve, s ebbe a lemezeket oly módon helyezik be, hogy minden részük zsírral legyen befödve.

E zsírfürdőben a vizes lemezekről a nedvesség elgőzölög, s ugyancsak a lemezeket borító zsírréteg mozdítandja később elő elgőzölgése által az ónozás helyes keresztüvitelét.

A lemezek ezen u. n. bezsirozásánál vigyázni kell, hogy a bemártandó, a nedvességtől rendszeren összetapadó lemezeket kellőkép szétválasszunk; miért is előbb a vízkádából kiszedett lemezekről a vizet jól lecsepegni hagyjuk. Gondot kell fordítani továbbá még arra is, hogy a zsírfürdő hőfoka, sem túlságosan alacsony, se magas ne legyen, mi mellett a zsírnak sem friss és higan folyónak, de igen régi, s túlságosan sűrűn folyónak sem szabad lennie. Az itt szükséges zsírt rendszeren a zsírkazán, vagy az ónozó-kazánok tetejéről nyerjük, a melyekből a megsűrűsödött zsír időnkint eltávolíttatik.

A kenőkazánba egy-egy adag gyanánt, a lemezek méretei szerint, 150–400 táblát helyezünk be egyszerre élükre állítva.

E kazánból a lemezek vagy fogó segélyével kisebb csomagokban, vagy pedig egy gereblye-alakú fogakkal bíró vaskosárba élükre állítva lesznek beeresztve a második, vagyis az ónozó-kazánba, a hol első ízben ónozva, azaz beégetve lesznek.

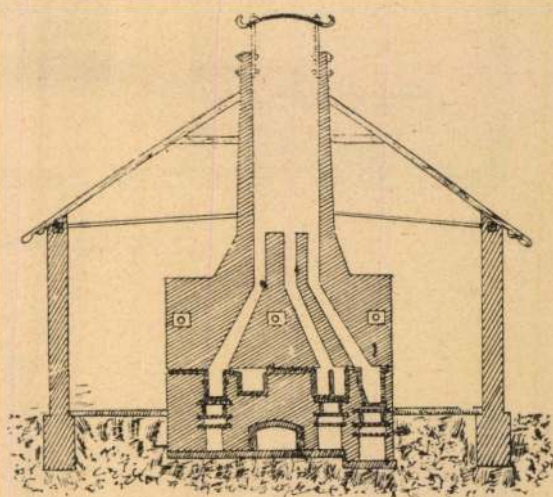
Ha a lemezeket fogó segélyével helyezzük be az ónozó-kazánba, vigyázni kell arra, hogy a lemezek e munkálat alatt meg ne görbüljenek, s különösen pedig arra is, hogy a használt fogó, benyomódása által a lemezeken

maga után nyomot ne hagyjon. — E végből lapos, egymásra simuló végű fogót kell használni, mint a minőt a 33. sz. ábrában láthatunk.

### 3. Az első ónozás, vagy beégetés a második (beégető) kazánban.

A lemezeknek ezen első ónozása, vagy beégetése a legfontosabb, mert ennek helyes és szakszerű keresztüvitelétől függ azután az ónozott lemezek tisztasága és tartóssága.

A megömlesztett ón a kádat mintegy  $\frac{3}{4}$  részig tölti meg. A felhasznált ónt pótlandó, a kazánba — ha a fürdő kellő hőmérsékkel bír —



32. ábra. Ónozó műhely. Keresztmetszet.

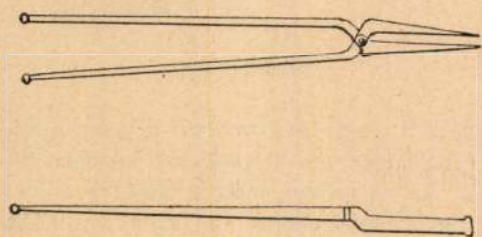
a 34. sz. ábrában bemutatott ónmerő-kanál segélyével töltjük be az ónt, a kefélő ónkazánból.

Az ónozás helyes keresztüvitelére első sorban leglényegesebb befolyást az ón fürdő hőmérséklete gyakorol. Az ónozás rossz lesz, s lemezeink kevésbé szépek, az ónfürdőnek úgy alacsony, mint túl magas hőfoka mellett. Megjegyzendő azonban, hogy vékonyabb lemezeknél mindig valamivel magasabb hőfok szükséges mint vastagabbaknál. Ha az ónfürdő tetejéről az oxidréteget lehúzzuk, s ha a fürdő tükrörfényes felületén csak valamivel később képződik egy sárgás színű oxidréteg: az arra mutat, hogy a fürdő hőfoka a szükségesnél alacsonyabb. Ellenben a felületet borító oxid-

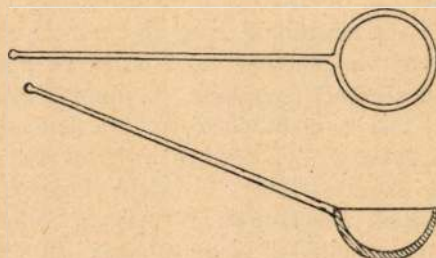


réteg eltávolítása után, a tükörfényes felületen azonnal egy sötétkék színű oxidréteg képződik, vagy ha a rácseppentett sűrűn folyó zsír rajta azonnal tüzet fog: a hőmérséklet a szükségesnél magasabb. Ez esetben a fürdőt vagy egy pár nyers és hideg öntuskó beadagolása, vagy a lemezek gyors berakása által kell a kellő hőfokra lehűteni, avagy mindkét eljárással egyszerre.

Mielőtt a lemezeket csomagunkint, vagy a már említett módon vaskosarakban az ónfürdőbe adagolnók, a tiszta, megömlesztett ónból álló fémfürdő felületéről az oxidréteget s habot el kell távolítani, s félre húzni,



33. ábra. Kenő kazánfogó.



34. ábra. Ónmerítő-kanál.

(e célra szolgál részben a 35. sz. ábrában látható habszedő lapát) s az ón oxidációjának megakadályozása végett, a fürdő felületére egy pár kanál faggyú, vagy pálmaolajat kell önteni. Csak e művelet után adagolhatók be a lemezek az ónfürdőbe.

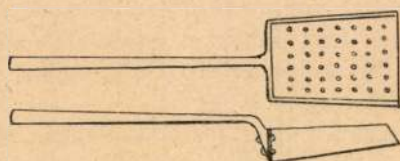
Ezen első ónfürdőben a lemezek, a fürdő hőfoka, valamint a szükséglet szerint, 10–20 perczig maradnak. Ez idő alatt pedig a munkások az élükre állított egyes lemeztáblákat, fogójuk segítségével egyenkint elválasztgatva, a fürdőben ide oda mozgatják, hogy a lemezek felülete minden ponton érintkezessen a megömlesztett ónnal.

Az itt használt fogók vége (hasonlók a kenőkazánnál használtakhoz) rendszeren ónozva van, mert ellenesetben, a kész lemezekeken igen gyakran, e fogók okozta, ónozatlan fekete foltok maradnak vissza.

Ha az ónozás tökéletlen, annak ismerve abban mutatkozik, hogy egyes lemeztáblák a fürdőből kibukkannak, azaz úsznak a fürdőben, vagy ha a felső oxid és zsírréteget eltávolítjuk, a fürdő felületén folyton apró hó-

lyagok keletkeznek. Ily jelek mellett a lemezek beégetése kevésbé jól, vagy éppen nem sikerült. — Ellenben, ha a lemezek a fürdőben nyugodtan maradnak, s a lehúzott oxid és zsírréteg alatt a fémfürdő tükörfényes felülete tiszta és nyugodt: az ónozás helyesen és sikerrel lett keresztülvezetve.

Mihelyt az egész adag lemez az első ónozó-kazánba be lett helyezve s abban a lemezek nyugodtan maradtak, először leszedik a fürdő felületét borító zsírréteget s azt visszaöntik az első, vagyis a kenő (zsír) kazánba. Ezután lehúzzák a fémfürdő felületéről az oxid- és habréteget s a habmerő lapáttal (35. sz. ábra),



35. ábra. Habszedő-lapát.

mely után a lemezek hasonló mód, mint beadagolva lettek, kiszedhetők.

E beégetés ideje alatt a kenő zsírkazánt újabb adag lemezzel töltik meg.

E beégető kazán óntartalmának időnkinti pótlását rendszeren a 2-ik, vagyis a tisztító, keféző ónkazánból eszközlik; emezét pedig a 3-ik ónozó, vagyis az átbuktató kazánból. Ez utóbbiba szokás csak frissen megömlesztendő öntuskókat beadagolni, az előbbieken pedig legfeljebb akkor, ha a fürdő túl magas hőfokát kell ezáltal csökkenteni, mert a friss ón, ha finomított is, az első és második ónozó-kazánban megnehezíti a helyes ónozás keresztülvitelét.

A munka közben úgy a beégető, valamint



a 2-ik és 3-ik kazán önfürdőjének felületéről időnkint leszedett ónsalakot összegyűjtik, s azt a műszak végén a beégető kazánban megömlesztik, s leszedve felületéről a salakot, azt az ónolvasztó üstben finomításuk végett újra megolvasztva, formákba öntve, visszerékesítik. (A termelt ónsalak és hamu értékesítéséről külön fogunk még megemlékezni.)

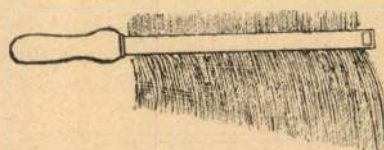
**4. A beégetett lemezek letisztítása, vagy lekefelése a „kefélő” kazánban, s végső, azaz kész ónozásuk a 3-ik önfürdő, vagyis az „átbuktató” kazánban.**

Mielőtt a már első ízben ónozott lemezeket a második önfürdőbe, az ónozó-tűzhely 3-ik kazánjába adagolnók, meg kell előbb e fürdő hőfokát vizsgálnunk; mert ha ennek hőfoka a szükségesnél magasabb, az ónozás helytelenül lesz keresztülvihető, azaz a lemezeken igen gyakran – a részben leolvadó első ónréteg következtében – fekete, úgynevezett égésfoltok keletkeznek. E második önfürdő hőfokának mindig alacsonyabbnak kell lennie, mint az előbbiének, s a felületét borító zsírrétegnek nem szabad rajta megégnie. Ez oknál fogva tehát előbb a fürdőt kellőképp le kell a szükséges fokig hűteni, s csak ezután adagolhatjuk be a lemezeket ép oly módon, mint az előbbi esetben.

Sok műben ezen második ónozó, vagyis kefélő kazán, egyesítve van a 3-ik „átbuktató” ónozó-kazánal. Ez azonban célszerűtlen, miután a fémfürdőnek e két kazánban különböző hőfokkal kell bírnia; ezt pedig csak oly módon érhetjük el, ha a két kazánt elkülönítjük, vagyis mindeniket külön-külön fűtjük.

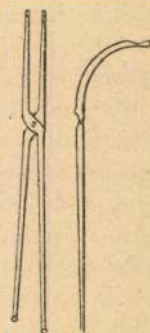
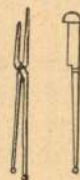
E második önfürdőben a lemezeket addig hagyjuk, míg e fürdő alacsonyabb hőfoka következtében – az előbbi önfürdő magasabb hőfoka miatt – a lemeztáblákon hígabban folyó ónréteg kellőképpen meg nem merevedett. Itt is a fürdőben álló lemeztáblákat átlapozgatva ide-oda mozgatják, s mielőtt a lemezeket egyszerre vagy kisebb-nagyobb csomagokban kiszednék, lehúzzák a fürdő felületét borító zsír- és ónsalakot. A kiszedett lemezek alsó széleiről ezután itt is előbb az óncsepegvényeket szedik le, s csak ekkor vetik alá a lekefélésnek.

A lemezek lekefelése, megtisztításuk végett egy külön e célra szolgáló a 36. sz. ábrában látható, hosszú szálú kenderkefével történik. Célja pedig e lekefélésnek az, hogy az egyes önfürdőkben tovább fekvő lemezek felületéről a rájuk tapadt oxidos részeket, érdességeket stb. eltávolítsuk. A helyesen keresztülvitt lekefélés általi tisztogatás következtében az ónozott lemezek felülete nemcsak szebb tükröző fényű lesz, hanem ónrétege is sokkal tömöttebbé lesz. Ha azonban a lekefélés tökéletlen volt, azaz



36. ábra. Kefe.

egészben, vagy csak részben is igen gyenge, a kész lemezeken kefevonatok lesznek láthatók. Az erősebben lekefált lemezek felületén pedig kefekarczolatok – vonalak – lesznek láthatók. Ezek azonban akkor is jelentkezhetnek, ha a kefe kenderszájai igen merevek, vagy ha szájai közé hideg ónszemcsék, vagy vastagabb kenderdarabok fészkelődtek be. A le nem tisztog



37. ábra. Kefefogó. 38. ábra. Átbuktató-fogó.

gatott, ónozott lemezek felülete korántsem oly szép tükrőfényű, a mi mellett még kvarczos színezetű is.

Azon lemezek ugyanis, a melyek pár perc alatt ónozva s ezzel mindjárt készen megmunkálva is lesznek, felületük a gyors munka alatt kevésbé van annak kitéve, hogy oxidos legyen; ezeket tehát szükségtelen volna lekefélni. De az így – vagyis a legujabb eljárások szerint – termelt lemezek sohasem fognak bírni oly tömött és tartós ónréteggel,



mint a 4–5 kazános tűzhely periodikus ónozó munkálatai mellett termeltek.

A munkások a keféző kazán, vagyis a vékony zsírréteggel fedett ónfürdőből a lemezeket a felső réteg lehúzása után — a lemezek méretei szerint — 10–30 táblás csomagokban szedik ki egyszerre. E lemezcsoomagokat a kazán mellett fekvő, ónozott lemezzel borított vas-táblára fektetik.

Ezután a munkások a keféző jobb s a (37. sz. ábrában látható) kefefogót a balkézrel tartva, a lemezek mindkét lapját lekefélik. A lekefélt lemezeket azután egyenkint, a 38. sz. ábrában látható fogó segítségével egymástól elválasztva, az átbuktató ónozókazánba eresztik be. Az angol eljárás szerint pedig az egyes lemeztáblákat ez átbuktató kazán ónfürdőjébe bemártva s ide-oda mozgatva, mindjárt a hengeres zsírkazánban következő munkálatoknak is alávetik.

Míg a második, vagy a keféző ónozó-kazánban az ónfürdő magassága a kazán magasságának csak  $\frac{2}{3}$ -ad részét teszi ki, addig az átbuktató ónozó-kazánban az ónfürdő-oszlop magassága majdnem a kád felső részéig ér. Ez átbuktató kazán mindig frissen megömlesztett ónnal van megtöltve s tetején az oxidáció megakadályozása végett szintén friss (rendesen) pálmaolaj-réteg van.

A lemezeknek ezen harmadik és végső ónfürdőbe való beadagolása előtt, itt is különös gondot kell fordítani arra, hogy az ónfürdő teteje a pálmaolaj-réteg alatt ment legyen minden salak, oxid s egyéb tisztátalanságoktól, mert ellenesetben e tisztátalanságok a bemártott lemezek felületére tapadva, azokat rondíttják.

Azért időről-időre az ónfürdő tetejéről a salakot, oxidot s a keletkező habot jól le kell szedni, a pálmaolajat felfrissíteni, illetve teljesen eltávolítva, frissel pótolni. Az itt leszedett pálmaolajat az előbbi ónfürdőknél, de különösen az első, vagyis a kenőkazánban újra felhasználhatjuk.

Különös gondot kell még itt arra is fordítani, hogy munka közben a lemezek szélei be ne hajlíttassanak, vagy maguk a lemezek meg ne vetemedjenek, azaz, hogy a kikerülő lemezek lehetőleg simák és egyenesek maradjanak, mert ez feltétlenül megkívántatik ahhoz,

hogy a lemezeket az 5-ik vagyis a hengeres zsírkazán hengerei között átbocsáthassuk.

Ha a lemezek az utolsó ónozó-kazánból kiszedve tisztátalanul kerülnek a hengeres zsírkazánba, tisztátalanítják e kazán zsírfürdőjét is, a mely körülmény pedig lényeges befolyást gyakorol a termelendő lemezek tisztaságára.

Hogy ez átbuktató ónozó-kazán fürdőjének szükséges hőfokát, illetőleg túlhevítését kellőképpen ellenőrizhessük, szokás e fürdőben — több órán, esetleg  $\frac{1}{2}$  műszakon át — egy vasrúdra erősített nyers, farudat beállítani; ez esetben ugyanis a szükségesnél magasabb hőfok beálltánál az ónfürdő azonnal fel fog buzogni.

Ha azon idő alatt, míg a lemezek az ónfürdők valamelyikében fekszenek, valami üzemi zavar következne be, melynek megszüntetése, elhárítása előreláthatólag egy óránál tovább tarthat, legcélszerűbb a lemezeket csomagonként a fürdőkből kiszedve kihűlni hagyni s így folytatni azután velők a megszakított munkálatokat. Igaz ugyan, hogy az így kiszedett s kihűlni hagyott lemezek hullámosak lesznek s megvetemednek, de fényüket megtartják: míg egy órán túl, a meleg ónfürdőben bennhagyott lemezek nemcsak fényüket veszítik és homályosak lesznek, hanem a legtöbb esetben felületük még nyers és érdessé is lesz.

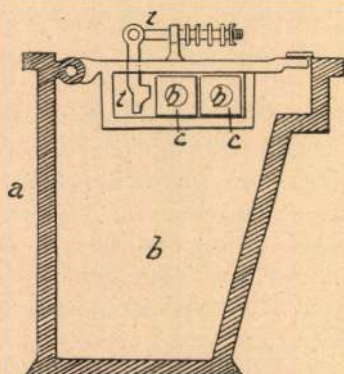
##### 5. Az ónozó munkálatok befejezése az utolsó, vagyis a hengeres zsírkazánban.

Mielőtt a lemezek ónozásánál, az utolsó munkálat befejezésére szolgáló zsírfürdőben, a későbbi — acélhengeres szerkezeteket alkalmazták volna, vagyis ez eljárás elterjedése előtt: az átbuktató utolsó ónozó-kazánból kikerülő lemezeket egyenkint, egy megömlesztett faggyúval telt üstbe, az u. n. átbuktató zsírfürdőbe helyezték be. E zsírfürdőbe egy hosszú fogakkal bíró gereblye volt állítva s ennek fogai közé állították élükre az egyes lemeztáblákat. Ezen zsírfürdőbe, a szerint a mint vastagabb vagy vékonyabb ónrétegű lemezeket akartak termelni, 5–8 illetve 20–25 tábla lemezt állítottak be egyszerre. — Első esetben a lemezek rövidebb ideig maradtak a fürdőben, s azokat onnan lassan és óvatosan, egyenesen felemelve szedték ki, a beadagoláshoz viszonyítva, megfordított sorrendben,

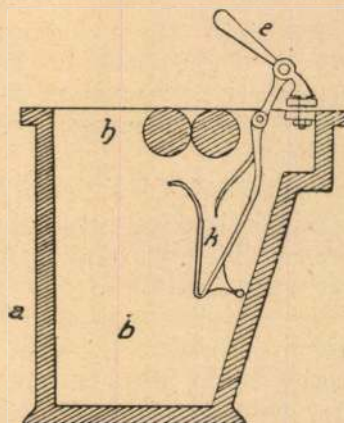


a fürdőből. A 20–25 táblás csomagokat sokkal több ideig hagyták benn a zsírfürdőben, minek következtében sokkal több ón olvad-

azok minőségét, szépségüket tekintve, csökkentették. A lemezeknek e zsírfürdőkből való kiszedését a régiek zsírhúzásnak nevezték.



39. ábra. Saunders J. kéthengerű zsírkazánja.

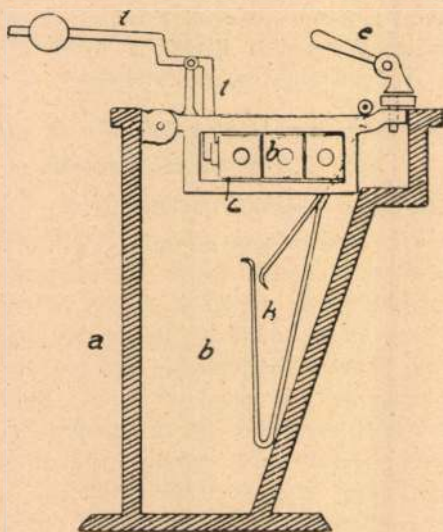


40. ábra. Saunders J. kéthengerű zsírkazánja.

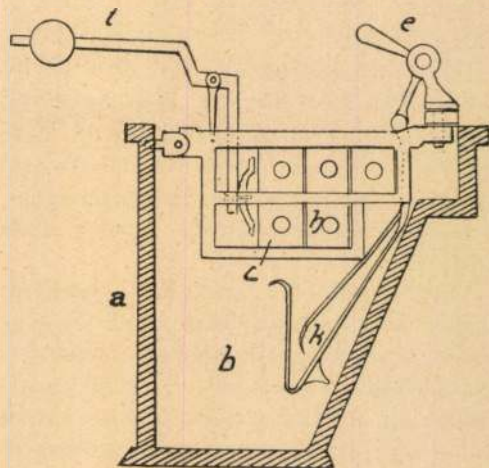
hatott le róluk, s így ónrétegük is ehhez viszonyítva vékonyabb lett s a termelt lemezek színe is homályosabb.

Ezen zsírfürdőből a lemezek kiszedése igen kényes munkálatot igényelt, tehát nagy gya-

Ha a lemezek kiszedése kellő elővigyázattal bár, de a szükségesnél gyorsabban történt, a zsírsávok még vastagabbak, s egyenlőtlenebbek voltak, mely esetben a lemezek, dacára vastagabb ónrétegüknek, sokszor oly csúfakká lettek, hogy őket vagy újból kellett ónozni, vagy csak selejtes árúként voltak értékesíthetők.



41. ábra. Háromhengerű zsírkazán.



42. ábra. Morewood öthengerű zsírkazánja.

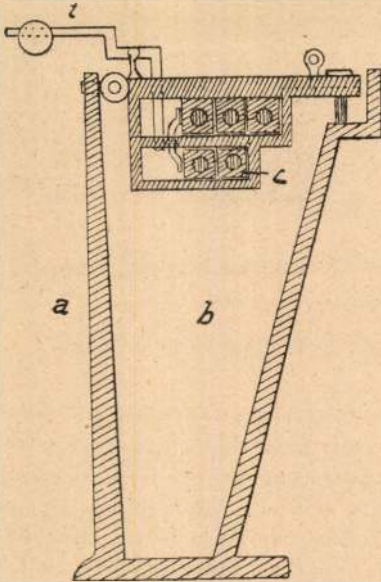
korlottságot is; mert ha tökéletlenül lett keresztülve, a lemezen az ónréteg egyenlőtlenül merevedett meg, s így sávok s érdességek keletkeztek a lemezek felületén, melyek

A mint az egyes lemeztáblákat a munkások a zsírfürdőből kiszették, azokat egy forgatható korongra helyezett gereblye hosszú fogai között élükre állították. Miután itt a lemezek

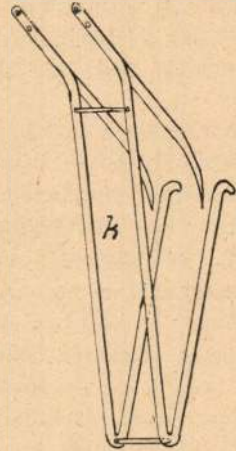


annyira lehültek, hogy az alsó szélükön levő óncsepegvények is kellőképen megmerevedtek, az egyes lemeztáblákat az óncsepegvények

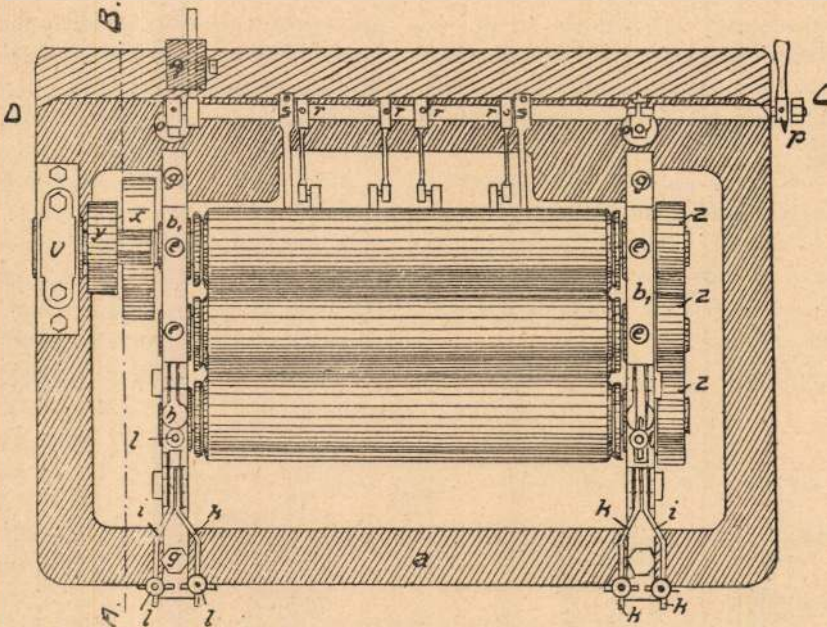
megfelelő hosszúságuk mellett az üstök mélysége legfeljebb  $100 \text{ mm}$  volt. Hogy a lemezek ezen üstökbe élükre beállíthatók legyenek, az üstök fölött keresztben két, a fürdőbe  $5-10 \text{ mm}$ -nyire benyúló vaspántot alkalmaztak, melynek alsó kampóin feküdtek a lemezek azon



43. ábra. Morewood első öthengeres zsírkazánja.



44. ábra. Emelőkosár.



45. ábra. Öthengeres Gärtner-féle zsírkazán.

eltávolítása végett az úgynevezett „ónleolvasztó” üstbe állították be.

Ezen üst önfürdőjének hőfoka valamivel magasabb volt, mint az ónozó kazánoké, de

széleikkel, melyekről az óncsepegvényeket kellett leolvasztani.

A lemezek ezen leolvasztott széleiken rendszeren homályosabbak lettek, mint egyebütt,



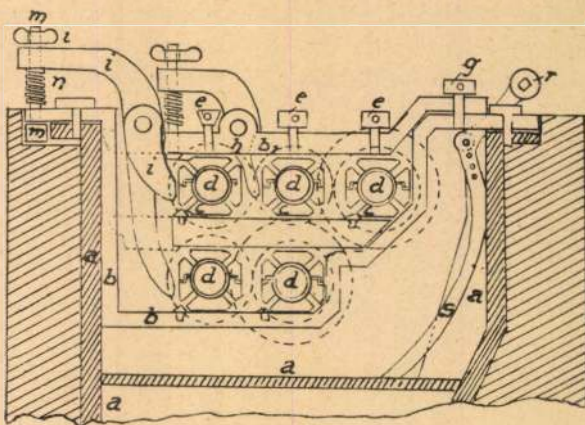
sőt e helyen ónrétegük is valamivel vékonyabbá lett.

Természetesen a zsírkazánokban így kezelt, illetve a faggyúfürdőből így fogók segítségével kiszedett lemezek felső része vékonyabb és homályosabb ónréteggel bírt, mint az alsó rész, mely később került ki a fürdőből. Ez állapotban azonban a zsírkazánokban alkalmazott hengerek által igen sikeresen segítve lett.

Több rendszer lépett életbe ezen hengerekkel felszerelt zsírkazánokból. — Ezek közül elsőnek említhetjük fel az 1860-ban Saunders által készített, szabadalmazott kéthengeres zsírkazánt, melynek szerkezetét a 39–40. számú ábrákban láthatjuk. — 1866-ban Morewood már egy öthengeres zsírkazánt szerkesztett, melynek rajzát a 43–44. sz. ábrákban mutatjuk be, 1867-ben pedig már átjavította a kazán szerkezetét, melyet a 42. sz. ábrában mutatunk be. Ugyanez időtáiban használták először, szintén Angliában, a 41. sz. ábrában látható háromhengeres zsírkazánt is. Az 45–50. számú ábrákban pedig látjuk egy németországi, vagyis a Gärtner által átszerkesztett és javított öt acélhengeres zsírkazán szerkezetét és felszerelését.

Ezekon kívül még igen sok, többé-kevésbé teljesen hasonló szerkezetű, de mindig ugyanazon elven alapuló hengeres zsírkazán lett szerkesztve s üzembe helyezve, melyek rajzait azonban csekély eltérésük következtében mellőzhetőnek tartjuk.

Mint az ábrákból (39–40. sz.) látható, Saun-

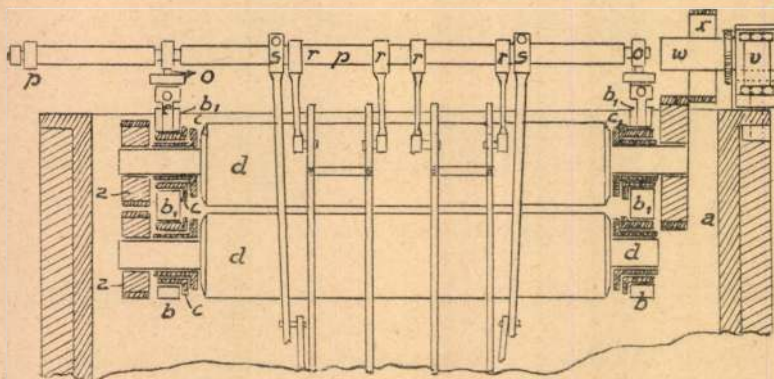


47. ábra. Gärtner-féle zsírkazán.

ders készüléke — zsírkazánja — két, ellentétes irányban forgó ónozott acélhengerral bír, melyek párhuzamos tengelyükkel a zsírkazán felső részén, azaz a fürdő felületén oly módon vannak beágyazva (beerősítve), hogy a zsírfürdőbe, illetve a lemezkosárba oldalt leeresztett lemeztábla az emelőkar átforgatása által alulról a két henger közé kerül. A hengerek közé így betolt lemeztábla azután a hengerek vonóereje, illetve nyomása következtében a fürdőből lassan kivezettetik. A hengerek beállítása a baloldalon, a csapágyakra alkalmazott nyomás, illetve tolószervekkel történik.

A zsírfürdőbe került ónozott lemezek felületén a folyékonyvá lett ónréteg — az ugyan-csak ónozott forgó hengereken is részben megolvadt ónréteg által — a hengerek egyenletes nyomása alatt, egyenlő vastagságban s egyenletesen lesz elosztva minden ponton, úgy hogy ily módon az ónréteg vastagságát, a hengerek nyomása által tetszésünk szerint szabályozhatjuk.

Ezen fontos találmány által nemcsak a lemezek egyenletes ónréteg-vastagsága lett biztosítva, hanem az is, hogy e lemezek vékonyabb ónrétegük mellett is sokkal szebbek, azaz fényesebbek lettek, mint előbb, anélkül azonban, hogy

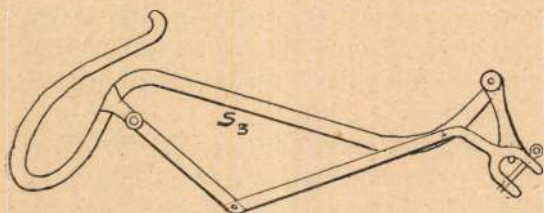
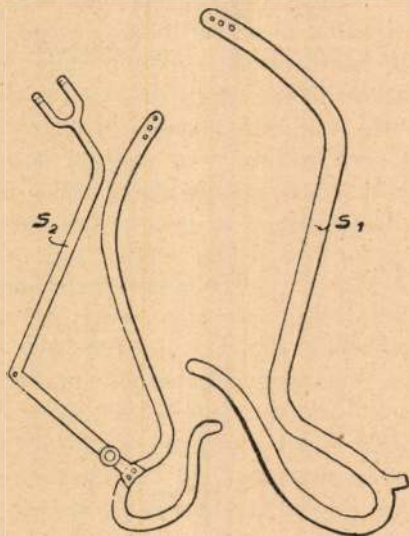


46. ábra. Öthengeres Gärtner-féle zsírkazán.



e művelet által a lemezek nagyobb tartóssága elő lett volna mozdítva.

Tehát, ha a tartóssági szempontból előbb tett állításainkat bizonyítani akarjuk, bátran kimondhatjuk, hogy ép ezen s hasonló eljárások bevezetése által lett háttérbe szorítva az ónozott fedél s egyéb hasonló célú s rendeltetésű lemezek nagyobb mennyiségben való gyártása s felhasználhatósága.



48., 49., 50. ábra. Lemezátbuktató kosár.

Ezen eljárások bevezetése által azonban az ónozott lemezek gyártása lényegesen meg lett könnyebbítve s elegendők voltak még egy elég jó áron értékesíthető termelésre, mely termékek vékonyabb ónréteggel bírtak ugyan, de még igen sok célra megfelelő s felhasználhatók voltak. Az egyenletes ónréteg mellett ugyanis a lemezek szép tükröfényesek s fénylők lettek. E szép tündöklő fény mellett pedig igen sokszor alig voltak észrevehetők a lemezek egész felületén szétszórt, apró pont nagyságú foltocskák, úgy hogy a fogyasztók ezen

körülményt figyelmen kívül hagyva, a lemezeket minden kifogás nélkül felhasználták. Ezen finom ónozatlan pontocskák azonban már rövid idő múlva rozsdásodni kezdtek s a lemezek így gyorsan tönkrementek. Természetesen a csekélyebb tartósság következtében, növekedett az ónozott lemezekből szükséglet, a mely körülmény azonban csak a gyárosokra járható haszonnal.

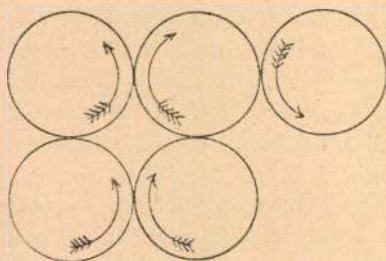
Ez ismertetett hátrányok az eddig ismertett ónozási eljárásra, vagyis a 4, vagy 5 kazánból álló ónozó-tűzhely 5-ik zsírkazánjában alkalmazott hengeres felszerelésű ónozási műveletre vonatkoznak ugyan ezúttal, de még fokozottabb mértékben mondható az alább ismertetendő elterjedt, azon újabb eljárásokra, hol e hosszas ónozási műveletek mellőzésével a lemezeket egyetlenegy hengeres ónozó-kazánba ónozzák.

Az első hengerekkel ellátott zsírkazán tehát csak 2 hengerrel bírt, míg ezután, tapasztalva azt, hogy a lemezek tömöttebb ónrétegük mellett sokkal fényesebbek lesznek, ha azok a hengerek között többször átvezettetnek 3–5, sőt 10–18 ónozott acézhengert is kezdtek a zsírkazánokban alkalmazni, hogy a lemezek minél többször jölessenek a hengerekkel érintkezésbe.

Az öt hengeres szerkezetű zsírkazánál a lemezek az első hengerpár között lesznek a zsírfürdőbe bevezetve, míg a zsírkazán belsejében levő kosár és emelő, illetve tolószerkezet segítségével, az egymás fölött alkalmazott, — s kellően beállított — két hengerpár által lesznek a fürdőből kivezetve. A felső sorban levő három henger közül tehát a középső kétszer lesz igénybe véve, miért hamarabb is kopik, mint a többi. A hengerek beágyazása a két részből álló zsírkazánban úgy van szerkesztve, hogy egy megfelelő keretben, egy-egy oldalon, felül három és alul két hengercsapágy van elhelyezve. A hengerek pedig úgy vannak forgatva, hogy azok forgásiránya által a lemezek kellőképp be- és kivezethetők legyenek. (Lásd a 51. sz. ábrát.) Az öt henger közül rendesen a felső sorban levő párnélküli henger tengelyére van felékelve az erőátvitelre szolgáló szíj-tárcsa, míg a többiek, e henger által közvetítve, fogaskerekek segítségével vannak hajtvva.



Az üzem pontossága s a munka helyes keresztülvitele érdekében elsősorban szükséges, hogy a hengerek forgási sebessége egyenletes és minden rázkódtatásoktól ment legyen. A meghatározott forgási sebesség mellett pedig a lemezeket a kellő időben kell a hengerek közé betölteni, s a kivezetetteket felfogva eltávolítani. E végből a zsírfürdőben alkalmazott kosarat is — ha szükséges — kellő időben kell felemelni, hogy a benne levő lemeztáblát a hengerek közé tölthassuk; azaz csak akkor, ha a lemez már teljesen benne fekszik, s az



51. ábra. A hengerek forgásiránya.

előbbi táblát pedig már a hengerek közül eltávolítottuk. Ha mindezekre nem vigyázunk, a lemezek szélei igen könnyen behajlanak, vagy a lemezek maguk meggömbülve nehezen vezethetők be a hengerek közé. A kazánoknak pontos befalazására is ügyelni kell, azaz, hogy a kazán falazata idővel a hő behatása folytán ne változhasson, különösen pedig ne sülyd-hessen, mert ha a kazánok helytelen állásba kerülnek, hengerei s a kapcsolást előidéző fogaskerek stb. is változtatják helyüket, mi által a hengerek egyenletes s nyugodt járása teljesen meg van zavarva.

Minden két hétben a zsírkazánokat, a zsír kimerítése után gondosan ki kell tisztogatni, azaz el kell távolítani a fenekükre tapadt, égett zsírrészeket s ónsalakat. Minden este, vagy üzemközbeni nagyobb szünet alatt pedig a leapadó zsírfürdőt annyira kell növelni, hogy a fürdőben levő hengerek lehetőleg teljesen áthorítva, befödve legyenek. Ez esetben azonban vigyázni kell arra, hogy a zsírfürdő hőfoka túl magas ne legyen, mert a hengerekről leolvadó ón miatt a lemezek felülete foltossá lesz, a mi természetesen káros hatású. Azon pedig, hogy a zsírfürdő oszlopmagassága ne

haladhassa meg sokkal a hengerek felszínét, segíteni lehet azáltal, hogy a kazán felső részén, annak oldalán egy csővezetékét alkalmazunk, melyben a fölös zsírt levezetjük, s így a kívánt magasság biztosítva leend. A zsírkazán fűtését oly módon kell eszközölni, hogy a fürdő hőfoka mindig szabályozható legyen. E célból két léghuzamcsatornát készítünk, melyeknek egyikét (azaz a mely csak a levegő beszívására szolgál) csak azon esetben nyitjuk föl, ha a fürdő hőfoka a szükségesen túl emelkedett. Így tehát a beszívott hideg levegő által a fürdő hőmérsékletét csökkenthetjük. A fürdő túl magas hőfoka esetén nemcsak a zsír romlik meg, s lesznek foltossá a lemezek, hanem még tűzveszélynek is ki vagyunk téve a zsír könnyű gyúlékonysága következtében. Ez esetben pedig, vagyis ha a túlhevítés következtében a zsír tüzet fogott, célszerű azt hideg és merev zsírdarabok bedobásával eloltani, illetve a fürdőt lehűteni, vagy pedig egy mindig készenlétben álló, — a kazán felső részére illő, — lemezfedővel a kazánt befedni, s így a lángot elfojtva, annak eloltása s a fürdő lehűtése végett a kazánba lassan és óvatosan vizet is önthetünk. A legszélsőbb esetben pedig, vagyis ha a zsírfürdő oly erős lángra kapott, hogy az ily eljárások által nem lehetne eloltani: föl kell áldozni a kazán egész zsírtartalmát, s az égő zsírt hideg és nedves homok, vagy hamu stb. bedobása által eloltani. A direkt vízzel való oltogatás — ismert okoknál fogva — veszedelmes.

E hengeres zsírkazánok üzemét, illetőleg az itt lefolyó munkálatokat tekintve, a hibás kezelésből kifolyólag a következő hibák származhatnak a lemezeken. Ha a kazánból kikerülő kész lemezeken, vastagabb ónréteg mellett, szélesebb és vastagabb zsírsávok mutatkoznak, e körülmény a hengerek túlgyors forgására enged következtetni; míg ha e sávok igen keskenyek, azaz csak vonalak alakjában lépnek fel, s e mellett a lemezek homályosabbak, ez arra mutat, hogy a hengerek forgása igen lassú. Vastagabb ónréteggel borított foltos helyek arra vallanak, hogy a hengerek rosszul és tökéletlenül vannak ónozva. Az ilyen hengereket azután e foltos részeiken addig kell szalmiákkal dörzsölni, míg símák lesznek. Ha a lemezek felületén habos foltok keletkeznek,



annak az az oka, hogy a munkások, — az alásüllyedt zsíroszlop következtében, — a hengerek felső részére lerakódó habos részeket munka közben, időről-időre, elmulasztották letisztítani. Sárgás színű és zsírmintes foltok akkor mutatkoznak, ha a zsírfürdő oszlop-magassága igen alacsony, vagyis ha a felső kivezető hengerpár fölött a zsír nem folyik össze, azaz a hengerek a fürdőből kiállanak. Ha a zsírfürdő igen hideg, akkor az átbocsátott lemezek felülete, a megmerevedett vastagabb öncseppek következtében, érdessé lesz. Ha pedig a fürdő hőfoka túl magas, akkor — az említett hátrányokon kívül, — a lemezek felületén sajátságos, felhő alakú, fehér foltok keletkeznek, mely foltok annál nagyobbak, minél magasabb a fürdő hőmérséklete. Ha e hiba mutatkozik, a fürdőt azonnal le kell az említett módok egyikével hűteni. A fürdő gyakori túlhevítése következtében a zsír sűrűn folyóvá lesz annyira, hogy gyakran használhatatlanná válik. Így tehát az egész fürdőt friss pálmaolaj, vagy faggyúval kell felfrissíteni. Ha a hengerek rosszul vannak beállítva, azaz ferde állásuk következtében a lemeztáblát teljesen csak egyik oldalon érintetik, a lemezek e részein kisebb zsírsávok fognak keletkezni.

Ha a lemezek átvezetésük alatt meggyöngyösködnek, vagy széleik behajlítatnak, ennek igen gyakran a mechanikai szerkezet meglazulásában is rejlik oka, a melyen tehát azonnal segíteni kell.

Ugyanezen berendezés mellett, a homályos színű ónozott lemezeket a következőkép készítik. A kivezető hengerpárok nyomását, azok nagyobb összeszorítása által annyira növelik, hogy az így keletkezett nagyobb nyomás alatt

a lemezek felületére csak annyi ónt engedünk tapadni (visszamaradni), a mennyi ép elegendő célunkra. E nyomást szükség szerint annyira is fokozhatjuk, hogy a lemezek felületéről majdnem a teljes ónréteget leszoríthatjuk.

Ha ezen homályos színű ónozott lemezeknél a zsírsávokat mellőzni akarjuk, a zsírfürdő oszlop-magasságát alásüllyesztjük egészen a hengerek középvonala, illetve érintkezési pontjáig.

Ezen homályos színű, vékonyabb ónrétegű lemezek, — mint már említettük, — gyakran felcseréltetnek (összetévesztetnek), az u. n. „homályos lemezek”-kel. Ez utóbbiak azonban teljesen azonos módon lesznek gyártva, mint a vastagabb rétegű fényes ónozott lemezek; csak hogy nem tisztán ónnal, hanem egy 40–50% ólom és 60–50% ónt tartalmazó önkeverékkel lesznek bevonva. Az ily lemezeket pedig csak oly célokra használhatják, melyek élelmiszerekkel stb. nem jöhetnek érintkezésbe. Leginkább fedél- s hasonló lemezek gyártására használták, újabban ezek gyártása is, mondhatni, majdnem teljesen háttérbe szorítottatott a sokkal célszerűbb és olcsóbb horganyozott lemezek által.

Egy-egy 5 hengeres zsírkazán hengereinek forgatására, gőzgép alkalmazása esetén, elegendő 2–2 lóerő. Ha azonban ugyanazon kazánban, — vagy másban, — homályos színű (tisztán) ónozott lemezeket is termelünk, minden egyes zsírkazánra legalább 4 lóerőt kell számítanunk. A hengerek hajtására használt gőzgépek vagy elektromotoroknak, — a hengerek egyenletes sebességű forgását tekintve, — jó és pontos regulátorokkal kell ellátva lenniök, azaz fordulati számuk a legpontosabban betartandó.

(Folytatása következik.)

## Adatok a wolfram- és egyéb elemeknek az acél fizikai tulajdonságaira gyakorolt befolyásához.

Irta : VASVÁRI.

Lapunk hasábjain csak ritkán jelennek meg olyan cikkek, melyek a különféle elemeknek az acél fizikai tulajdonságaira gyakorolt befolyását, más szóval a speciális acélok gyártását,

azok tulajdonságait és kezelésük módját tárgyalják. Láttunk is lapunkban olyan megjegyzést is, mely ilyen körülmények mellett jogosan nyílt kérdésnek hagyta, hogy vajjon



foglalkoznak-e nálunk ilyen irányú kísérletekkel és gyártási próbákkal. Ezek után — azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha közlésem amaz eredményeket, gyártási kísérleteket és próbákat, melyeket a diósgyőri acélgyár tégely-aczélművében közvetlenül tanulmánytárgyává tenni alkalmam volt.

Lehetőleg rövidre fogott cikkem során szólni fogok a wolfram acél kezelése- és kikészítéséről, vázolom a *nickel* befolyását a fizikai tulajdonságokra és röviden bemutatom amaz eredményeket, melyekkel a *vanadium*, *bór* és *títán* hozagolásával történt acélgyártási kísérletek jártak.

### I. A wolfram-acél.

Ezt a gyár mint olyan acélt gyártja, mely hivatva van katonai fegyvercsövek anyagául szolgálni. A hivatalos próbák igazolták, hogy a wolfram acél erre a célra fényesen bevált, megfelelően mindama sokoldalú követelményeknek, melyeket ez irányban a hadvezetés támaszt.

A wolfram-tartalom — mint tudjuk — különösen az acél keménységét, szilárdságát növeli. A wolframban gazdagabb acélfajoknak már természetes keménysége is megfelel az üvegkeménységnek. A megfelelően alacsonyabb wolfram-tartalmú acélfajok azonban kellő kezelés mellett a legmesszebb menő kívánalmaknak is elegendő tehetnek és — mint látni fogjuk — nagy szilárdság mellett, jelentékeny nyúlásra és contractióra is képesek, mi mellett az acél rugalmassági, proportionális határa is magasan fekszik.

Mielőtt a gyártás módjait tárgyalásába fognék, álljanak itt ama feltételek, melyeknek a wolfram-tartalmú acélcsoanyag kell, hogy megfeleljen. Röviden jelezve, hogy a legszigorúbb kovácsolási, duzzasztási próbákat kívánják, az acél szakítási próbája kell, hogy a következő eredményt mutassa:

szilárdság a törési határon	
1 $\frac{mm}{m}^2$ -ra legalább . . . .	80 kgr.
proportionális határ 1 $\frac{mm}{m}^2$ -ra	
legalább . . . . .	50 "
viszonylagos megnyúlás legalább . . . . .	12 %
viszonylagos contractio legalább . . . . .	40 "

Ezek mindenestre oly feltételek, melyeket közönséges carbonacélból való anyaggal elérni nem lehet, sőt wolfram acélből is csak bizonyos pontos és mindig egyöntetű kezelés után, miről alább szólni fogok.

A gyártási kísérleteknek kezdetben csak a megszerzett minták kémiai analysisei szolgáltak alapul. A végeztél viszont a fenti feltételekkel meg volt adva. Ezt a célt azonban a mintákkal teljesen azonos kémiai összetételű acélnek egyszerű kikovácsolásával nem sikerült elérni. Kétségtelen volt tehát, hogy a mechanikai megdolgozás mellett az anyag bizonyos különleges kezelést kíván. Tekintve, hogy a kohászati gyakorlat csak a carbonacél különféle kezelését ismeri jobban, másrészt mivel a hadsereg acélsanyag-átvételei rendkívül precíz próbákat, pontos, egyenletes eredményeket kívánnak, kétségtelenné vált, hogy e kezelésnek is ugyanazon állandó viszonyok között, pontos mértékkel, egyöntetűséggel kell történniök.

Az acélsanyag regeneratív tüzelésű tégelypestben, grafitos tégelyekben ömlik meg. — Az egy-egy tégelybe jutó adag a következő összetétellel bír:

kemény Martin-acél . . . .	14'00 kgr.
lágú Martin-folytvas . . . .	13'00 "
tükrös nyersvas . . . . .	0'15 "
36 %-os ferrowolfram . . .	0'90 "
12 %-os ferrosilícium . . .	0'35 "
Egy tégelyadag tehát 28'40 kgr. súlyú.	

Ezen betétanyagok nagyobb átlagú analysise a következő:

	C	Mn	Si
kemény Martin-acél . . . . .	2'10 %	0'32 %	0'02 %
lágú Martin-folytvas . . . . .	0'10 "	0'13 "	0'02 "
tükrös nyersvas . . . . .	4'00 "	13'90 "	0'67 "

Itt említhetem fel, hogy a kísérletek egyideig poralakú, tiszta (circa 96 %-os) wolframfém hozagolásával történtek és hogy ezen eljárás mellett sohasem kaptak egyenletes, jó acélt. (Ezt a hibás eljárást egy másik hazai acélműben is láttam — kudarczczal végződni.) Később, mikor e wolframfémeket előzetesen dús carbontartalmú svéd nyersvassal összeolvasztották és mint 35–36 %-os ferrowol-



framot adták a tégelybe, teljesen homogen, jó acélt kaptak.

Az így tégelyekben megömlesztett acélt azután üstben öntik össze, hogy az egyes tégelyek adagja kellőképp keverődhessen és úgy csapolják azután az öntésmintákba. Természetes, hogy az acélnak kissé túlhevítettnek kell lennie, hogy az alatt az idő alatt, míg 30–35 tégely adagját az üstben összeöntik, el ne bágyadhasson, híg folyásából ne veszítsen. Az öntecsek körszelvényűek és körülbelül 100 kgr. súlyúak.

A kihűlt öntecs csiszolókorong alá kerül, a hol a tisztátalan részek kicsiszoltatnak belőle. Az így előkészített öntecset gőzverő alatt  $80 \times 80$  mm szelvényű bugákká kovácsolják és e bugákat újra csiszolják.

Ezen bugákat azután 37 mm átmérőjű rudakká hengerlik, melyek olló alatt a nyers fegyvercső súlyának megfelelő darabokra vagdaltatnak fel. Ezen darabok most már a készrekovácsoláshoz kerülnek. Ezt a munkát egy gyorsjárású, önkormányzatú, könnyű gőzverő végzi, melynek üllő- és verőfokába a fegyvercső idomai pontosan be vannak dolgozva. A teljes kikovácsoláshoz kétszeri melegítés szükséges. Megemlítem itt, hogy a kisebb koloncsúlyú, de gyorsabb járású verő mindig jobb, előnyösebb megdolgozást adott, mint a nehezebb és lassúbb járású verő. A kovácsolás munkájával most már az acél mechanikus megdolgozása be is fejeztetett.

Említettem azonban, hogy ez a mechanikus megdolgozás a cél eléréséhez nem volt elégséges. Mivel a kikovácsolt kész darabok mind nagy szilárdsággal, de kelleténél kisebb nyúlással és contractióval bírtak, legközelebb fekvőnek látszott a csövek kiizzítása, kilágyítása. Ez a művelet azonban nem hozta meg a kellő eredményt; vagy erősen leszállította a szilárdságot, vagy nem emelte kellő mértékben a nyúlást és contractiót és – a mi a legnagyobb baj volt – sohasem adott elég magas rugalmassági határt. Erre azután hosszabb, meddő kísérlet következett, megváltoztatva az egész folyamat egyes műveleteit, a mi azonban mind nem vezetett kellő eredményre.

Hosszas tanulmány és kísérletezés adta meg azt az eljárási módot, mely meghozta fényes eredményeit. Ez a mód a készrekovácsolt dara-

boknak – a lágyítást megelőző – edzésében állott. Néhány próba azután megadta az edzés és az ezt követő kiizzítás összetartozó pontos hőfokait is.

A mechanikus megdolgozást követő műveletek most már a következőképen történtek. A kikovácsolt csövek vaslemezről való edénybe, zárt csőbe téve, egyszerű, faszénrel fűtött kemencze tágas vascsővében hevítettnek és  $25-28^{\circ}$  C. hőmérsékletű vízben lehűtetnek, azaz edzetnek. Hogy ez a művelet pontos és mindig egyforma legyen, hogy tehát a hőmegfigyelés egyéni hibái kizárassanak, a hevítőkemencze hőmérsékletének pontos mérésére a Le Chatelier-féle villamos pyrometert használják, mely készülék galvanométerének hőelektromosság okozta kitérése milliméteres skálán olvasható le. A tényleges hőfokok és a leolvasott milliméterszámok között egyszerű összefüggés van és ennek az összefüggésnek állandóságát valamely más rendszerű pontos thermometerrel ellenőrizni mindig módunkban van.

Egyébként a wolfram-acélcsovek edzése mindig  $82$  mm-nél, illetőleg  $780^{\circ}$  C.-nál, lágyításuk (szintén ugyanazon kemenczében)  $72$  mm-nél, illetőleg  $650^{\circ}$  C.-nál történik. A csövek a lágyítás alkalmával zárt kemenczében hűlnek le.

Hogy az edzés mily nagy befolyással van a szakítási eredmény javítására, főként a rugalmassági határ emelésére, kitűnik a következő három szakítási eredményből.

A kovácsolt wolfram-acél állapota	Szilárdság kgr. mm <sup>2</sup>	Proport. hat. kgr. mm <sup>2</sup>	Nyúlás ‰	Contractio ‰
Nyers ... ..	88.2	46.5	9.2	27.9
Lágyítva ... ..	80.0	55.1	12.9	40.4
Edzve-lágyítva ...	82.3	63.9	13.6	42.2

Látjuk, hogy az edzés és az ezt követő lágyítás után a próbadarab – szemben a nyersen hagyott darabbal – csak 5.9 kgr.-ot veszített szilárdságából, mi mellett a proportionális határ 17.4 kgr.-mal emelkedett, tehát – alig veszítve szilárdságából – jelentékenyen szívósabb lett.

Az edzett és lágyított acélcsoveket most gyengén kénsavas vízben maratják, miáltal a darabok tiszta felületet, egyenletes szint nyernek és a legkisebb repedés is láthatóvá lesz rajtuk. Ezek a repedések, melyek a nem elég



gondosan véghez vitt lehűtésnek következményei, mind kireszelgetnek, föltéve, hogy a repedések nem mélyek, mert ez esetben a darab hasznavehetetlen.

Hogy a gyártás egyenletessége kellőképpen ellenőriztessék, a kikovácsolt darabokból — chargeonként néhány darabból — szakítási és elemzési próbák vétetnek. Egy csőből rendszeren 3 szakítási próba vétetik: egy-egy a két végéről (a vastagabb részekből) és egy a közepéből. Ezen három próba eredményének egyeznie kell. Gondos kovácsolás és kezelés mellett a három próba tényleg alig mutat eltérést. Megjegyzem azonban, hogy a szakítás maga is igen pontosan, óvatos lassúsággal, egyenletességgel történik. A szakítási próbapálcza alakja és nagysága úgy van megállapítva, hogy azon a proportionalis határt — azt a legnagyobb megterhelést, a meddig a pálcza a terheléssel egyenes arányban nyúlik — könnyen lehessen mérni. A mérőkészülék közönséges hosszváltozásmérő, fokiven járó mutatóval, melyet a pálczával együtt a szakítógéphez illesztünk be. A proportionalis határ megállapítása után — a pálczáról levéve a mérőkészülék — a szakítási eljárás a rendes. A próbapálcza eredeti hossza 115 mm, szelvénye pedig körülbelül 50 mm<sup>2</sup>.

Az acélcsővek anyagának kémiai analízise — különböző chargeokból — szintén meglehetősen egyeznek és általában a következők:

$$\begin{aligned}C &= 0.69 - 0.72 \% \\Mn &= 0.23 - 0.27 \% \\Si &= 0.32 - 0.36 \% \\S &= 0.01 - 0.02 \% \\P &= 0.01 - 0.02 \% \\W &= 1.00 - 1.08 \%\end{aligned}$$

## II. A nickel-acél.

A speciális acélok közül a gyár a nickel-acél gyártását űzi a legrégebben és a legkiterjedtebb mértékben és bár nickelacél-gyártmányai legnagyobb részben kifogástalanok, sőt állítólag ujabban a lafetta-lemezek kiváló nickelacél-anyagával a monarchia összes acélgyáraival szemben kitűnt, ezek a gyártások mind igazolják azt, hogy a nickelacél egyenletesen jó gyártása a legnehezebb feladatok közé tartozik. Miután éppen a nickelacél

az, melynek gyártásával az acélművek általában inkább foglalkoznak, itt e rövid tárgyalás során nem fogom egy bizonyos fajtának gyártási fázisait követni, de összefoglalom a feltűnőbb jelenségeket, megjelölöm azokat a pontokat, melyekben az ismertebb idevágó értekezések különféle állításai igazolást találnak.

A különféle tanulmányok nézetei eltérők abban, vajjon a nickel-tartalom hozzájárul-e az acél tűztörékenységéhez, vagy sem. E tekintetben a gyár kísérletei, gyártási legálább is azt, hogy a nickel bizonyos körülmények között fokozza a tűztörékenységet — teljes határozottsággal igazolták. E körülményeket az acélnek kéntartalmában és a hévi- és viszonyaiban kell keresnünk. Ha a kéntartalom az acélban elérte azt a legmagasabb határt, mely mellett a carbon-acél még kifogástalanul, repedezés nélkül kikovácsolható, akkor ezen kéntartalom mellett egy nickel-tartalmú acél a kovácsolás közben föltétlenül repedezik, néha valósággal széthull, a mi tehát föltétlenül igazolja a fentebb mondottakat. — Öntöttek például két darab, egyenként körülbelül 1500 kg-os nickelacél-ingotot, melyek kovácsolás közben szétrepedeztek. Az egyik ingot felső a másik alsó öntéssel öntetett meg. Hogy a felső öntésű ingot alsó része gyorsan lerepedezett, arra nézve az volt a vélemény, hogy a lehulló acélsugár a vasalátét-lapon szétesve, gyorsan hűlt és így az összeforradás nem lehetett elég intenzív, de mivel az alsó öntésű ingot is szétrepedezett, nem lehetett kitérni annak igazsága elől, hogy a nickel fokozza a tűztörékenységet, miután a kéntartalom nem haladta meg azt a határt, melynél a carbon-acél még jól kovácsolódik.

Tapasztaltuk, hogy a nickelacélok igen nagy változatosságot mutatnak szilárdság és rugalmassági határ tekintetében, a mi pedig más acélfajoknál legfeljebb korlátozott mértékben észlelhető. Ebből természetesen bizonyossággal, tényként lehet megállapítani, hogy azt az egyensúlyt, a mely a carbonacél szilárdsága és rugalmassága, rugalmassági határa között fennáll, a nickel hozagolása esetről-esetre más és más mértékben megzavarja, a mit természetesen a különféle céloknak megfelelőleg előnyösen lehet kihasználni, mert hiszen ilyen körülmények között a carbon meg-



tartja ama hatását, hogy az acélt keménynyé, szilárdná tegye, míg viszont a nickel sem gátoltatik a carbon által abban, hogy szívósságot magas rugalmassági határt adjon az acélnek, A két elem tehát egymástól csaknem függetlenül kifejtheti a fizikai tulajdonságokra gyakorolt egész befolyását. Mindenesetre változik azonban a viszony, ha a nickeltartalom nagysága egy bizonyos határt túllép. — Minthogy azonban a gyártott acélok nickeltartalma csak ritkán és kivételesen haladta meg a 6<sup>o</sup>0<sub>o</sub>-ot, csak valószínűséggel lehetne megállapítani azt a mértéket, melylyel — ezen a határon túl — a nickel a carbon hatását semlegesíti.

Felemlíthetem, hogy lövegek anyagául oly acélt is készítenek, melyben a nickel mellett chróm is van. Ez a kombináció egy bizonyos szívósság mellett kemény merevséget céloz. E paradox lehetőségét a löveg egy részének speciális edzésével segítik elő. Egy olyan acél pl., melyben

0.49<sup>o</sup> C

0.22<sup>o</sup> Si

0.32<sup>o</sup> Mn

1.26<sup>o</sup> Cr és

0.53<sup>o</sup> Ni van, nyers állapotban a következő szakítási eredményt szolgáltatotta:

szilárdság . . . . . 90.0 kg.

rugalm. határ . . . 51.0<sup>o</sup>

nyúlás . . . . . 12.1<sup>o</sup>

contractio . . . . . 56.7<sup>o</sup>

### III. Titan-, bór- és vanádacél.

Ezek az acélok csak egy-két alkalommal, tisztán csak tanulmányi szempontból készültek. A titanacél téglabetéje a következő volt:

kemény Martin-acél . . . 12.00 kgr.

lágú Martin-folytvas . . . 14.00<sup>o</sup>

tükrös nyersvas . . . . . 0.15<sup>o</sup>

kb. 35<sup>o</sup>0<sub>o</sub>-os ferrotitan . . 0.50<sup>o</sup>

ferrosilícium . . . . . 0.20<sup>o</sup>

A betétanyagoknak átlagos chemiai összetétele a wolframacélnál említettek után már ismeretes.

A vanád- és bóracélok betéte ez utóbb részletezéssel teljesen egyezik, azon különbséggel, hogy a 0.50 kg.-nyi ferrotitan helyett 0.40 kg. 35<sup>o</sup>0<sub>o</sub>-os ferrovanád, illetőleg 0.50 kg. 35<sup>o</sup>0<sub>o</sub>-os ferrobór van benne. A betétek megömlesztése, leöntése s a kész acél kikovácsolása a rendes körülmények között, feltűnő jelenség nélkül folyt le.

Az elemzések Eggertz-próbái mind a három acélban egyformán 0.65<sup>o</sup>0<sub>o</sub>-nyi carbontartalmat mutattak ki. A lekovácsolt 80×80<sup>mm</sup> szelvényű bugák törete mind finomszemcsés volt, kemény acélra vallott. Érdekes azonban ezzel szemben, hogy a bóracéltörétén nagy számmal voltak apró hólyagocskák láthatók. A bugákból 20–22<sup>mm</sup> átmérőjű rudak kovácsoltattak ki, melyeknek törete még inkább magán viselte a jó szerszámacéltörétnek selymességét, homogenitását. A bóracélban most már teljesen eltűntek az apró fuvódások, úgy hogy csak elvétve, egy-két rúdban lehetett ilyenre akadni.

A készített rudakból azután nyersen, lágúvá, edzve és lágúvá a wolframacél vizsgálatánál szokásos pontos szakítási próbák vették. — A megejtett szakítási próbák eredményei a következők:

Acélfaj	A próbadarab állapota	Szilárdság kgr. mm <sup>2</sup>	Rugalm. határ kgr. mm <sup>2</sup>	Contractio %	Nyúlás %
Titanacél	nyersen . . . . .	78.2	26.5	21.4	9.7
	lágúvá . . . . .	68.3	25.0	34.2	9.7
	edzve-lágúvá . . . . .	71.3	32.6	32.2	10.5
Vanádacél	nyersen . . . . .	111.3	59.0	23.4	9.6
	lágúvá . . . . .	100.8	49.7	33.9	9.4
	edzve-lágúvá . . . . .	88.3	66.9	55.9	14.5
Bóracél	nyersen . . . . .	88.8	38.7	40.2	13.4
	lágúvá . . . . .	82.8	26.5	40.2	11.3
	edzve-lágúvá . . . . .	78.9	63.4	56.6	17.4

Ezek a kísérleti acélok azután különféle kísérleteknek vették alá, melyek során a

vanádacél különös keménysége és kopás ellenében kifejtett nagy ellentállásával tűnt ki.



A vanádaczel egy más alkalommal a következő téglabetéttel gyártott.

I-ső rendű styriai Mock-aczel .	5'00 kgr.
lágú Martin-folytvas . . . . .	21'00 "
tükrös nyersvas . . . . .	0'15 "
35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os ferrovanád . . . . .	0'35 "

Az összehasonlítás lehetősége, a vanád hatásának megállapíthatásával végett, ugyanakkor, ugyanilyen összetétellel, de vanádium hozzáadása nélkül is, készült aczel. Mindkét aczel carbon-tartalma közel egyforma és körülbelül 0'45<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt. A szakítás eredményei a következők:

Aczelminőség	A próbadarab állapota	Szilárdság kgr. mm <sup>2</sup>	Rugalm. határ kgr. mm <sup>2</sup>	Nyúlás %	Contractio %
0'45 % C-tartalmú vanádiumaczel	nyersen . . . . .	81'5	59'6	11'7	49'7
	lágú . . . . .	77'1	55'6	16'0	47'5
	edzve-lágú . . . . .	68'4	45'7	16'9	61'0
0'45 % C-tartalmú közöns. carbonaczel	nyersen . . . . .	56'9	21'8	19'8	35'9
	lágú . . . . .	53'1	21'9	23'4	56'0
	edzve-lágú . . . . .	57'0	37'0	20'9	62'0

Ha a két szakítás eredményét összehasonlítjuk, kiviláglik, hogy a körülbelül 0'4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nak megfelelő vanádium hozagolása óriási befolyással van az abszolút szilárdság emelésére, mert – mint látjuk – általa a szilárdság az aczel nyers állapotában, úgy mint lágútott állapotában is körülbelül 24 kgr-mal növekedett, mi mellett a proportionalis határ emel-

sére is igen előnyös és jelentékeny befolyással volt. Látható azonban az is, hogy ezt a kettős hatását a vanádium csak a nyúlás nem csekély lezserítésével érthette el. Ez azonban alig tekinthető hátrányosnak, mivel ott, a hol az ezen fajta aczelokat használjuk, rendszerint elsőrendű követelmény a szilárdság, keménység s a kopás ellenében kifejtendő nagy ellenállás.

## A munkaszakasz és időtartama.

(Történeti visszapillantás.)

*Mladek E.* bányagazgató *Dombrau*-ban, Morva-Osztrauon, az ottani „Bányászati és Kohászati Egyesület” folyó évi április hó 25-én tartott ülésén: „Einige historische Daten über Schicht und Schichtdauer”, illetőleg a fenti cím alatt, igen érdekes és nagy figyelmet keltett előadást tartott, a melyet itt az „Österreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen” 1903. évi folyamának július hó 4-én megjelent 24-ik száma nyomán kivonatossan reprodukálni akarunk.

A mi mindenekelőtt a *munkaszakasz* (munkaszak, műszak) fogalmát illeti, melyet tartamának tekintetbe vétele nélkül megállapítani kívánunk – csak nagyon kevés forrásadat áll rendelkezésre. *Suchland Frigyes*, *Clausthal*-ban 1687-ben megjelent „Allegorische und historische Beschreibung des ganzen Bergwerks” című munkájában: „*Munkaszakasz* azon meghatározott idő, mely alatt a bányá-

*munkások dolgoznak*”. *Ingel Gottfried H* 1744-ből (Berlin) való „Gründlicher und deutlicher Begriff von dem gantzen Bergbau-, Schmelztwesen etc. című művében, a munkaszakasz lényegét a következő szavakkal adja meg: „A munkaszakasz azon idő, a meddig t. i. a bányamunkás valamely telepen dolgozik” (44 old.). Ugyanitt a „*Ledige Schicht*” (önként teljesített munkaszakasz fogalma következőleg lesz értelmezve: „... ha valamely bányamunkás, rendes munkaszakaszán túl, még egynéhány órán át dolgozik, melyek később rendes munkaszakaszokká összevonatnak.” Világos, hogy itt csakis „pótló munkaszakaszokról” lehet szó. Az *Ercker Lazarus*-féle, *Frankfurt*-ban 1673-ban kiadott „*Aula subterranea*, alias *Probirbuch*” 20. oldalán „*Von Berg Phrasen*” függelékszerű cím alatt, a *munkaszakasz* háromféle módon van körülírva, még pedig: „*Schicht*”-nek, illetőleg mun-



kaszakasznak nevezik a bányászok: 1. azon órákat, melyek alatt dolgoznak; 2. a munka bevégezésének idejét; 3. bármely időt, a mely alatt valamit tesznek vagy cselekesznek. Bierschichtet akkor teljesítenek, ha együtt sörözve mulatnak (eine Bierschicht machen sie, wann sie zusammen zechen); Grabschicht az, mikor sírba szállanak (eine Grabschicht machen sie, wann sie zu Grabe gehen“).

A fejezet további folyamán azt mondja továbbá: *Ercker*: „A munka rövid szakaszának tartama (die *kurtze Schicht der Arbeit*) 8 óra, a munka hosszú szakaszának (die lange, so auch zuweilen die Kuhschicht genannt) tartama pedig 12 óra. „*Ledige Schicht* (önként teljesített munkaszakasz) az, mikor a bányász köteles munkájának befejezése után még bizonyos időig tovább dolgozik és meddő törecset vagy érczet szállít“.

Ennyi különben elég a „Munkaszakasz“ fogalmának definíciójáról. A régi szakemberek, a munkaszakasz fogalmának ismeretét úgy látszik, mint természetes dolgot föltételezték, mert más, mint az előbb felsorolt és citált bányászati szakművekben a fogalommal és értelmezésével sehol sem találkozunk.

A munkaszakasz időtartamát, a munkaszakaszok felosztását és beosztását, a munkaszakaszok teljesítését illetőleg, a régebbi bányászati szakirodalom elég bő forrás-anyagot, a mi pedig különösen a munkaszakasz időtartamát illeti, igen nagy változatosságot mutat fel. *MLADEK* először is a *Span* Sebestyén-féle „*Speculum juris metallici* oder Bergrechtspiegel“ (Drezda 1698.) című bányászati szakörökben általánosan ismeretes nagyhírű munkára hivatkozik, a melynek II-ik része XIV-ik fejezetében, a 232-ik oldalon az 1-ső szakasz (1. §.) „Schicht uff der halben und gantzen Uhr“ felírása alatt a következő rendelkezés áll: „St. Joachimsthal-ban és mindenütt ott, a hol a félórát (halbe Uhr) a bányaműveken alkalmazásba vették, télen és nyáron egyaránt reggeli három órakor adják meg a harangjelet és négy órakor szálljanak be a bányába. A második munkaszakaszt tizenegy órakor kell haranggal jelezni és 12 órakor délben kell a munkához beszállani. A harmadik munkaszakasznak haranggal jelzését hét órakor kell megadni és a bányába

való beszállást 8 órakor éjjel (Nachts) kell megkezdeni. Minden munkaszakaszból 7 órát teljesen a munkára kell fordítani, miért is a munkás a harangjelzés után azonnal (a bányához (aufs Gebürge) sietni (lauffen) tartozik, mert kifogásnak helye nincsen. Mielőtt a felőr a kiszállásra a kopogó jelet nem adja meg (eher der Steiger ausklopfft), egy munkás sem hagyhatja el műhelyét.“ Ugyane helyen, a következő megjegyzés is áll: „A mi a haranggal jelzést illeti (II. köt. 38. I. Item. 3. §.), ne legyen közöttük (t. i. a bányamunkások között) semminemű különbség és mindenikük abban a pillanatban (in puncto), a mikor a harang megkondul, a telepházban (Zech-Haus) legyen, hogy faggyúját és szerszámját (sein Inselt und Eisen), szokás szerint átvegye.“ A mint látjuk, itt az egyenlőség elve, mely minden bizonynyal a munkaszakasz időtartamára is vonatkozik, határozottan ki van emelve.

Az idézett könyv 2-ik szakasza (2. §.) azon bányarendet tárgyalja, a mely *Kuttenberg*-en fennállott és melyet VI. Venczel király 1280-ban bocsátott ki. Itt teljes órákban (auf der ganzen Uhr) folyt a munka, azaz az órák éjféli 1 órától éjjeli 12 óráig, tehát 1-től 24-ig egyfolytában lettek számba véve. A második kikezdésben ugyanis a következők állanak: „A mely bánya pedig két harmadtól nyolcz órához van üzemben, a bányászok és egyéb munkások, melyek a második harmadban teljesítenek munkát, 15 órakor“ (vagyis délutáni 3 órakor) „tartoznak munkára menni és 16 órakor tartoznak a bányába beszállani, hogy így minden, a bányában levő társaikat a munkahelyen váltsák fel. Munkaszakaszait 24-ig kell, hogy végezzék. A hol nyolcz órához három harmadokban dolgoznak (auff 3 Drittel zu 8 Stunden), a harmadosok 23 órakor“ (tehát éjjeli 11 órakor) „mennek a telepre és 24-kor szállanak be a bányába, itt társaikat felváltják és 8 óráig szorgalmasan és becsületesen dolgoznak; egyik a másikra minden körülmények között várakozzék a munkában, a kalapácsot és éket pedig az egyik a másiknak, kézről kézbe adja“.

A mint látjuk, itt a műhelyen való munkaváltás elve határozottan precizizozva van. Ezen műhelyen való váltás a nyolcz óras



munkaszakasznál és különösen a háromharmados beosztásnál, gyakran azonban még, mint különben, tovább – alább is látni fogjuk – a tizenkétórás munkaszakaszoknál is alkalmazásban állott. Ugyanezen kikezdésben még szó van a tizenkétórás munkaszakaszról is, a melyről az van mondva, hogy: „ily módon tartassék be a rend a többi harmadoknál is, vagyis hol két harmadban dolgoznak 12 óránként, ott az első harmadot 8 órákor, a másik harmadot 20 órákor kell felváltaniok.”

Vége még szó van itt a 6 órás munkaszakaszokról is: „hasonló módon, hol 4 negyedben dolgoznak hat órás szakaszokban, az első negyedek 8, a második 14, a harmadik negyedek 20, a negyedik negyedek pedig 2 órákor, a munkahelyek előtt várják és váltásuk fel egymást.”

Ugyanezen fejezet egy további kikezdésében: „6. Schichten nach Bergordnung” cím alatt és a tizenkét órás nappali és ugyanilyen éjszakai munkaszakasz megkezdésének körülményes leírása után a következőket találjuk: „... és így minden munkaszakasz és szakmáymunka alatt a vajúrók és egyéb munkások teljes 11 órát töltsenek a munka mellett és mielőtt a kiszállásra a jel nincsen megadva (ehe man ausklopft), munkahelyeiket el ne hagyják.”

Erre a kiszállási jelre, u. n. kikopogtatásra, mely akkortájt nagy szerepet játszott, tovább, alább még visszatérünk.

Itt csak azt tartjuk kiemelésre érdemesnek hogy az éjjeli munkaszakaszokat a legtöbb bányakerületben, s valószínűleg joggal, nagyrészt kifogásolták és a mennyire lehetett, ki is kerülték. *Span* erre vonatkozólag a 4. §-ban „Was bei den Schichten tatelich” cím alatt ezt írja: „... A mely bányaműveken nem dolgoznak és nem szállanak be hármaskaszakaszokban, ott a tisztviselők éjjeli munkaszakaszokat ne engedélyezzenek és a hol csak egy munkaszakasz dívik, ott csak reggeli munkaszakaszokat tartsanak, ha csak nyomós okokból a bányamester egyébként nem rendelkezik.”

Több munkaszakasznak egymásután való teljesítése már azon időtájt is tilos volt és csak kivételesen lett megengedve, a miről a

következő idézet tanuskodik: „Tisztviselőink nagy figyelmet fordítsanak arra és a menyire lehet akadályozzák meg, hogy egy-egy munkás egymásután két munkaszakaszt teljesítsen vagy tovább maradjon a munka mellett; hacsak sürgős munka esetén, munkáskezekben nagy hiány lenne és így a bajon másképpen segíteni nem lehetne. Ily rendkívüli esetekben egyszer vagy kétszer ugyan engedélyezhető, de szokássá nem szabad, hogy váljék ... etc.”

Ez lenne nagyjában mindaz, a mit *Span* „Bergrechtsspiegel” című munkájában munkaszakaszokról, ezek tartamáról, beosztásáról stb. találni lehet; egyik-másik fejezetben ugyan még szó van a munkaszakaszok teljesítéséről, de itt mindenütt csak a már elmondottak, bővebb-rövidebb ismételése fordul elő.

*Agricola György* (a bányászok apamestere „a Philosophie és Artzney” nagytudományú „hochgelehrte” és nagyhirű doktora) ismert „Bergwerk-Buch” című (1580-ban illetőleg 1621-ben Baselen megjelent) nagy művében a szóban forgó tárgyról ugyan keveset mond, de az ránk nézve annál érdekesebb.

Az említett munka negyedik könyvében, a 73. oldalon, határozott bányarendszabályra való vonatkozás nélkül, tárgyunkat illetőleg a következőket mondja: „... Miután azonban a munkaszakaszokról megemlékeztem, még azt is fel akarom említeni, hogy azok lényege tulajdonképpen miben áll” (wie es ein Gestalt umb sie habe). A napnak és éjszakának 24 órája, három munkaszakaszra van felosztva, minden munkaszakaszban van pedig hét óra, a többi három óra a munkaszakaszok között oly közbeeső órák, melyek alatt a munkások a bányákhoz mennek és onnan elmennek. Az első munkaszakasz reggeli négy órákor veszi kezdetét és tizenegy óráig tart, a második tizenkettőkor kezdődik és esti hét órákor végződik, ezen két munkaszakasz, a nappali munkaszakaszok, a melyek reggeli és déli munkaszakaszokra vannak felosztva. A harmadik éjszakai és esteli nyolcz órától éjfélutáni háromig tart. Ezt azonban a felsőbbség nem engedélyezi, hacsak a kényszerűség nem parancsolja.”

Mint *Agricola* tovább említi, az éjjeli munkaszakaszt főleg vízvezetésre fordították, mi mellett a bányászok („wachend bei nächtli-



chen Lichtern machend sie mit ihren lieblichen und geschickten Berggesängen die harte und lange Arbeit trüglicher und leichter“) égő mécsesek mellett danolgattak, hogy ezáltal nehéz munkájukat könnyebbé és elviselhetőbbé tegyék. *Mladek* itt hozzáteszi, hogy a bányákban énekelve dolgozás ma már divatját múlta, s nem tudni, vajjon e felett sajnálkozni kelljen-e vagy nem?

Több munkaszakasznak egymásután való teljesítése ellen *Agricola* hasonlóan nyilatkozik, mint a fennebb idézett *Span*. Végül a munkaszakasz kezdetéről és végéről, illetőleg a kezdet és befejezés jelzéséről szól *Agricola* ott, a hol a következőket mondja:

„Ha pedig már most a munkába menés ideje elérkezik, azt a bányamunkásoknak egy nagy harangnak megkondulása jelzi, a melyet ha meghúznak, minden munkás házról-házra a bányához sietni köteles; hasonló módon jelöli ezen harangnak kondulása a műszakmesternek is azt, hogy a munkaszakasz be van végezve, ki a harang kondulását hallván, az aknának kávjára kopogtat és ezáltal a vájároknak megadja a jelet a kiszállásra. Az aknához legközelebb állók, mielőtt a kopogást meghallják, kalapácsukkal a kőzetet ütögetik és a hang így a legtávolabb levőkhöz is eljut annak jelzésére, hogy a munkaszakasz be van végezve“.

Ezen értelmezés szövege szerint tehát a munkaszakasznak befejezését a „kikopogtatás“ útján szignalizálták és csak ezután kezdődhetett a munkásoknak kiszállása; a kiszállás *Agricola* szerint tehát nem volt a munkaszakasz időtartamában bennfoglalva.

A XVII-ik század második híres bányásztudósa: *Löhneyss* (Georg Engelhard von Löhneyss) a szőnyegen fekvő kérdést igen behatóan tárgyalja főművében, a „Gründlicher und ausführlicher Bericht von Bergswerken etc. Leipzig 1690“ című munkájában. Az 54. oldalon, a „Műszakmunkát“ (von der Schicht-Arbeit) tárgyaló fejezetben ugyanis először a három harmados munkaszakaszt ismerteti, még pedig teljesen úgy, mint azt *Agricolánál* láttuk. Utána pedig a következőket mondja: „... Hogy pedig mikor kelljen a bányába beszállaniok és mikor onnét kijönniök, azt a bányaharang csengetéséből, vagy ha igen

messze fekvő bányában dolgoznának, onnan tudják meg, hogy ilyenkor a felőr kalapácsával az akna kávját megkopogtatja. A kapott jel után a kiszállás kezdetét veszi, mikor is kalapácsaikkal a kőzetet megütik, a hang végére az utolsókat is eléri. Külömben a munkaszakasznak végét bányamécsesükön is meglátják a mikor a faggyú ebből csaknem teljesen kifogy“. A munkaszakasz befejezésének az utolsó helyen adott preczizirozása kissé bizonytalan ugyan s ma alig fogadtatnék el valamely művezetőség részéről. A kopogtatással azonban, mint *Agricola* mondja, a kiszállás megkezdése van jelezve, a mi, mint látjuk, a munkaszakasz befejezésével egyenlő jelentőségű.

A bányarendszabályok tárgyalása közben *Löhneyss* idézett művének 241. oldalán a következő idézetet hozza: „58. pont.“ (58. Artikul) . . . „A munkaszakasz megkezdése előtt mindig egy órával adassék meg a haranggal jelzés, hogy a munkások ahhoz tarthassák magukat és esetleges mulasztásukat ne igazolhassák.“ Ezen rendelkezést jóformán minden bányarendszabályban fel lehet találni és igen határozottan a mellett tanuskodik, hogy az elmúlt századok bányamunkásai is könnyen mulasztottak munkaszakaszokat és a későn jövet is nagyban gyakorolták.

Az 59. pont („59. Artikul“) a „Tizenkétórás munkaszakaszok“-ról (Zwölfstundenern) rendelkezik és elég kimerítően a következő utasításokat adja: „Ha a harangjelzés meg van adva, a munkás reggeli négy órakor a bányába szállani és ott, déli tizenegy óráig maradni tartozik, a mikor is a felőr kopogó hívására (Ausklopfen) onnan kijöhet, de a tizenkét órai harangjelzésre ismét beszállani köteles. Ezen 11-től 12-ig terjedő órát, váltóórának nevezik, a mely alatt a munkások esznek és pihennek; mielőtt azonban a 12 órát elüti, minden munkás haladék nélkül a bányába szállva ott munkához látni és négy óráig maradni tartozik. Ez a nappali munkaszakasz; erre újra csengetnek, mire az éjjeli munkát teljesítőik jelentkeznek és a nappali munkát teljesítőket, munkahelyeiken és vájóvégeiken felváltják. Ezeknek is van váltó- vagy pihenő órájuk, még pedig esteli 7 órától 8 óráig és munkaidejük éjjeli, illetőleg reggeli 3 óráig tart. A beosztás ekként folytonos és



munkaszakaszról-munkaszakaszra, megszakítás nélkül tovább és tovább folyik . . ."

A szóban forgó rendelkezés, mint látjuk, a tizenkétórás munkaszakaszra vonatkozik, melynek tartama alatt egy órai pihenő volt engedve. E szünetelő órát a munkások az aknák csekély mélysége és a bányavágatok kisebb kiterjedése folytán, nagy nehézség nélkül a külön is eltölthették.

A 60. pontban (Artikul 60) a 6 és 8 órás munkaszakaszokról van szó (von den 6 und 8 Stundenern): „A hat- és nyolczórás munkaszakaszok akkor vannak használatban és alkalmazásban, a mikor tárókon, vājóvégekben, folyosókban az előrehatolás sietős, a hol a víz nehézségeket okoz vagy a hol levegő hiányával küzdenek . . . ilyenkor a munkaszakaszokat rövidre kell szabni, hogy a vājárok a megerősítést kibírják, mert ilyenkor úgy ünneplnek, mint köznapokon is folytonosan úgy dolgoznak, hogy egyik munkás a másiknak kezéből veszi ki az éket és a kalapácsot és a vājás egy óráig sem szünetel. . . ."

Kevésbé érdekesek a 61. és 64. pontok rendelkezései, melyeket ezért el is hanyagolunk.

A 65-ik pont (a munkások között való egyenlőség elvét hangoztatja és) a következőképpen intézkedik: „Nyomós okok nélkül egy munkásnak sem engedtesse el sem nappal, sem éjszaka a munkaszakaszok; miért is úgy ezen szempontból, mint a beszállás és kiszállás tekintetéből is teljes egyenlőségre kell ügyelni úgy, hogy minden munkás, a harang megkondulásakor pontosan a telepházon legyen és faggyúját és szerszámját (sein Unschlitt und Eisen) mint szokás, átvegye."

Legyen még szabad két idevonatkozó forrásmunkára rámutatnunk, a melyek együttesen a XVI. század végével és a XVII. század elejével fennállott bányarendszabályok adatait igen használható módon csoportosítják. Ezen munkák: M. J. Dencerus 1616. évben Lipcsében megjelent „Königliche Bergbuch" című munkája, mely tulajdonképpen nem egyéb, mint VI. Venczel király 1280-ban latin nyelven kibocsátott bányarendszabályának fordítása és részben való kiegészítése — és a szintén Lipcsében és ugyancsak 1616-ban megjelent „Ursprung und Ordnungen der Bergwerke im Königreiche

Böheim, Fürstenthum Sachsen, Erzherzogthum Oesterreich etc. etc." munka.

Ezen két forrásmunkának tárgyunkra vonatkozó legérdekesebb adatait a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A *Kuttengeri bányarendszabály* 18-ik fejezete (64. oldal) a „beszállásra hívókról" (De horarum pronuntiatoribus) tárgyalva azt mondja: „hogy a napnak és éjnek minden ideje (Stunden oder Zeit) négy órára vagy munkaszakaszra (óra tehát itt annyit jelent, mint munkaszakasz) van felosztva. A reggelnek első órája vagy munkaszakasz, az első nappali munkaszakasz, a másik óra vagy munkaszakasz pedig a szabad nappali műszak (loser Tagschicht). A harmadik óra vagy munkaszakasz az első éjjeli műszak, a negyedik óra vagy műszak pedig a szabad éjjeli műszak (loser Nacht Schicht). Ezen négy órát vagy munkaszakaszt a kikiáltó az egész hegyesség fölött, ki kell, hogy kiáltsa és ki kell, hogy hirdesse, hogy a munkások úgy a nappali, mint az éjjeli munkaszakaszokat illetőleg ahhoz alkalmazkodni tudjanak. Hogy a munkások dolgukat nagyobb erővel és ügyességgel végezhesék, el van tiltva két munkaszaknak egymás után, azaz egyfolytában való teljesítése stb. . . ."

2. A *Joachimsthal* bányarendszabály" 39-ik fejezetében a 124-ik oldalon „A munkaszakaszok betartása iránt való intézkedések" címe alatt a következő rendelkezést találjuk: . . . „Az első munkaszakaszt mindig reggel négy órakor (früh zu vier hora), a másodikat tizenkettőkor és a harmadikat éjjeli nyolcz órakor kell megkezdeni (anfahren) és minden munkaszakasz alatt 7 órán át (munkát kell teljesíteni (also jetzliche Schicht sieben Stunden vollkömmlich an der Arbeit bleiben). Mielőtt a kikopogtatás nem történik meg, a munkahelyet nem szabad elhagyni (von Oertern fahren) és a munkaszakaszt egy órával megkezdése előtt haranggal jelezni kell (ein Stund zuvor anleuten), hogy a munkások a szerint alkalmazkodjanak." — Az éjjeli munkaszakot Joachimsthalban sem kedvelték.

3. *Schlackenwalden, Schönfelden és Lauterbach bányavárosok czinbányarendszabályai* kevés figyelemre méltót tartalmaznak és legfeljebb a 30-ik szakasz (345. oldal) érdemi meg



a reprodukálást, bár ez sem tartozik szorosan véve felvetett témánk tulajdonképpeni keretébe. Az érintett szakasz rendelkezése: „Ha zúzó- vagy bányamunkások szabad hétfőt engednek maguknak (guten Montag) vagy a hét más napján mulatnak (Bierschichten machen), a mulasztók az egész héten át a munkától eltiltassanak vagy pedig elbocsáttassanak (soll man die Wochen follend ausfeiern lassen oder ablegen). — A mely felől az ilyes önkényes mulasztásokat a munkaszakaszok utólagos pótlásával javítani engedi és feljelentés nélkül hagyja, a bányamester által a szolgálatból elbocsáttassék.”

4. A Szász Curhercegségi bányarendszabály, 70-ik szakaszában (47. old) többek között a következő intézkedéseket tartalmazza: „Mindenkor reggeli négy órakor az első, déli tizenkettőkor a második és esti nyolcz órakor az éjjeli munkaszakaszhoz kell beszállani és így minden egyes műszakot nyolcz órán át teljesen (vollkömmlich) munkánál kell eltölteni, úgy mint a (dolog azt megköveteli, mielőtt pedig a felőr ki nem kopogtat, a műhelyet elhagyni nem szabad. Minden munkaszakasz előtt egy órával kell a harangjelet megadni stb.” . . . Utána a mulasztásokra vonatkozó szokásos záradék (von der Versäumligkeit) következik. A 70-ik pont befejezése sorai ekképpen hangzanak: „Így pedig beigazolható szükség nélkül ezentúl egy munkásnak sem engedessék meg, hogy két műszakot egymás után teljesítsen. A hétfőnek mulasztására és a mulató napok ünneplésére kemény büntetés mellett szigorú tilalom adassék.” Az éjjeli műszakok teljesítése tekintetében a 71. szakasz hasonlóan nyilatkozik, mint azt fennebb már többször idéznünk alkalom volt.

5. A Szász Curhercegségi Czinbányarendszabály Eybenstock számára csak annyiban érdekel bennünket, a mennyiben tízórás munkaszakaszokról intézkedik.

6. Az „Alsó-Ausztria országai számára kiadott bányarendszabály” 151. oldalán, a 85-ik szakasz az iránt intézkedik: „Miként kelljen a magas hegyeken fekvő bányaműveken (an den hohen Bergwercken) a munkaszakaszokat betartani. A rendelkezés szövege lehetőleg hű és szó szerint való fordításban a

következő: „És miután Schlading, Vellach, Grosskirchen, Steinfeldern; Katzthal bányabírószági kerületeiben és még több más helyen is létezik egynehány magas fekvésű bányatelep, a hová a munkások élelmi szereiket magukkal vinni és ott 14 napig fent maradni kényszerülnek, itt helyenként csak négy munkaszakaszt kell teljesíteni és minden műszakot csak tíz órával kell számítani úgy, hogy a felőrök (Hüttleut), munkások, segítő és szakmányaiban dolgozó vájárok hétfőn reggel körülbelül 7 órakor már munkájukat megkezdhesék és aznap még egy paiss-t, vagy fél munkaszakaszt teljesíthessenek. A hegység helyfekvése és a bányák magassága szerint azután Erchtagon, szerdán, Pfindstagon, pénteken és szombaton azután rendes, vasárnapon pedig csak paiss-t vagy fél munkaszakaszt végezzenek, utána pedig ismét hétfőn, Erchtag-on, szerdán, Pfindstag-on és pénteken egész munkaszakaszok teljesítésére legyenek kötelezve. Hasonlóképpen meg legyen engedve azoknak, kik éjjeli munkaszakaszokat teljesítenek, munkájukat jól teljesítik s heti teendőiket hűségesen végézik, a rendes időben és munkaszakaszok alatt éjjelre is beszállhassanak stb.”

7. A Braunschweigi hercegségnek a Zellerfeld, Burgstadt, Clausthal stb. bányaművek számára kiadott bányarendszabályai a 37-ik oldalon, a 38-ik szakasz alatt, a munkaszakaszok miként való betartásáról rendelkeznek, mondván: „Minden munkaszakasz előtt félórával megadandó a haranggal jelzés, hogy a munkás ahhoz tarthassa magát . . . és mindig négy órakor (zu vier Uhren) az első munkaszakaszt, és 12 órakor (zu 12 Schlagen) a nappali munkaszakaszt teljesítse, mely alatt az alkumunkát (Posen oder Weilarbeit) végezze. Az éjjeli munkaszakasz délutáni 4 órakor kezdődik (hebt sich an zu vier Uhren nach Mittag) és tart hét óráig (und weret bis zu sieben Schlegen), mely alatt az alkumunkát kell végezni. Nyolcz órakor kezdetét veszi az egész éjjeli munkaszakasz, mely reggeli négy óráig tart és ez az alkumunka éjjeli munkaszakja. Minden munkaszakasz és alkumunka mellett tehát a vájárok és egyéb munkások teljes tizenegy órán át munkát teljesítsenek és kikopogtatás nélkül vájóhelyeiket el ne hagyják”. A cikk befejező része a munkasza-



kaszkok elmulasztása ellen foglal állást, a 38-ik cikk befejező sorai pedig a braunschweigi hercegség bányamunkásainak, a mulatozással eltölthető ünnepnapok kedveléséről emlékeznek meg.

8. A Hohenstein grófság számára kiadott bányarendszabály, három nyolczórás munkaszakaszt ír elő és követeli, hogy a munkások a munkahelyeken teljes nyolcz órát töltsenek.

Végezetül még meg kell emlékeznünk Beyer Adolf *„Olia metallica oder Bergmännische Nebenstunden“* című, Schneebergen 1751-ben megjelent művének azon megjegyzéséről, a melyet (66. old.) a Zinnewaldon való bányákban szokásos munkabeosztásról tesz. E szerint itt „a munkások reggeli 4 órakor a bányához mennek, 5 óráig imádkoznak, azután a munka teljesítése végett a bányába beszállanak, 10 órakor a bányából kijönnek, 11-ig esznek, erre ismét munkához látnak 3 óráig, a mikor ima nélkül hazamennek. A mi dél-

előtt történik, az a munkaszakasz (Schicht), a mi délután történik az a „Busse.“

*Délius* (Anleitung der Bergbaukunst. Wien 1806.) a 243. oldalon illetőleg a 201. és 202. §§-ban tárgyalja a munkaszakaszok beosztását és a hármas, nyolczórás osztást pártolja. Különösen a reggeli és nappali munkaszakaszok mellett foglal állást, az éjjeli munkaszakasz teljesítését csak akkor tartja megengedhetőnek, ha komoly okok a munka sürgős befejezését követelik. A négy harmados (hatórás) beosztást csak igen sürgős munka esetén engedi meg.

A sztrájkok mai korszakában, hol a bérharcz mellett a munkaidőnek megrövidítése is egyik követelése a nyugtalankodó elemeknek, a fenti sorok időszerűeknek látszanak, mert világosan mutatják, hogy régebben mily beosztással és mily szigorú pontossággal kezelték a munka teljesítésének ellenőrzését. Lts.

## Üreg nélküli tuskók öntése Sauveur módszere szerint.

Az itt leírandó eljárás oly ingotokat szolgáltat, melyek üregektől mentesek. Pár szóval talán megismételhetjük okát az üregképződésnek.

Miután az izzónfolyó acél a vasmintába kerül, a minta fenekével és oldalával érintkező

fém kezd először merevedni. Aránylag rövid idő múlva az ingot teteje is kemény lesz alevegő hűtő hatása következtében, s az ingot az első ábrában állapotot veszi fel; lényegében egy folyékony acéltömeg, körülveve, a megmerevedett acélburokkal. A mint a hűlés halad, e szilárd kéreg vastagabb lesz; de mivel az acél ép úgy mint legtöbb más anyag, tetemesen összehúzódik térfogatában, midőn a folyékony állapotból a szilárdba megy át, a fém tömege, mely,

míg folyékony volt, kitöltötte a szilárd kéreg által bezárt tért, nem lesz erre képes, ha már

maga is megmerevedett és ebből kifolyólag az ingot felső részében üreg kell, hogy keletkezzen.

Világos tehát, hogy ez üreg képződésének oka az, hogy az ingot teteje megmerevedik, a míg alatta tetemes mennyiségű fém folyékony. A mint az ingot teteje merev, a folyékony tömeg szilárd állapotba való átmenése szükség szerint üreget kell, hogy eredményezzen. Következőleg ha az ingot tetejének merevedését késleltetjük, az üreg nagyságát fogjuk csökkenteni, és ha lehetséges volna az ingot tetejét mindvégig folyékonyan tartani, azaz míg az összes fémtömeg alatta megszilárdul, úgy teljesen megakadályozhatnánk az üregképződést. Ezt többféleképen megkísérlették elérni, mint például az ingot tetejét mindjárt öntés után tüzelőanyaggal vagy megömlött salakkal betakarni, vagy a minta tetejét előre felmelegíteni, mind-e törekvések azonban csak csekély redukálásában az üreg nagyságának végződtek, s oly ellenvetések lettek az eljárás ellen felhozva, hogy ezek ellensúlyozták az eredményezett kis javítást. Jelen eljárás célja, minden egyes ingot tetejét folyékony állapot-



1. ábra. A vas megmerevedése a mintában.



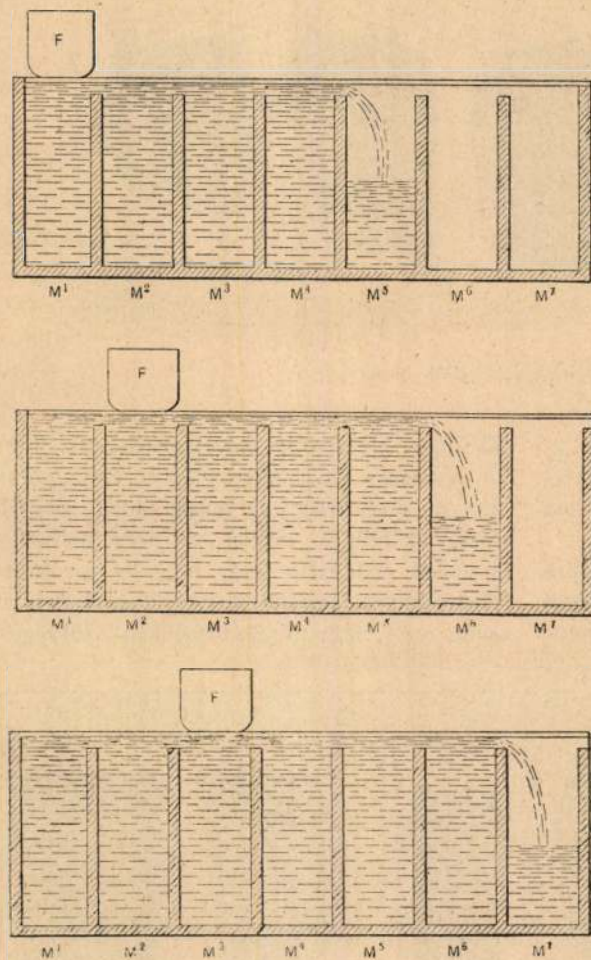
ban tartani, a míg az alatta levő fémtömeg mind kihűlt, és ezt oly módon eszközölni, hogy az üzem folyama ne szenvedjen, s az előállítási költség ne legyen ezáltal növelve. Az eljárás lényege, az ingotokat oly módon összekötni egymással, hogy a folyékony aczél egy mintából a másikba túlömlik, a míg az

legközelebbi öt minta is tele van.  $M_1$ -ből a fém túlömlik és megtölti  $M_2$ -t, ebből ömlik  $M_3$ -ba, s megtölti azt és így tovább, míg mind a hat minta tele lesz. Látjuk tehát, hogy ezáltal egy folytonos áram ömlik a hűlő ingotok teteje felett, s így célunk el van érve, a mennyiben az ingotok teteje folyékonyan van

tartva. Ennek folytán az üreg csökkentve lesz az ingotokban, s ha elég folyékony aczél hagyunk tetejükön elvonulni, üregmentes ingotokat nyerünk. A fenti példánál az első ingotára elegendő aczél öntünk, mely öt minta megtöltésére szükséges, a másodikra annyit, mely négy mintát megtölt, a harmadikra, mely három mintát megtölt, s így tovább, míg az utolsó ingot tetején nem hagyunk fém elömleni. Az ezen ingotok teteje felett ömlő aczél-mennyiség tehát csökken, a mint az első ingotból eltávolodunk, s természetes, hogy az eljárás hatályossága az üregek meggátlásában hasonló módon fog mutatkozni, legteljesebb lesz az első ingotban, s innen fokonként csökken. Tudjuk, hogy a tisztátalan fém kiválása (segregation) aczélingotok tetejében – azaz az üreget magában foglaló részben – azon oknál fogva történik, hogy a fémbeni tisztatlanságok, különösen a phosphidok, sulphidok és carbidok, könnyebben megömleszthetők mint a fém maga, következésképp hajlandók az ingot oly részében összegyűlni, mely legtovább marad folyékony. Eljárásunknál e tisztatlanságok nyilván az ingot legtetejébe kell, hogy emelkedjenek, honnan a fémárammal együtt a legközelebbi üres mintába ömlenek. Itt azonban annyira felhígítva

kell, hogy legyenek a tégely vagy üstből folyó fém által, hogy befolyásuk az ingot átlagos összetételére kell, hogy jelentéktelen legyen. Nem tettünk kísérleteket mostanig ez eljárás hatályosságára a tisztatlanságok segregációját illetőleg, de ez elméleti következtetés arra látszik mutatni, hogy ha eljárásunk a segregációt nem is akadályozza meg teljesen, azt legalább is nagyban csökkenti.

Számos kísérlet lett tégelyaczél ingotokkal



2. ábra. Sorozatos öntés.

öntés folytatódik ugyanazon mintába, a meddig csak a kívánt számú minták azontúl meg lesznek töltve.

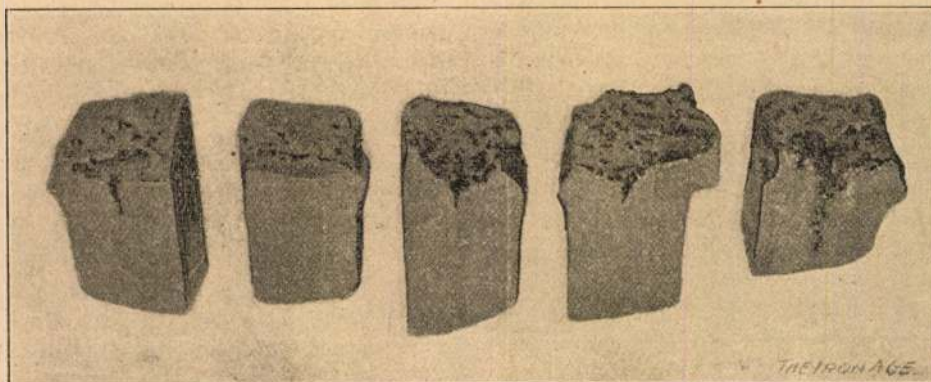
A második ábra néhány ingotmintát mutat oly módon összekötve, hogy ha egy minta már tele van s a fém még mindig folyik bele, a fölösleges a legközelebbibe fog túlömleni, míg ez is tele lesz. Tegyük fel például, hogy az  $M_1$  mintába öntjük az aczél, s ha már ez tele van, addig folytatjuk a ráöntést, míg a



megejtve eljárásunk gyakorlati értékének igazolására. Az eredmény a harmadik ábrában látható, hol az ingotok letört teteje látszik. — Ez ingotok az előbb leírt módon lettek öntve, s

ingoté. E kísérletek többször lettek ismételve, mindig ugyanazon eredménnyel.

Látható, hogy a tisztán elméleti úton levont következtetések helyesnek bizonyultak. Az ötö-

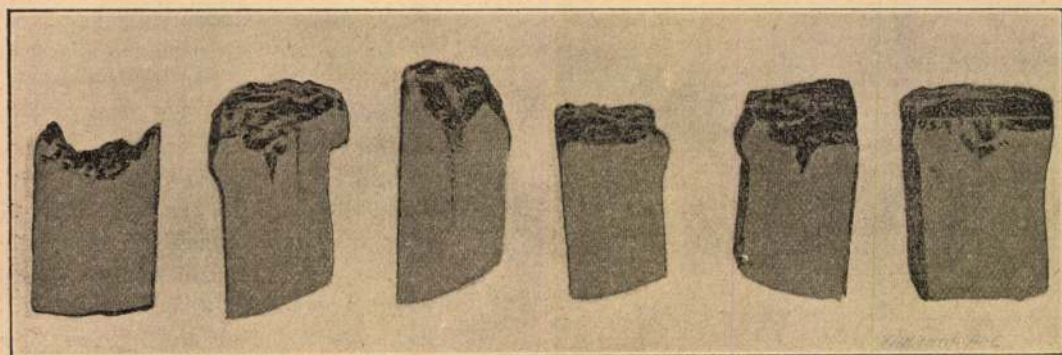


3. ábra. Tégelyaczel-tuskók teteje.

egy-egy 100 fontot nyom,  $3\frac{1}{2}'' \times 5\frac{1}{2}'' \times 22\frac{1}{2}''$  nagysággal. Az aczelt regenerátoros tégelykemenczében gyártották s carbontartalma 0,9–1 0/0 volt.

Ugyanily nagyságú és minőségű ingotok a rendes módon öntve 8 inch mélységű üreget tartalmaznak átlag. Az általunk öntött ingo-

dik ingot kinézéséből következtethetjük, hogy ha egy ingot teteje felett elég aczelt hagyunk elfolyni, mely még egy másik minta megtöltésére szükséges, ezáltal az üreg mélysége 50 0/0-kal redukálva lesz, míg ha egy ingot felett elfolyott aczel mennyiségét emeljük annyira, mely négy mintát megtölteni szükséges,



4. ábra. Üregmentes tuskók.

tokat tekintve látjuk, hogy az első és második absolute üregmentes, és aczeltömegük tetejükig szilárd. A harmadik és negyedik ingot mintegy egy inch mélységű üreget mutat, míg az ötödik ürege 4 inch mély. A hatodik ingot nincs itt bemutatva s természetesen ürege ép oly mély volt, mint bármely régi módon öntött

azon ingotban teljesen kiküszöböltük az üreget. A negyedik ábrán több ilyen üregtelen vagy majdnem üregtelen ingotok láthatók.

Hat ingot öntésénél tehát a fenti mód szerint, míg az első kettő üregtelen lesz, a többiek növekedő nagyságú üregekkel fognak bírni. Könnyű azonban belátni, hogy e metho-

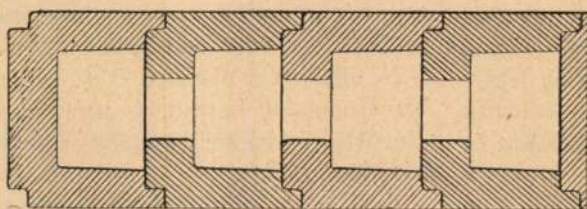


dus kiegészíthető oly módon, hogy elég fémot hagyjunk az összes ingotok felett elfolyni, a mi mindnyájokat üregtelenül hagyja, azaz jelen esetben elég fémot, még négy vagy öt más mintát ezenkívül megtölteni. Ha például, visszatérve a második ábrához, miután hat mintát megtöltöttünk az első ingot tetejére való öntés által, a második ingot tetejére kezdünk önteni folytatólagosan addig, míg a 7-dik minta tele van, s most a harmadik ingot tetejére öntünk, míg a 8-ik minta tele van, és így tovább, úgy világos, hogy minden ingot tetején elegendő acél folyott el, hogy üreg ne képződhessen.

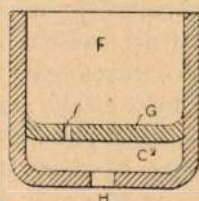
Természetesen a fémmennyiség, mely szükséges, hogy egy ingot tetején elfolyjon a célból, hogy az üregképződést megakadályozza, változik az ingot nagyságával, a fém hőmérsékével, a hűlés gyorsaságával, az acél össze-

a melynek tetején mélyedés van vágva, a melyen átfolyik a fém egyik mintából a másikba. — E minták igen jóknak bizonyultak, olcsóbbak is, mint a jelenleg használt minták tégelyaczel-öntésnél.

Nem találtuk kívánatosnak directe a mintákba önteni, mert ez esetben a fém igen nagy mélységre van felkavarva, és ez a szükséges lassú, zavartalan hűlést megakadályozza. Hogy ezt elkerüljük, a 6-ik ábrán bemutatott készülék lett tervezve, mely tégelyszerű edény üres fenékkal. Mindkét fenéken van egy kívánt nagyságú lyuk. Mikor öntünk, e tégely a mintán nyugszik, máskülönben az öntés úgy történik, mint rendesen. A tégely két fenékén a lyuk nagysága olyan, hogy a két fenék közti tér mindig kiürülhet öntés közben. Ily módon a mintába folyó acél nem zavarja fel az ingot



5. ábra. Az öntőminták összekapcsolása.



6. ábra. Öntőtölcsér.

tételével, stb. Minden műben meg állapítandó néhány kísérlet által ez eljárásnak a legcélzerűbb módosítása.

A minták összeköttetésének fontos kérdése az ötödik ábrán vázolt módon lett megoldva; az itt bemutatott minták háromoldalúak, minden minta két részből áll, mely megkönnyíti az ingotok eltávolítását. Ha kellően össze vannak állítva, mindegyik mintapár közös fallal bír,

folyékony tetejét. Ez eljárást jelenleg a Simonds Mfg. Co. acélműve installálja, hol a fenti kísérletek lettek megejtve.

Természetszerűleg az új eljárást első sorban tégelyaczel-ingotok öntésére próbáltuk meg, kísérletek vannak azonban folyamban annak értékét megállapítani, Bessemer és Martin-aczel ingotok öntését illetőleg is.

(Iron Age.)

O. A.

## Berendezés generátoroknál a generátorgáznak bolygatás közben történő kitódulásának meggátlására.

(Gálócsy Árpád és Terény János mérnökök szabadalma.)

Irta: TERÉNY JÁNOS.

A „Bányászati és Kohászati Lapok” — f. évi augusztus 1. számában — egy szabadalmazott készüléket mutatott be, melynek célja a gene-

rátorgázoknak a generátorok bolygató-nyílásain bolygatás közben való kitódulását megakadályozni.



Hasonló célból mi is régebbi idő óta alkalmazunk egy berendezést, melyet fenti cím alatt szabadalmaztattunk is, s melyet ezen alkalomból kifolyólag tisztelt szaktársaim engedelmével röviden ismertetni kívánok.

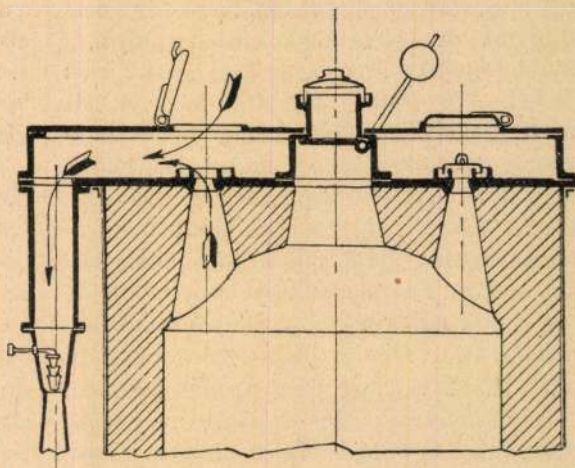
Tudvalevő, hogy az eddigi generátoroknál adagolás alkalmával és a generátorban levő elgázosítandó tüzelőanyagnak időnként szükségessé váló bolygatása közben az adagoló- és bolygatónyílásokon a gáz, feszültségénél fogva kitódul.

Ez a körülmény nemcsak azon okból van kárára a gázfejlesztésnek, hogy tetemes gázvesztéssel okoz, hanem főleg annak következtében, hogy a kigomolygó generátorgáz sok szénoxidot tartalmaz, mely mérgező volta miatt a munkás egészségét veszélyezteti és munkája teljes elvégzésében hátráltatja, továbbá azon okból, hogy a tisztátalan generátorgázt fertőző száraz lepárlási termények átható szaga a szomszédoknak kellemetlenséget okoz, mi sok felszólalásra és perlekedésre ad alkalmat.

Különösen áll ez oly generátoroknál vagy telepeknél, melyeket valamely oknál fogva bent a városban kell felállítani és üzemben tartani, szolgáljanak azok akár tüzelési, akár motorikus célokra.

A fentemlített bajnak, t. i. a gázoknak bolygatás közben történő kitódulásának meggátlása már többféle módon kíséreltetett meg, és pedig oly módon, hogy a kifelé törekvő gázok vagy befújt levegővel\* vagy befújtatott vízgőzzel visszaszorítottak a generátorba. Az előbbi azonban csak a pesthez csatolt generátorokra és már égő gázokra alkalmazható, az utóbbi módnak, t. i. a gőzzel való visszaszorításnak pedig, melyek közé a bevezetésben említett készülék is tartozik, az a lényeges hibája van, hogy a befújtatott gőz, a midőn

\* Erre érdekes példát szolgáltat a pieszoki kombinált (most gurító) pest igen régi tüzelőberendezése, hol a generátor adagoló-nyílása állandóan nyitott és körülötte gyűrűalakban fújtattatik be a levegő, mely a gázokat visszaszorítja és egyúttal elégetésüket eszközli. A berendezést a mellékelt két vázlat mutatja. Az *a* ábra nagyított rajza a *b* ábrán látható B adagoló töltésnek.

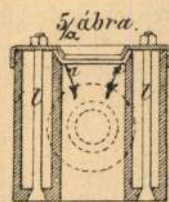


1. ábra. Gázleszívás közös, gőzzel fújtatott gázfejlesztőnél.

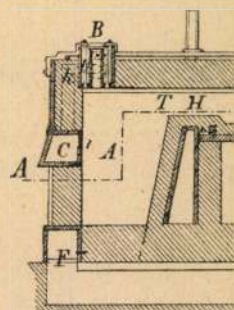
a gázokat a generátorba visszaszorítja, azokat egyúttal gyöngíti is, a mennyiben azokat nedvesekké teszi vagy nedvtartalmukat növeli.

Az általunk szerkesztett és az 1. és 2. ábrákban bemutatott berendezés nem bír ezen hátrányokkal és bármely magában álló generátornál alkalmazható.

A találmány szerint, mely a kérdést önállóan, az eddigi elvektől eltérően oldja meg, az említett hátrányok akként kerültenek el, hogy a bolygató-nyílások felett egy szekrényt képezünk ki, melynek tetején minden bolygató-nyílás fölött még egy megfelelő nyílás van s mely szekrényt egy oldalon a fújtatókészülék (gőzsugárfúvó v. ventilátor stb.) szívó-vezetékével kötjük össze, úgy, hogy ha ezen vezeték szívó-nyílását elzárjuk és az egymás fölött lévő két bolygató-nyílást a vízzáró fedelek leemelésével kinyitjuk, a szekrénybe jutó generátorgázok a felső nyíláson át, honnét most a szívás



a ábra.



b ábra.



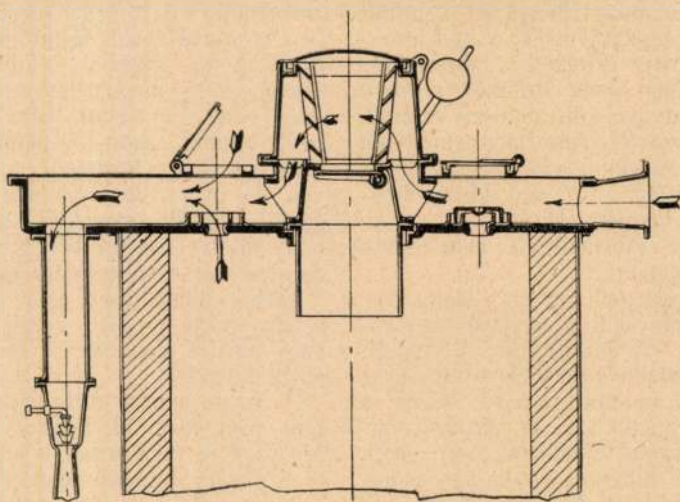
történik, nem juthatnak a szabad levegőbe hanem a kisebb nyomás alatt álló szívó-vezetékbe kénytelenek áramlani, honnan a generátorba mennek vissza.

A gázok ezen beszívása, mint látszik, a fúvósél beszívásával egyszerre történik s a gáz és levegőkeverék a rács alá nyomtatván, a rácson levő parázs által, robbanás nélkül meggyujtatik, de a felsőbb rétegben ismét szétbontatik ( $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ ) s így mint jó gáz kerül vissza a generátorba.

Hogy a keverék nem robban, ennek a keverék gyöngesége mellett valószínűleg az az oka, hogy a fúvósél sebessége folytán, mely na-

szerint a körszelvényű generátornak fedele felett egy másik fedelet képezünk ki, mely két fedél egy zárt, injector szívó-vezetékével közlekedő szekrényt képez, A fedélben kiképzett és vízzáró fedéllel bíró bolygató-nyílások felett fedélben vannak a korrespondáló nyílások, melyeket leghelyesebben szintén vízzárral látunk el. A gáz beszívása a vízzáró fedelek levétele után a nyílak irányában történik.

Ezen elrendezésnek az az előnye, hogy a két fedélközti szívótér az adagoló-szekrény belsejével is közlekedésbe hozható, mely ugyan rendesen kettős zárással van ellátva, mindazonáltal adagolás alkalmával a felső fedél fel-



2. ábra. Gázleszívás a Gálócsy és Terény-féle gázfejlesztőnél.

gyobb a keletkező explosio terjedőképességénél, az égés a terjedésben meggátoltatik, vagyis explosio nem keletkezhetik.

A berendezést magát kétféle módon lehet alkalmazni. Az egyik szerint (lásd 1. ábrát) csupán csak a bolygató-nyílásokat kötjük össze egy följük épített gyűrű- v. négyszögalakú csatornával, melyet egy oldalon a szívó-vezetékkel kapcsolunk össze.

Épen így több generátornak bolygató-nyílásait is egy csatornával köthetjük össze (pl. egy Siemens-féle generátorblokkot). A másik mód

nyitása után rendesen innét is gáz szokott kiömleni, az alsó harang rossz zárása folytán.

Ha tehát az adagoló-szekrény falaiban is nyílásokat hagyunk ki a szívótér felé, úgy nemcsak bolygatáskor, de adagoláskor is tökéletesen megakadályozhatjuk a gázoknak kiömlését.

Ez utóbbi elrendezés azonban, mely a M. Á. V. gépgyárában épített gázfejlesztőnél  $\frac{3}{4}$  év óta működik, már generátoraink első típusának lényegét érinti, melyről más alkalmával kívánok bővebb leírást adni.



## Megjegyzések a bánya- és kohóművek műszaki közegeinek címkekérdéséhez.

Minden hosszabb bevezetés nélkül akarok én is röviden, de csakis a bányaaltisztekre nézve ezen felvetett kérdéshez szólni.

Mostan a magyarországi bányászatnál a bányaaltishti címzés, legyen az magyar vagy idegen nyelven, annyi van, a mennyi bánya-vidék; használjuk az „ört” mint bányaalőr, felőr, főfelőr; németül: Hutmann, Unterhutmann, Oberhutmann; továbbá: bányajáró, főbányajáró, Steiger, Obersteiger; ezután aknász, főaknász, a német nyelv ezeket is Steiger, ill. Obersteigernak nevezi; azután van bánya-intéző, Grubenschaffer vagy Grubendirigent, mint a felsőmagyarországi bánya és kohómű részvénytársulat bányaműveinél; a bányamester nálunk igen ritka címzés, a bányaaltiszteknél, a mennyiben ezen címzés régiben nem altishti, hanem bányahivataltishti címzés volt, és a Bergmeister Auszriában még ma is bányatiszt. Ezenkívül is van még címzés, mint például az erdélyi aranybányákban, ellenőrző minőségben inspektorok stb.

Láttuk, hogy a bányaaltishti címzésben szegények nem vagyunk.

A legrégibb és a legelterjedtebb, Magyarországon használt bányaaltishti címzés úgy látszik a bányafelőr (Hutmann) volt; a Steigert, a miből azután valamely igen okos túlmagyar bányajárót csinált, a múlt század végén a német társulatok hozták be; az aknász címzést is olyan túlmagyar csinálhatta, mert ennek semmiféle értelme nincs és éppen úgy hangszik, mint a színész, boltos stb., a mi csak arra mutat, hogy az aknában van alkalmazva, de semmit sem többet.

Grubenschaffereket is lehetett találni és mint altishti üzemvezetők szerepeltek.

Már mostan azon kérdés merül fel, hogy ezen ma használatban lévő bányaaltishti címzések közül melyik volna a legalkalmasabb az elfogadásra, illetve van-e azok közt olyan, a mely elfogadható és a mely a mai kívánalmaknak minden tekintetben megfelel vagy sem?

Ha nekünk a fent említett bányaaltishti címzések közt választani kellene, aligha van köztük más elfogadható, mint a „bányafelőr” címzés, mert akár német, akár magyar származású, az értelemlre és hangzásra nézve mégis magyar és majd jobban látszik a magyar, mint a német eredetiség belőle ki; – vagy ha nem is magyar eredeti, legalább igen jó, sikerült fordítás. – A bányafelőr, a ki a bányát őrzi, ő az őre az üzemnek, van-e szebb kifejezés, illetve kell-e szebb? ő őrzi, hogy minden rend-

ben folyjon, őrzi a munka menetelét, őrzi a kívájt ércnek a feldolgozását, őrzi a munkások életbeni biztonságát, egy szóval ő az őre esetleg főfelőre a bányatelepnek.

Ha a Hutmann szó német eredeti és nem fordítás a magyar felőrből, úgy láttuk, hogy német nyelven éppen azt jelenti, mint magyar nyelven és az „ör” alapszavát nem úgy kell értelmezni mint „Wächter” vagy „wachen”, de inkább mint „Hut” vagy „hüten”, mondván „Er hat das Bergwerk unter seiner Hut, illetve „Obhut” és ebből indul ki azután a Hutmann; igenis „mann”, mert egy felőrnek embertalpon kell, hogy legyen, ha csak részben is, a reá bízott teendőket, minden, mondom, hogy minden tekintetben teljesíteni akarja és így magyarul sem jelent a bányafelőr „ört”, a vasuti, házi stb. ör értelmében, hanem azon értelemben, mintha azt mondjuk, hogy koronaőr, mert igenis korona van reá bízva, az ő társulatának vagy uraságának vagyoni koronája, mert igenis, egy bányafelőrre sok esetben igen is sokat bízunk, és erre van ezen címzés is szabva.

Láttuk tehát, hogy akár a Hutmann, akár a bányafelőr eredeti, mégis a fordítás erre vagy amarra igen sikerült és mind a két kifejezés egyetérő.

A mi az aknász címzést illeti, ez sehogy sem felel meg és nézetem szerint kár vele foglalkozni, mert nincsen semmi értelme.

A Steiger címzés német nyelven sem jelent semmit, mit jelentene ez hát magyarra, akár-hogy is fordítva. Mert hogy valaki mászik (steigt), az alatt mit lehet értelmezni, vagy éppen csak azt, hogy a munkások után jár, hogy utána nézzen, hogy mit csinálnak, de mélyebb értelme nincs, különösen a „Steiger” szóból csinált bányajáró, se az értelemlnek, se a műszaki nyelvnek nem felel meg, mert bányajáró Grubengeher, de semmi esetre sem Grubensteigert jelent és így ezen címzést is elejthetjük.

Jönne ezután a bányaintéző, Grubenschaffer, Dirigent; ezen szó inkább bányatisztet, mint altisztet jelent, és csakis altishti üzemvezetőkre volna használható, mert intéző „Lenker”, „Leiter”, ezt a szót, illetve kifejezést a mai altisztekre nem használhatjuk, úgy hát ezzel sem foglalkozhatunk többé.

Nézzük csak még mostan, hogy illik az altishti címzésekre a bányamester címzés.

Igen téves felfogás, hogy a német Obersteiger magyarra fordítva bányamester lehet, olyan fordítás egy szindarabban szerepelhet,



de semmi esetre a bányaműszaki szótárban, mert a bányamester csakis „Bergmeister“ lehet és olyanok Ausztriában most is mint bányatisztek szerepelnek.

Ellenben bányamesterek magyar kifejezésben, a bányauizemnél sohasem szerepeltek, vannak mesterek a vasgyárakban, kohóművekben és mindennemű műhelyekben, de nem a bányauizem altiszti sorában, mert a bányászember az ő mesterkötőjét nem elől, hanem hátul hordja, legfeljebb bányászünnepek alkalmával éjfélután előre szokott csúszni; de ha nem is vennék ezen régi közmondást okul, akkor sem illik a bányamester szó mint bányaltiszti címzés a magyar bányászati szótárba és mindenesetre oknak kell lennie, hogy miért nem lett már eddig is használva. A németeknél a mesterek minden iparágzatban igen olcsók, minden szakmában találhatók az altisztek közt, sőt még a főmestereket is használják, de éppen a bányászatnál kimaradtak, mert a bányász az ő valódi szakmájának sohasem mestere.

Ha valaki új alkotással foglalkozik, mindig azon lesz, hogy puhatolni fog, mennyire lehetséges a régiből megtartani, illetve felhasználni, csak az, a ki minden áron bukni akar, az a régiből semmit sem fogad el, annyira radikális, hogy a régivel egészen szakít. — De a mennyiben hazánkban annyi az értel-

mes, minden túlzást nélkülöző bányászférfi, tudom, hogy a régi, illetve a mostani állapotot ezen kérdésnél is tekintetbe venni szükséges; nézzük tehát a mostani bányaaaltiszti címzéseket, hogy melyik hazánkban a legjobban elterjedt?

A bányafelőrt találjuk az összes magyar kincstári bányaműveknél, a Rimamurány-Salgótarjáni bánya- és vasmű részvénytársulat, az Osztrák-magyar államvasút részvénytársaság összes magyarországi bányaműveinél, a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat összes bányaműveinél, a gömör- és borsodmegyei magánbányáknál, a Witkovitzi bánya és kohómű társulat magyarországi bányaműveinél, a legtöbb erdélyi fémbányaműveknél stb.

Kell-e még többet írnom, nem a legnagyobb hazai bányaművek azok, de egyúttal a legmagyarabbak is, a hol a bányafelőri címzést használják? A többi említett címzéseket szétszórva, de mondhatom, ritkán szétszórva használják, de van rá kilátás, hogyha úgy tovább haladunk, 20–25 év múlva sok, igenis sok lesz a magyar bányaaaltiszti címzés.

Úgy hiszem, hogy némileg kimutattam, hogy ha már csakugyan egységes bányaaaltiszti címzésről szó volna, úgy ezen címzés Magyarországon, hazánkban, csakis „bányafelőr“ lehet.

Jó szerencsét!

Mega Samu.

## Rövid közlemények.

### Az Illinois Steel Company kiterjeszkedése.

Az Illinois Steel Company által megejtendő új építkezések és a South Chicago telephelyénél végzendő javítások tervezete annyira előrehaladt, hogy az új művek részletei közül némelyek már ez idő szerint leírhatók, ezek a Joliet-ben és a North Works-ban eszközölgendő építkezések és javításokkal együtt mintegy 8.000.000 dollár kiadást fognak képviselni. Az építkezés tényleg megkezdődött pár nap előtt. A cementgyár kivételével — mely kilencz mérföldnyire South Chicagótól lesz — az összes épületek a társulat South Chicago birtokán lesznek telepítve, a jelen művektől északra. Az új mű a South Works-nál fog állani Martin-telepből, ingot-hengerlő mű (blooming mill), univerzális lemezű és elektromos telepből.

#### Az új Martin-mű.

A Martin-telep egy főépületből fog állani, 125 × 562 láb mérettel, melyhez egy 32 × 562 láb kisebb épület tartozik; gázfejlesztő épületből 33 × 562 láb és egy kikészítő-telepből

40 × 140 láb. Hét ötven tonnás Martin-kemenzét építenek egyelőre oly módon, hogy időről-időre több lesz hozzáépíthető. A hevítés és olvasztást eszközölő gázt a Morgan Construction Company, Worcester, Mass. által épített generátorokban fogják fejleszteni. Az adagológép a legújabb szerkezetű, melyet a Wellman-Seaver-Morgan Company szállít. A két öntődaru 100–100 tonnás és az öntés kocsikra helyezett mintákba van tervezve. A kemenczék termelőképesége havonta mintegy 25.000 tonna acélra van számítva. Az öntött ingotokat az előnyújtó hengerlőbe (blooming mill-be) viszik, mely egy másik hengerművet lát el anyaggal, hol szögletvasakat, laposvasakat és tartókat fognak hengerelni.

#### Az előnyújtó hengermű

a következő épületekből áll: soaking pit-s 75 × 270 láb; előnyújtó hengermű 80 × 130 láb; főépület 56 × 400 láb; a kikészítő mű 40 × 200 láb és hűtőpad-épület 120 × 200 láb. Az előnyújtó hengerművet az United Engineering & Foundry Company építi, egy pár 55 × 60



inch direct kapcsolt géppel hajtva, melyeket a Mesta Machine Company of Pittsburg, Pa. fog szállítani. E mű hengerlöképessége 20,000 tonnára van számítva havonta.

#### A kikészítő mű.

E mű az előnyújtó folytatása, melytől a feldolgozandó aczélt kapja és négyállványú hengerek sorból áll, melyet két gép fog hajtani. Az asztalok a hasonló berendezésű műveknél található szerkezetűek és e mű az American Bridge Company Pencoyd művéhez fog minden fontos részletekben hasonlítani. A mű méretei még nincsenek elhatározva.

#### Egyetemes lemez-mű.

E mű a következő épületeket foglalja magában: hevítő kemencze-épület  $100 \times 140$  láb; főépület  $90 \times 680$  láb; kazánház  $48 \times 610$  láb; két gázfejlesztő ház  $33 \times 240$  és  $33 \times 100$  láb. A  $48$  inch átmérőjű universalis mű parallel áll az előbbi két hengerművel és mindnyájukat egy gázfejlesztő telep és kazánház látja el, két utóbbi fel lévén szerelve automatikus szén- és hamuszállító gépezettel. Magát a hengerművet a Mackintosh-Hemphill Company állítja fel és egy pár  $50 \times 60$  inch direct kapcsolt reversáló gép fogja hajtani, melyeket a Mesta Machine Company szolgáltat. E mű hengerelni fog lemezeket  $14$  inch-től  $48$  inch szélességig és  $1/4$  inch-től  $3$  inchnyi vastagságig; képessége  $16,000 - 18,000$  tonna lemezre van számítva havonta.

#### A cement-mű.

E mű áll egy nyersanyagot tartalmazó épületből  $155 \times 180$  láb; egy égető épületből  $123 \times 243$  láb; egy előkészítő épületből  $85 \times 216$  láb; raktár és gépműhelyből  $40 \times 200$  láb; zsákházból (bag house)  $40 \times 100$  láb; electromos transzformáló épületből  $40 \times 40$  láb; hivatal és laboratorium  $40 \times 72$  láb; szén-zúzó  $26 \times 45$  láb és készletet tartalmazó épület  $100 \times 780$  láb. A  $16$  égetővel bíró  $4000$  hordós cementmű a nem régen vett új birtokán lesz a társulatnak felépítve és mintegy  $9$  mértföldnyire a South Chicago műtől, de ennek igazgatása alatt. A cement basisául az Illinois Steel Company kemenczéi által szolgáltatott salak fog szolgálni, úgy a berendezés, mint a gyártásnál a legújabb találmányokat alkalmazták. A mű electromossággal lesz hajtva, melyet a South Works-jánál a társulatnak épülő állomás szolgáltat és el lesz látva váltakozó áramos gépezetekkel.

#### Az electromos telep.

Oly módon lesz telepítve, hogy a társulat South Works-jánál rendelkezésre álló nagyolvasztó gázok a lehető legkedvezőbben használtathassanak gőzfejlesztésre. Fog állani

egy gépházból  $58 \times 118$  láb és egy kazánházból  $82 \times 108$  láb. Két  $2000$  kw. Westinghouse alternáló generator lesz iker horizontalis verticalis Allis géppel hajtva.

#### Kisebb átalakítások.

A Bessemer-művet úgy építik át, hogy havonta  $10,000$  tonna ingottal többet termelhet. A lágyító gödröket a nagyobb termelésnek megfelelőleg szaporítják. Az öntődét megnagyobítják és a  $132$  inches lemez-műnél különféle átalakításokat végeznek. — Mind e javítások valószínűleg  $2000$ -el növelik a South Works-ban alkalmazott munkások számát.

(Iron Age.)

O. A.

**Siloxicon.** Mr. Edward G. Acheson írja a következő érdekes felvilágosítást Niagara falls-ról az Iron Age editorjához:

Az új tűzálló anyag, siloxicon, leírása a különféle lapokban oly érdeklődést keltett, hogy szükséges kijavítani a fenti közlemények egyikében megjelent hibás állítást.

E szerint siloxicon nem oxydálható, újabb kísérletek azonban megcáfolták ez állítást. Ha  $2674^{\circ}$  F. vagy magasabbra hevítjük, nagy mennyiségű szabad oxygen tartalmazó levegőben, a siloxicon felbomlik.

Siloxicon, bár összetétele változó, következő képlet által fejezhető ki:  $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O}$ , s ha, mint említve lett, szabad oxygen jelenlétében hevítjük, valószínűleg következőleg bomlik fel:  $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O} + 7\text{O} = 2\text{SiO}_2 + 2\text{CO}_2$ .

Ha a siloxicon téglaalakban használtuk a kísérletre, a reactio a felületen mutatkozik, üvegszerű glazurát mutatta, mely legtöbb esetben a jelenlevő vas által világoszöldre van festve.

Szabad oxygen nem lévén jelen, vagy pedig ha az atmoszféra redukáló, nem történik felbomlás és a hőmérsék emelhető a carborundum képzési fokáig,  $5000^{\circ}$  F. körül, mielőtt változás mutatkozik, mikor is ez, — a következő képlet szerint — megy valószínűleg végbe:  $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O} = \text{SiC} + \text{Si} + \text{CO}$ . Szilárd carborundum marad vissza, siliciumgökök s CO ellanván.

Érdekes megjegyezni, hogy e tünemény végbemenésének felfedezése után, carborundumon kísérleteztek s azt találták, hogy ez is oly módon viselkedik, mint siloxicon, annak ellenére, hogy több mint  $12$  évig általánosan nem oxydálhatónak tekintették.

(Iron Age.)

O. A.

**A világ legmélyebb mélyfúrása.** A „Deutsche Bergwerkszeitung“ szerint a világ legmélyebb fúróluka ezentúl a Rybnik-kerület kincstári Luiza-bányáján lesz. Eddig úgy tudtuk, hogy Prauschovitzen (Felső-Szilézia) volt a legmélyebb fúróluka a világban. A Luiza-bánya mély-



fúrása eddig 35, 1–3 m. vastagsággal bíró szénfekveten hatolt át. A fúrómunka haladását figyelemmel kísérjük. Az eredményről olvasó közönségünket értesíteni fogjuk. *Lts.*

**Új eljárás lágyöntvény előállítására,** vasminták használata mellett. Vasmintákat már eddig is alkalmaztak lágyöntvények előállítására, úgy hogy a vasmintákat belül egy vékony mázzal vonták be. Az eddigi eljárások mellett azonban minden egyes öntés után a mázt meg kellett újítani, miután az csak egy öntést bírt ki. Rolle Hans szabadalmazott eljárásával azt czélozza, hogy ez a máz annyira és olyképen kössön a vasformával, hogy az több öntést bírjon ki anélkül, hogy a máz vegyileg vagy mechanice változást szenvedne. Ezt azáltal éri el, hogy a rendszerint használatos mázt a vasformára ráégeti olyanformán, mint az a zománczott edényeknél szokásos. Máz gyanánt használhatók mindazon anyagok, melyeknek olvadási foka magasabb, mint az öntendő fém olvadási hőmérséke. A mázzal az egyes öntvény-minta tetszésszerű részét vonható be, így az öntvény egyik részén lágy, másik részén kemény lehet.

(Techn. lapok.)

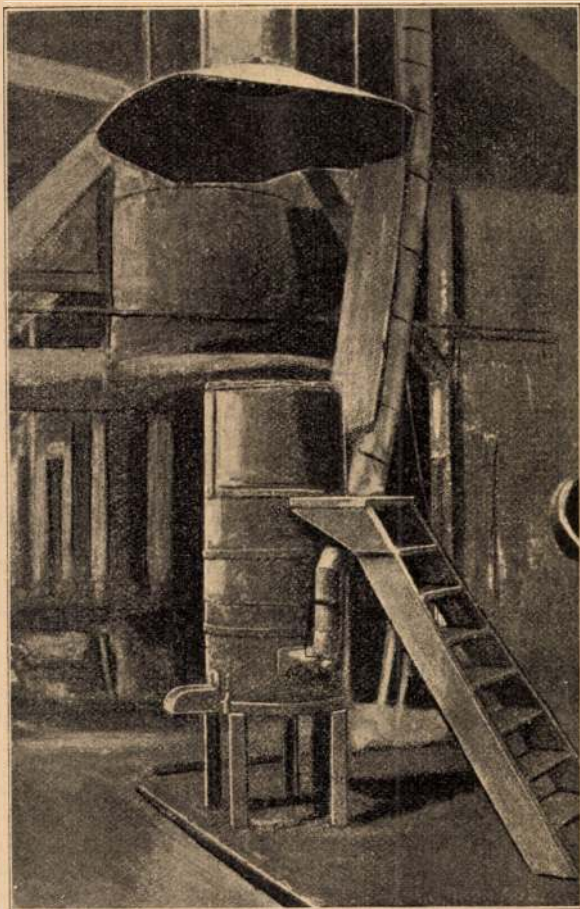
*Cz.*

**Nickel-visszanyerés anód-hulladékokból.** Az „American Joundrymen's Association” Milwaukee-ban tartott conventionján érdekes eljárást írt le Mr. A. K. Beckwith, melyet ő a nickelnek anód-hulladékokból való visszanyerésére használ. Mr. Beckwith a „Round Oak Stove Works” superintendense, s eljárása ismertetésére a következő leírás és fénykép szolgáljon.

Öntődejükben van egy kis kupoló, melyet rendszeren új faj nyersvas kipróbálására használnak s mi egyúttal a nickelt tartalmazó hulladékok megolvasztására szolgál. E kupoló átmérője 26 hüvelyk, magassága 66 hüvelyk és 5 hüvelyk vastagon van tűzálló téglával bélelve. Feneke lenyíló ajtóval van ellátva, adagoló-ajtója nincs, s az adagolás a tetején át történik, mely könnyen eszközölhető, a mint a mellékelt fénykép mutatja. Tapasztalták, hogy a vas könnyebben olvad meg mint a nickel. Minden font nickel után egy font kokszot használ ágyul, és minden  $2\frac{1}{2}$  font nickel után egy font kokszot adagol, 500 font nickelt ömlesztve egyszerre (per heat). Száz fontnyi hulladék és 100 font kokszból készítik az ágyat, mire 40 font kokszot és 100 font hulladékot adagolnak. Számítását arra alapítva, hogy a hulladék fontja 25 cent, az anódoké 50 cent, a koksz tonnája 700 dollár, következő adatokat nyerte:

### Megömlesztés költségei:

Nickel-hulladék, 875 font,	
fontonként 25 cent . . . . .	218.75 dollár
Koksz, 640 f., t.-ként 1.06 doll. . . . .	2.25 dollár
Mintázó, két fél nap, napon-	
ként 3.00 dollár . . . . .	3.00 dollár
Munkás, két fél nap, napon-	
ként 2.00 dollár . . . . .	2.00 dollár
Összesen	226.00 dollár



Kupoló-kemence.

### Visszanyert fém:

Anódok, 635 font, fonton-	
ként 50 cent. . . . .	317.50 dollár
Hulladék, 75 font, fonton-	
ként 25 cent . . . . .	18.75 dollár
Összesen	336.25 dollár
Nyereség	110.25 dollár.

A koksz ára igen magas volt, midőn ezen adatokat nyerte, mindazáltal a nyereség elég szép. (Iron Age.)



**Aluminium szemcsés és törékeny lesz,** ha mintegy 600° Celsiusra hevítjük; kissé magasabb hőnél oly lágy lesz, hogy késsel könnyen vágható. Tehát, hogy poralakba hozzuk, csakis az említett fokra kell hevítenünk és mozsárba törni. Zink hasonlóan viselkedik, hasonló körülmények közt.

(Iron Age.)

O. A.

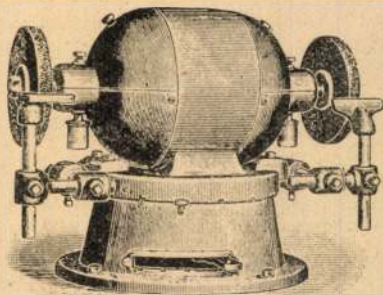
**Alkoholgyártás calcium-carbidből.** Nem kis érdeklődést keltett ez országban a francia processus, mely szerint calcium-carbid-ből alkoholt gyártanak. Az eszme nem új. Két mód szerint eszközölhető ez. Egyike Col. J. Colton Lynes eljárása, mit ő kilencz év előtt használt, s tényleg Berthelot eljárásának tökéletesítése és kifejlesztése. Colonel Lynes számítása és eljárása szerint alkohol gyártható gallononként 10 cent. költséggel.

(Iron Age.)

O. A.

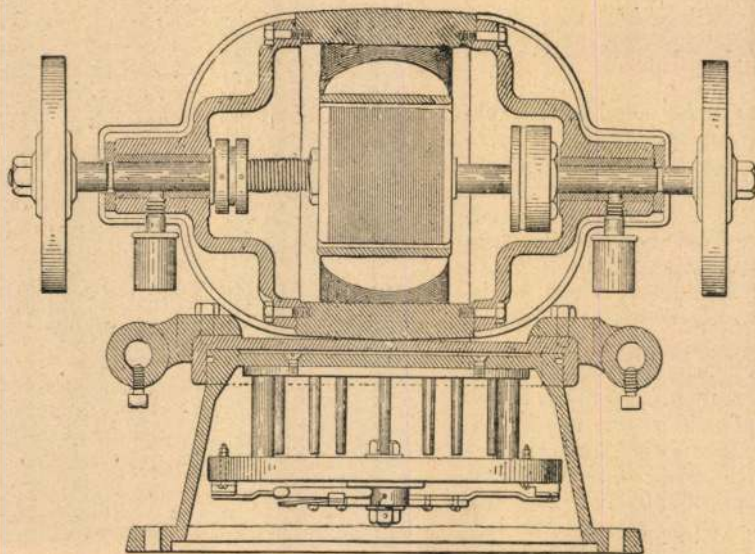
**A Gilmore-féle elektromos köszörű.** A Gilmore Electric Company of South Boston Mass.

olajozóval bír és egyszerű berendezés által lesz a szabálytalan forgás megakadályozva. Egy emeltyűvel lehet a motort megindítani, megállítani és annak háromféle sebességet adni. Az erő,



A Gilmore-féle elektromos köszörű.

mely szükséges e köszörű hajtására, természetesen attól függ, mennyi munkát kell annak végezni. Kis fűrőkre, késekre stb. 32 gyertya



A Gilmore-féle köszörű metszetben.

építi az itt bemutatott elektromos köszörűt, mely bárhol felállítható, hol azt össze lehet kötni direct árammal. Folytonos üzemben hidegen dolgozik, bármily szög alatt fordítható minden eszköz használata nélkül, pormentes, kanócz-

erős incandescent lámpa által kívánt erő elég, mintegy 110 watt. Balták és hasonló nehéz szerszámokra 200–400 watt szükséges. – A keresztmetszet mutatja a gép szerkezetét.

(Iron Age.)

O. A.



## Bányászati és kohászati hírek.

**Amerikai nagyolvasztók.** Az American Iron and Steel Association következő igen érdekes felvilágosítást közli az Egyesült Államokban ez idő szerint épülőfélben levő nagyolvasztókat illetően:

*New-Yorkban. — Hat új olvasztó.*

Buffalo & Susquehanna Iron Company, Buffalóban. Két koksz-olvasztó,  $80 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog öntődei vasat; évi termelőképesség 110.000 gross tonna; üzemét megkezdí 1903. őszén vagy 1904. tavasz elején.

Lackawanna Steel Company, Buffalóban. Négy koksz-olvasztó No. 3, 4, 5 és 6,  $94 \times 25\frac{1}{2}$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer nyersvasat, évente 960.000 tonnát; No. 3 üzembe jön 1904. februárban, No. 4 júniusban, No. 5 októberben és No. 6 1905. februárban. (1-ső és 2-ik olvasztó jelenleg üzemben van.)

*New-Jerseyben. — Egy új olvasztó.*

Wharton Furnace No. 3, Joseph Wharton, tulajdonos Philadelphiában. Olvasztó Whartonban. Egy antracit és koksz-olvasztó  $100 \times 21$  láb méretekkel; termelni fog neutralis öntődei és basikus Martin-nyersvasat évente 125.000 tonna mennyiségben; üzembe kerül ez év szeptember havában.

*Pennsylvániában. — Tíz új olvasztó.*

Adrian Furnace, Rochester & Pittsburgh, Coal & Iron Company, Du Bois. Kemencze Falls Creekben, Du Bois mellett. Egy koksz-olvasztó,  $80 \times 19$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat évente 110.000 tonna mennyiségben, e hó 10-én (augusztus) lépett üzembe.

Cambria Steel Company, Johnstownban. Egy koksz-olvasztó  $87 \times 22$  láb méretekkel, épül a társulat Franklin-acélműve mellett; termelni fog Bessemer és basikus nyersvasat évente 150.000 tonna mennyiségben; üzembe lép 1904. őszén.

Carnegie Steel Company, Pittsburghban. Öt olvasztót építenek Pennsylvániában: Donora olvasztók, Donorában; két olvasztó,  $85 \times 22$  láb méretekkel; termelni fog basikus Martin-nyersvasat évente 365.000 tonna mennyiségben; egyike az olvasztóknak üzembe jön ez év október 1-én, a másik november 1-je körül. South Sharon olvasztók, Sharonban; két koksz olvasztó,  $85 \times 19$  láb méretekkel, termelni fog basikus nyersvasat, évente 280.000 tonna mennyiségben; megindulnak ez év október elseje körül. New-Castle nagyolvasztó No. 3, New-Castleben; egy olvasztó

$94\frac{1}{2} \times 21$  láb méretekkel, termelni fog Bessemer-vasat évente 182.500 tonna mennyiségben; üzembe kerül jövő évben; e kemencze helyettesíteni fogja a régi, 3-ik számút, mely valószínűleg le lesz bontva, ha az új megindul.

Clairton olvasztó No. 3, Clairton Steel Company, Pittsburgh kemencze Clairtonban. Egy koksz-olvasztó  $90 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer és basikus vasat, évente 182.000 tonna mennyiségben; üzembe lép ez év szeptember havában. (1-ső és 2-ik számú olvasztójok jelenleg üzemben van.)

Eliza olvasztó No. 5. Joneo & Laughlin Steel Company Pittsburgh. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 21$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer és basikus vasat, évente 145.000 tonna mennyiségben; üzemét megkezdí 1904. január 1-eje körül.

Palmerton olvasztó, New-Jersey Zink Company (Pennsylvániában), South Bethlehemben. Egy antracit és koksz-olvasztó  $60 \times 14$  láb méretekkel; termelni fog tükörvasat, zink maradékokból („residuum”), évente 20.000 tonna mennyiségben; üzembe kerül 1903. őszén.

*Virginiában. — Egy új olvasztó.*

Low Moor Iron Company of Virginia, Low Moorban. Egy koksz-olvasztó  $90 \times 19$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat, évente 60.000 tonna mennyiségben; ez év július 25-én jött üzembe.

*Alabamában. — Hat új olvasztó.*

Alabama Steel and Wire Company, Gadsdenben. Egy koksz-olvasztó  $90 \times 22$  láb méretekkel; termelni fog basikus és öntődei nyersvasat, évente 110.000 tonna mennyiségben; üzembe kerül ez év október havában. Három hasonló méretű nagyolvasztót szándékoznak a közel jövőben építeni.

Central Iron & Coal Company, 116 Nassau Street, New-York City. Kemencze Tuscaloasában. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 18$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat, évente 60.000 tonna mennyiségben; üzemét megkezdte ez év augusztus 4-ikén.

Enoley olvasztó No. 6, Fennessee Coal, Iron & Railwad Company, Birmingham. Kemencze Ensleyben. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog öntődei és basikus nyersvasat, évente 100.000 tonna mennyiségben; üzembe jön 1904. május vagy június havában.

Gadsen-Alabama olvasztó No. 2. Alabama Consolidated Coal & Iron Company, Birmingham. Kemencze Gadsdenben. — Egy koksz-olvasztó  $85 \times 18\frac{1}{2}$  láb méretekkel; termelni fog



öntődei nyersvasat, évi 75.000 tonna mennyiségben; megindult ez év augusztus havában.

Lookout Mountain Iron Company, Battelleben. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 19$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat évi 100.000 tonna mennyiségben; üzembe jön 1904. év januárban.

Woodward Iron Company, Woodwardban. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat; üzembe kerül 1904-ben.

#### *Ohio-ban. — Öt új olvasztó.*

Cleveland Furnace Company, Clevelandban. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat évi 120.000 tonna mennyiségben; üzembe jött 1903. augusztus havában.

La Belle olvasztó No. 2, La Belle Iron Works, Steubenvilleben. Egy koksz-olvasztó  $90 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog basikus nyersvasat évente 120.000–150.000 tonna mennyiségben; üzembe jön 1904. februárban.

Lorain olvasztók, Lorain Steel Company, Lorainben. Két koksz-olvasztó (No. 3 és No. 4)  $85 \times 22$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer-nyersvasat évente 300.000 tonna mennyiségben; No. 3, megindul 1904. májusban, No. 4 1904. szeptemberben.

Ohio olvasztó No. 4, Carnegie Steel Company, Pittsburgh, Pa. Kemence Youngstownban. Egy koksz-olvasztó  $90 \times 23$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer-nyersvasat és öntődei vasat évi 182.500 tonna mennyiségben; üzembe jön 1904. januárban.

#### *Illinoisban. — Egy új olvasztó.*

South Chicago olvasztó No. 2, South Chicago Furnace Company, Rookery Building, Chicago. Kemence South Chicagóban. Egy koksz-olvasztó  $80 \times 19$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer-nyersvasat és öntődei vasat évi 125.000 tonna mennyiségben; üzembe jött 1903. augusztusban.

#### *Michiganban. — Egy új olvasztó.*

Detroit Iron & Steel Company Detroit. Kemence Zug Islandon, Detroit mellett. Egy koksz-olvasztó  $78 \times 18$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer, basikus és öntődei vasat évi 100.000 tonna mennyiségben; üzembe kezd 1903. október havában.

#### *Coloradóban. — Egy új olvasztó.*

Minnequa olvasztó (F) Colorado Fuel & Iron Company, Denverben. Kemence Pueblóban. Egy koksz-olvasztó  $85 \times 20$  láb méretekkel; termelni fog Bessemer-nyersvasat évi 130.000 tonna mennyiségben; üzembe jön 1903. októberben.

Az épülőfélben levő nagyolvasztók száma

tehát június 30-án 1903-ban 32 volt, melyek közül 30 csakis szén használ tüzelőanyagul és termelni fog évente 4.197.000 tonnát, és kettő anthracittal és koksszal fog dolgozni, produkálva évente 145.000 tonna vasat; az összes évi termelés 4.342.000 tonna vas.

#### *Ujból üzembe hozott és részben épült olvasztók.*

A 32 nagyolvasztón kívül, a melyek június 30-án 1903-ban épülőfélben voltak, három hidegen álló kemenczét kezdtek tulajdonosuk rendbe hozni az említett napon, azonkívül egy kemenczén, melynek építését 1892-ben abban hagyták, éppen újból dolgozni készültek. E kemenczék, melyek közül kettő faszenet használ, egyik anthracitet, szént és kokszot keverve, s egy másik kokszot egyedül, a következő államokban vannak:

#### *New-Yorkban. — Egy.*

Standish olvasztó, Chateaugay Ose & Iron Company, Pittsburgh. Kemence Standishban. Egy faszen-olvasztó,  $60 \times 11$  láb méretekkel; termelni fog alacsony phosphortartalmú nyersvasat évi 25.000 tonna mennyiségben; utoljára üzemben volt 1892-ben, ismét megindul 1903. szeptemberben.

#### *New-Jerseyben. — Egy.*

Secaucus olvasztó, Eastern Iron Company 39 Cortlandt St. New-York. Kemence Secaucusban N. J. Egy anthracit- és koksz-olvasztó  $65 \times 18$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat évi 27.000 tonna mennyiségben; utoljára üzemben volt 1893-ban, ismét megindult ez év július 9-én.

#### *Virginiában. — Kettő.*

Fosters Falls olvasztó, Virginia Iron, Coal & Cotte Company, Bristol Tenn. Kemence Virginiában a Norfolk & Western Railway Cripple Creek ágán. Egy faszen-olvasztó  $35 \times 10$  láb méretekkel; termelni fog hideg fűrésű faszen-nyersvasat évi 3000 tonna mennyiségben; utoljára üzemben volt 1889-ben, ismét megindul ez év augusztus havában.

Union olvasztó No. 2, Union Iron & Steel Company, Empire Building, New-York. Kemence Big Stone Gapen, Va. Egy részben felépült olvasztó  $75 \times 18$  láb méretekkel; termelni fog öntődei nyersvasat évente 50.000 tonna mennyiségben; részben felépült és építkezése félbeszakadt 1892-ben; újból építeni kezdték ez év júliusában és 1904. végén megindítani szándékozzák.

#### *Összefoglalás.*

Az épülőfélben levő új olvasztók kapacitásához hozzáadva az újból építendő régi kemenczéket találjuk, hogy 1903. év végén ez ország nagyolvasztóinak termelőképessége



1,972.000 tonnával fog növekedni és 1904. év végén ismét 2,475.000 tonnával, azaz a jövő 18 hónapban 4,447.000 tonnával, következőleg megosztva a tüzelőanyag szerint: koks 4,247.000 tonna, anthracite szén és koks keverve 172.000 tonna és faszén 28.000 tonna. Nagyolvasztók, melyek június 30-án lettek tervezve vagy új olvasztók, mik azóta kezdődtek épülni, nincsenek tekintetbe véve. Ugy szintén nem számítottuk ide az oly olvasztókat, melyek részben vagy egészen újból épülnek.

A nagyolvasztók tulajdonosaival levelezés útján megtudtuk, hogy az 1,972.000 tonna termelésnövekedésből 1903-ra 905.000 tonnát szándékoznak eladni és a megmaradt 1,067.000 tonnát maguk használják fel; míg az 1904-re szóló 2,475.000 tonna növekedésből 405.000 tonnát szándékoznak eladni és 2,070.000 tonnát maguk felhasználni. Az összes növekedésből a két évre 1,310.000 tonna, vagyis 29% per centet eladásra fognak gyártani, s 3,137.000 tonna, vagyis 70% per centet saját szükségletük fedezésére. Majdnem az összes nyersvas-mennyiség (a mit a gyárosok maguk dolgoznak fel) Bessemer- és Martin-aczelgyártásra lesz felhasználva.

### *Összes nagyolvasztó kapacitás.*

1903. június 30-án az ország nyersvas termelőképessége 26,600.000 gross tonnára becsültetett. Ha ehhez hozzáadjuk a június 30-án épülőfélben levő kemenczék és az e napon újból épülő régi olvasztók termelőképességét, 31,000.000 tonna az ország termelőképessége 1904. december 31-én, midőn is majdnem minden olvasztó, mely 1903. június 30-án épül, be lesz fejezve.

Fenti szám természetesen csak megközelítő s mutatja, hogy mennyi nyersvasat volnának képesek az Egyesült-Államok termelni, ha lehetséges volna minden napon az évben egyformán üzni az olvasztókat félbeszakítás nélkül. Tudunk azonban minden körülmények közt 24,000.000 tonna nyersvasat a jövő évben, ha szükség lesz termelni.

O. A.

**Allgemeiner Bergmannstag Bécsben.** Az ez idén szept. hó 21-től 26-ig Bécsben tartandó általános bányásznapi máris számos bel- és külföldi szaktárs jelentkezett. A szeptember 22-től 24-ig tartandó szakgyűlésekre előadást jelentettek be, a többi között: Donath tanár, Brünn: „A kőszén és ennek leggazdaságosabb kihasználása”. Höfer Hans udvari tanácsos és tanár Leoben: „A szénelőjövétel Harton, Alsó-Ausztriában”. Hess főmérnök Bécs: „Újítások a gyújtó és robbanó iparban”. dr. Fillingner bányatanácsos vezérigazgató, M. Osztrau: „A legújabb tapasztalatok az Osztrau-Karwini kerületben”. Wendel W. tanár főmérnök, Bécs:

„A villamosság a bányászatban”. Dr. Weiskopf bányai igazgató Hannover: „A vasérczek brikketirozásáról”. Dr. Weithofer vezérigazgató, Brünn: „A csehországi kőszénlerakódások geológiai viszonyai”. Vogel Ottó mérnök, Düsseldorf: „Adatok a vas őstörténetéhez”. Dr. Paweck tanár, Bécs: „Az elektrochemiai ipar” (fejtegetésekkel). Kroupa főtisztartó, Brixlegg: „Pyritolvasztás”. Szeptember 25-én indul a kirándulás Leobenbe és Eisenerzbe, a hol a bányásznapi fogadására az előkészületek már folyamatban vannak. A bányásznapi *jelentkezési határideje* szeptember 1-én jár le, utólagos jelentkezéseket *legkésőbb szeptember 15-ig* fogadnak el. A jelentkezés a „Komitee des allgemeinen Bergmannstages Wien 1903” Wien I. Nibelungengasse 13 címre, a részvételi díj pedig (urak 15 K, hölgyek 10 K, családjegy 30 K) A „Kassaverwaltung des allg. Bergmannstages,” Bergrat Max Ritter v. Guttmann Wien I. Kantgasse címre küldendő. A díszbéd és bécsi kirándulások költségeit, valamint a leobeni és eisenerzi utazások ezen részvételi összegben befoglaltatnak. Minden résztvevő az osztrák bányakerületek monografiáját kapja, mely már nyomtatás alatt van. A bányásznappal egyidejűleg a „Bohrtechniker Tag” és a Stájerországi és Karintiai Bányászati és Kohászati Egyesület fogja a közgyűlést Bécsben megtartani P.

**Új galvánelem.** A napilapok már megemlékeztek arról, hogy Csányi Henrik egy új galvánelemet fedezett fel, mely az eddigieket nagy mértékben túlszárnyalja.

Álábbiakban közöljük a találmány szabaddalmi leírását:

A találmányt Csányi Henrik elektrotechnikus és dr. Bárczay Gábor földbirtokos ez év január 7-én „Új elektromos elem” néven jelentették be szabadalomra. Az új elektromos elemnél az oldódó elektróda cinkből, az elvezető elektróda szénből áll. A szénelektroda pedig 5–15 Bé. fokú alkoholba van beállítva, mely utóbbihoz salétromsavas higanyoxyd és cyankálium van keverve. A depolarizáló test az oldódó folyadéktól egy rendkívüli porózus diafragma (agyagfal) segítségével van elválasztva, mely agyagnak széndarabkákkal való keverékből állhat, a hol is a széndarabkák a keverék fölhevítése által elégtettek. Sz.

**60 inch öntött vascső.** Az első 60 inch átmérőjű öntött vascső öntetett mult héten az United States Cast Iron Pipe Company Scottsdale gyárában, s bár ez a legnagyobb cső, mi valaha öntve lett, az eredmény minden tekintetben kielégítő. E cső hét tonna vasat képvisel, s néhány métföld hosszú csővonalat gyártanak szerződésileg ily méretű részletekből Philadelphia részére.

(Iron Age.)

O. A.



**A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság** egész sorát az új, Magyarországon eddig vagy egyáltalán nem, vagy nem kielégítő módon készülő cikkeknek veszi fel üzemébe. A tarjáni gyárnak nincs helye a terjeszkedésre, tehát az igazgatóság az üzem egy részét a szükséges gépekkel együtt átköltözteti Ozdra s az így nyert helyen rendezi be az új gyártási ágakat. — Salgótarjánban készíteni fognak fényes abroncsvasat, sajtolat ásókat, lapátokat, aczélvillákat, répaemelőket és ehhez hasonló árúkat; továbbá öntöttacél ekefejeket, ekeéseket és később egész ekéket is. Sz.

**Az amerikai aczéltröszt és Schwab versenylvállalata.** Az amerikai aczéltrösztnek nálunk is járt elnöke, Schwab Károly tudvalevőleg megvált ettől az állásától és ez a megváltás aligha történhetett oly simán és békésen, mint az amerikai hírek jelentették. Legalább ezt igazolja az a határozott formában fellépő hír, hogy Schwab 20 millió dollár költséggel Kanadában aczélgyárat szervez. A kanadai prémiummal akarják megtéríteni az aczéltrösztöt, melynek Schwab azelőtt elnöke volt. Így tehát Schwab megelőzte volna a Morgan-féle trösztöt, mely szintén ki akarta aknázni a kanadai vasércbányákat. Schwab már két millióért vett ércbányákat és egy millióért kőszént-területeket. Londoni hírek szerint Schwab terve már biztosítva van, minthogy kiváló financiéreket szövetkeztek vele és a kanadai acéligépezők is csatlakoznak hozzá. A vállalat székhelye egy kis helység lesz Ontario közelében. (P. N.) Sz.

**Új vasérczeletelek.** A merényi vasgyárhoz tartozó bányaművek egyikében, a Grötel-hegyen legutóbb egy 5 m. vastag vaspát-telérre bukkantak, mely fekvésénél fogva alkalmas nappali fejtéssel való művelésre. Az eddigi feltárások, melyek 30 m. mélységre terjednek, 2½–3 millió q ércz termelését tették lehetővé. A telepet kötélpálya segítségével összekötik a bindtbányai pörkölőkkel, honnét a vaskó Felső-Sziléziába lesz szállítva. A nappali fejtés keresztülviteléhez szükségelt terület megváltása és a feltárás 40.000 K-nyi költséget igényelt. Ugyanezen társulat a merényi vasbányákat is modern berendezésekkel látta el, hol a fúrást sűrített levegővel eszközlik. — A régi, elhagyott tárnákban máris több telérre akadtak, köztük egy 4 m. hatalmasra. Mind ezen bányák kén- és phosphorszegény vasércze különösen kényes öntvények készítésére alkalmas, kitűnő nyersvas előállítására szolgál.

**Ekegyártás Magyarországon.** Az osztr. magy. államvasúttársaság román-bogdáni mezőgazdasági gépgyára üzemkörébe az ekék gyártását is felvette, még pedig egyelőre évi 6000 gar-

nitúra termeléssel. Minthogy az ezekhez tartozó összes vas- és aczélszármazékok a társaság gyáraiból kerülnek, sőt a hozzávaló fát is annak erdeiben nyerik, az osztrák és németországi ekegyárak az új vállalatban hatalmas versenytársat nyernek a balkáni piacon.

(Magy. Vas- és Gépujság.)

Sz.

**Jones & Langhlin Steel Company kiterjeszkedése.** A Jones & Langhlin Aczélgár megkezdte 500 kokszkemenczéinek építését Eliza nagyolvasztóik mellett Pittsburghban. Ez új kemenczék 1900-ra egészítik ki a társulat kokszkemenczéinek számát, miknek összes termelése az Eliza és Soho nagyolvasztók által lesz felhasználva. Szeptember 1-eje körül ugyan-e társulat meg fog indítani egy nagy billet hengerművet American Iron Steel Works nevű gyárukban South Side-on, Pittsburghban. E mű legnagyobb részét a társulat öntödéjében és gépgyáraiban készítették, de némely részét a Morgan Construction Company gyártja Worcester-ben Mass. A mint e hengermű készen van, a Jones & Langhlin Company egy másikat szándékozik hozzáadni úgy, hogy jövő tavasszal az is fog már dolgozni.

(Iron Age.)

O. A.

**Új aczélmű Padcn City-ben W. Va.** Az Ohio Valley Steel Foundry Company, Empire Building, Pittsburgh, Pa. építenek Padcn City-ben West Virginia, aczélművet, aczéöntvények, lemezek és rudak gyártására. A mű öt 25 tonnás Martin-kemenczéből s egy 24 inch rúd hengerműből fog állani a minden szükséges berendezéssel, mely mind szerződésileg van már megrendelve, kivéve egy 750 lóerejű gépet. A mű kapacitása mintegy 2000 tonna rúdacél lesz havonta és mintegy 750 tonna aczéöntvény. — A társulat reméli, hogy november 1-én két Martin-kemenczét üzembe hozhat s jövő év tavaszának elején az egész művet. C. G. Grobinson a presidens.

(Iron Age.)

O. A.

**Az United States Steel Corporation (Steel Trust)** egy új szénbányát nyit meg, melyet a Sharon Coal & Limestone Companytól vett. Az új bánya Mercer County-ban, Pa. van.

(Iron Age.)

O. A.

**Az „American Tube and Stamping Co.” új Martin-műve** ez évi július 18-án lett megindítva. A lehető legsimábban s minden legcsekélyebb baleset, sőt késedelem nélkül történt meg az első „csapolás” (heat), melynek terménye: Carbon 0'09; mangan 0'35; phosphor 0'009; és sulphur 0'03 %.

O. A.



## KÖZGAZDASÁG.

## Aluminiumtermelés 1902-ben.

Következő report jelent meg az aluminium-termelést illetőleg 1902-ben J. Struthers-től a „Mineral Resources of the United States, 1902”-ben:

Az Egyesült-Államok aluminiumtermelése 1902-ben megközelítőleg 7,300.000 font volt, 150.000 fonttal több mint az 1901. évi 7,150.000 font termelés.

A Pittsburgh Reduction Company, a Hall-féle patentek használásával, az egyedüli aluminiumgyártó az Egyesült-Államokban s bár a Cowles Electric Smelting & Aluminium Company of Cleveland bepörölte őket bizonyos szabadalmak használásáért, mindazáltal művetek egyre nagyobbítják.

A Niagara zuhatagnál 11.000 lóerő áll rendelkezésükre, míg a Shawinigan zuhatagnál, Quebec-ben (Canada) 5000 lóerő áll rendelkezésükre, az összes 16.000 lóerő egyenlő lévén 4500 tonna fém évi termeléssel, ez több mint a világ összes többi ily műveinek termelése.

Ezenkívül a Pittsburgh Reduction Company nagyterjedelmű földet vett Massena-ban N. Y. s nagyszabású művet építenek a St. Lawrence folyón, mely négy csoport 300 lóerős generatorokból fog állni, 1500 voltot szolgáltatva.

A társulat fokozott tevékenységének oka, hogy néhány év múlva legfontosabb szabadalmaik némelyikének ideje lejár s igyekeznek az eljárást annyira javítani, hogy sikeresen versenyezzenek másokkal, kik talán utánok a szabadalmakat bírni fogják.

Bár az aluminiumot jelenleg több új célra kezdik használni nagy mennyiségben (elektromos vezetők, speciális ötvözetek), ára fontonként nagyon egyforma maradt 1901. és 1902. éveken át, mint alább látni.

Aluminium és ötvözeinek ára 1901. és 1902-ben:

	Kis mennyi- ségben	Száz fontnyi mennyi- ségben	Ezer fontnyi mennyi- ségben	Kétezer fontnyi mennyi- ségben
	c e n t s			
1-ső rangú (99.75% aluminium) ... ..	37	35	34	33
2-od rangú (90% aluminium) ... ..	34	33	32	31
Nickel-aluminium öt- vözet (10% nickel)	39	35	34	33
Specziális ötvözet (80% aluminium ...	35	30	29	27

Nemzetközi megegyezés folytán az összes aluminiumtermelők bizonyos árban állapodtak meg per ingot az 1903-ik év folyamára.

Következő táblázat mutatja az aluminium-termelést az Egyesült-Államokban évenként, ezen industria kezdete óta:

Év	Termelés fontokban
1883	83
1884	150
1885	283
1886	3,000
1887	18,000
1888	19,000
1889	47,468
1890	61,281
1891	150,000
1892	259,885
1893	333,629
1894	550,000
1895	920,000
1896	1,300,000
1897	4,000,000
1898	5,200,000
1899	6,500,000
1900	7,150,000
1901	7,150,000
1902	7,300,000
Összesen ... ..	40,962,779

Jelenleg öt társulat van a világon, kik kilencz különböző helyen gyártanak aluminiumot s következő táblázatban részletes adatok vannak művetek illetőleg.



## Alumíniumgyárak Európa- és Amerikában 1902-ben:

Társulat neve	Műhelye	Rendelke- zésre álló lóerő	Lóerő tény- leg haszná- latban *	Eljárás	Tőke dollár
The Pittsburgh Reduction Co. ... ..	Niagara zuhatag	—	11.000	{ Hall Hall	1,600.000
The Pittsburgh Reduction Co. ... ..	Niagara zuhatag	—			—
The Pittsburgh Reduction Co. (Royal Aluminium Co.) ... ..	Shawinigan zuhatag	6.000	5.000	Hall	—
The British Aluminium Co. ... ..	Foyers	14.000	5.000	Heroult	3,360.000
Société Electro-Metallique Française ...	Le Pdaz	12.500	5.000	Heroult	2,880.000
Compagnie des Produits Chimiques d'Alais ... ..	St. Michel	6.000	2.000	Hall & Minet	—
Société Anonyme pour l'Industrie de l'Aluminium ... ..	Neuhausen	4.000	4.000	Heroult	3,077.000
Société Anonyme pour l'Industrie de l'Aluminium ... ..	Rheinfelden	5.000	5.000	Heroult	
Société Anonyme pour l'Industrie de l'Aluminium ... ..	Lend Gastein	5.000	(?)	H roul	

A különböző gyárak évek óta folytatják titokzatos politikájukat ezen industria fejlődését illetőleg, és tényleg semmi sem lett közölve az e téren számos modern javításokról a szabadalmak leírásán kívül, melyek leginkább a bauxitnak mint az alumínium előállítására majdnem kizárólag használt nyersanyagnak tisztításával foglalkoznak.

Alumínium túlnyomólag elektromos áram vezetésére használtatik, bár nagy része a termelésnek házi és főzési tárgyakra lesz feldolgozva. Azonkívül szerepel géprészek és

készülékek szerkesztésénél, hol könnyűség van inkább megkívánva mint szilárdság, azonkívül speciális ötvözetek gyártásánál. Még két más célra is alkalmazzák és pedig növekedő mennyiségben, t. i. lithographiai munkánál mint kő és zink helyettesítője és végre intensív hő előállításánál a fémnek poralakbani égetése által.

(Iron Age.)

O. A.

\* Az amerikai és canadai műveket kivéve, az összes többi művek más terményeket is gyártanak alumíniumon kívül.

## Közgazdasági hírek.

**Szénkéneghordók szállítása.** A földmívelésügyi miniszter a szepesváraljai villamos forrasztógyárban 4500 drb szénkéneghordót rendelt meg. Ezen hordók szegecselés helyett villamos forrasztással vannak előállítva és jóval olcsóbbak a szegecselt hordóknál. Sz.

**A borossebesi bányamű r. t.** cím alatt 2.400,000 korona alaptőkével tavaly megalakult részvénytársaság, mely hivatva lett volna a Schmidt-Bomblin vállalkozó által Wenckheim Frigyes gróftól bérbe vett borossebesi vasgyárat, a menyháza nagyolvasztót és a mangánércbányákat üzemben tartani, válságba jutott, mielőtt voltaképpen működni is kezdett volna. Úgy látszik, az alapítóknak nem volt

elég pénzük, a részvényeket pedig nem tudták elhelyezni. A társaság budapesti irodáját feloszlatta, s az üzemeket teljesen beállította, minélfogva Wenckheim Frigyes gróf pörrel akarja megtámadni őket. Sz.

**Brikettgyár Várpalotán.** Witzleben-Altdöbern Henrik gróf, a várpalotai uradalom új tulajdonosa, a várpalotai vasútállomás mellett brikettgyárat létesít. (F.)

**Egy ezüstabánya veszteségei.** A pribrami osztrák állami ezüstabánya múlt évi kezelése 1.700,000 koronányi veszteséggel záródott, a mit a bányagazgatóság az alacsony ezüstárakkal indokol. (F.)



**Vasárúk vámmentes szállíthatásának eshetősége Spanyolországba.** Egy barcellonai gépgyár a spanyolországi pénzügyministeriumtól engedélyt kért arra, hogy *vaslémezeket és rúdvasat* vámmentesen importálhasson az azokból készített géprészek kivitelének feltétele mellett. A kérelem okadatolásul felhossa a gyár igazgatósága, hogy több kikötő úszó dokkjainak építésénél elesett a szállítástól, mert a megkívánt vasat és aczelt sujtó magas vám miatt nem volt versenyre képes. Ezúttal a gyár egy külföldi úszó dokk építésére óhajttal pályázni és e végből 3500 tonna aczelt és 2500 tonna rúdvasat óhajttal vámtól mentesen importálni. Erre az érdekelt hazai czégeket azért figyelmeztetjük, mert valószínű, hogy a spanyol kormány a kért vámtól mentességet meg fogja adni. A cég megtudható a m. kir. kereskedelmi muzeumnál (Budapest, Váci-körút 32.).

(K. M. 1903. 100. sz.)

Lts.

**Németország vas-, fém- és gépipara 1902. évben.** Hoór Lajos, a kereskedelemügyi m. kir. minister berlini szaktudósítója legujabb jelentéséből folytatolag a következőket közölhetjük: *Lokomotivgyárak.* A lokomotivgyárak az egész éven át kielégítően voltak elfoglalva. Ezt a gyárak nagy részben a porosz államvasutaknak köszönik, a melyek éppen ezen gyárak támogatása céljából, azoknál jelentékeny megrendeléseket tettek. — A belföldön elért árak elég kielégítők voltak, habár az utolsó időben némileg engedtek. A német lokomotivgyárak üzemüket azonban olyanmire fejlesztették, hogy a belföldi piacz azokat nem volt képes teljesen foglalkoztatni. A német gyárak tehát részben a külföldre vannak utalva, a hol azonban erős versenynyel kell küzdeniök és az

árakat leszállítani kényszerülnek. Káros hatással volt azon körülmény is, hogy a helyi érdekű vasutak megrendeléseiket a legszűkebb korlátok közé szorították. Ennélfogva túlságos kínálat mellett, az árak nyomottak. *Vasszerkezetekben* a szükséglet csekély volt és a helyzet gyors javulására egyelőre alig van kilátás, a mennyiben a túltermelés következményei leküzdve és a rakótárak megkönnyítve még nincsenek. Az árak gyengék, a termelés költségei, a nyersanyag — szindikátusok magartása folytán még mindig magasak.

(K. M. 1903. 78. sz.)

Lts.

**Lapátok kivitele Konstantinápolyba.** Konstantinápolyba a mult évben mintegy 250'000 frank értékű lapátot importáltak, többnyire 750—800 gr. súlyukat és 100 kgr. ára 29—30 frank; magyar czégek eddig nem igen versenyeztek.

(K. M. 1903. 99. sz.)

Lts.

**A világ nyersvas- és aczeltermelése.** Következő tábla mutatja a nyersvas- és aczeltermelést az összes országokban 1901-ben, kivéve három esetben, hol a számok az 1900-bani termelést jelölik. Az Egyesült-Államok, Anglia, Canada és „más országok”-nál a tonna 2240 fontot képvisel, a többi esetekben 2204 fontot. E statisztikában a termelt aczeltömegbe ingotok s némely esetben öntvények is vannak beleértve a következő országokban: Egyesült-Államok, Anglia, Németország és Luxemburg, Franciaország, Belgium, Ausztria - Magyarország, Oroszország, Finnország, Svéd-, Spanyolország és Canada, míg Olaszországnál, mivel az ingot-statisztikát nem kaphattuk meg, a számok a kész aczelterményt képviselik.

Országok	Nyersvas		Aczel	
	Gyártás tonnákban	Perczent	Gyártás tonnákban	Perczent
Egyesült-Államok	15,878.354	39.84	13,473.595	43.92
Anglia	7,928.647	19.65	5,000.000	16.30
Németország és Luxemburg	7,860.893	19.48	6,394.222	20.84
Franciaország	2,388.823	5.92	1,467.815	4.78
Belgium	764.180	1.89	515.780	1.68
* Ausztria-Magyarország	** 1,496.347	3.71	** 1,157.215	3.77
Oroszország és Finnország	2,831.680	7.02	2,077.889	6.77
Svédország	528.375	1.31	269.897	0.88
Spanyolország	296.858	0.73	** 150.634	0.49
Olaszország	15.819	0.04	123.310	0.40
Canada	244.976	0.61	26.084	0.09
*Más országok* (körülbelül)	121.048	0.30	23.559	0.08
Összesen	40,356.000	100.00	30,680.000	100.00

\* Beleértve Bosznia és Hercegovinát. — \*\* 1900.



Az Iron Age korábbi számaiban megjelent táblázatokban a világ nyersvastermelése következő számokat mutat fel a különböző évekre: 1800-ban 825.000 angol tonna; 1830-ban 1,825.000 tonna; 1850-ben 4,750.000 tonna; 1870-ben 11,900.000 tonna; 1880-ban 17,950.000 tonna; 1890-ben 27,157.000 tonna és 1901-re mint láttuk fent, 40,356.000 tonna.

(Iron Age.)

O. A.

**Nyersvastermelés hat hónap alatt.** Az „American Iron and Steel Association”-hoz beérkezett reportok alapján az alábbi számok mutatják úgy az összes nyersvastermelést az Egyesült-Államokban az 1903. év első felében, mint a nyersvasmennyiséget, mely június 30-án 1903. még el nem volt adva.

**Összes termelés.** Ez év első felébeni nyersvastermelés 9,707,367 gross tonna volt, míg múlt év első felében 8,808,574 tonna, második felében 9,012,733 tonna. A múlt év második felében és ez év első felébeni termelés közti különbség 694,634 tonna, s e két fél év össztermelése 18,720,100 tonnát tett ki.

**A termelés osztályozva:** Bessemer nyersvastermelés 1903. első felében 5,480,619 gross tonna volt, míg múlt év első felében 5,105,932 tonna, második felében 5,287,236 tonna. — Az 1903. fél évre adott termelésben bent van foglalva 89,723 tonna alacsony phosphor tartalmú nyersvas, mivel szemben e fajta vastermelés 1902. első felében 81,818 tonna, második felében 82,428 tonna volt.

Basicus nyersvastermelés 1903. első felében 1,203,803 gross tonna volt, míg 1902. első felében csak 1,053,274 tonna és második felében 985,316 tonna. Faszénnel nyert basicus nyersvas nincs beszámítva.

Faszén-nyersvastermelés 1903. első felében 232,717 gross tonna volt, míg 1902. első felében 186,098 tonna, és második felében 192,406 tonna. — Ezenkívül Wisconsin és Washingtonban termeltek ez év első felében 927 tonna nyersvasat koks és faszénnel keverve.

Tükrövas- és ferromangan-termelés 1903. első felében 110,675 gross tonna volt, míg 1902. első felében 118,982 tonna, és második felében 93,999 tonna.

**Tüzelőanyag szerinti termelés.** Bitumenes szén és koks nyersvastermelés 1903. első felében 8,401,001 gross tonnát tett ki, antracit és koks nyersvas 1,046,461 tonnát, antracit nyersvas 26,261 tonnát, faszén-nyersvas 232,717 tonnát mint említettük, és faszén és koks nyersvas 927 tonnát, mint fent szintén adtunk már.

**El nem adott termény.** E statisztikába nincs beírva nyersvas, mely nem szállított még el a kemenczéktől, de már el lett adva, úgy-szintén nincs beszámítva nyersvas, melyet hen-

gerművel bíró gyárosok maguk részére termeltek. Az összeg, mely még nem adatott el, június 30-án 1903. 126,301 tonna volt, míg 1902. december 31-én 49,951 tonna, június 30-án 1902-ben 30,861 tonna, utóbbi számba 1000 tonna nyersvas be van számítva, mely az „American Pig Iron Storage Warrant Company” udvarjaiban volt lerakva s melyet a gyárosok nem controlizálhattak. E társulat nem halmozott fel azonban vasat sem 1903. június 30-án, sem 1902. december 31-én.

**Nagyolvasztók üzemenben.** Az összes üzemenben levő nagyolvasztók száma 1903. június 30-án 320 volt, míg 1902. december 31-én 307, és 1902. június 30-án 286. A szünetelő nagyolvasztók száma 1903. június 30-án 101 volt. A június 30-án (1903.) működő olvasztók közül 226 dolgozott bitumenes szénnel 53 antracit és kokszzsal keverve, 4 antracit má-gában és 37 faszénnel.

(Iron Age.)

O. A.

**A finomlemez-gyárak** 1903. év első felében igen rossz eredménnyel dolgoztak, dacára annak, hogy kartellben állanak. Különösen visszamaradt az osztrák gyárak forgalma, noha a magyar gyáraké is mögötte maradt az előirányzott mennyiségnek. Számszerű adatok azonban a nyilvánosságra a magyar gyárak forgalmáról nem kerültek, mert a kartell nyil-vántartó irodája a közvetlen kérdésre sem ad felvilágosítást.

A forgalom csökkenésének az oka első sor-ban a lemez-horganyozó művek rossz üzlet-menetében kereshető, de nagy szerep jut ebben annak is, hogy füstcsövekben, kályhákban és más lemezárukban is jóval gyengébb a fo-gyasztás, mint más éveken. A magyar gyára-kat még a jobb árak sem kárpótolják a kisebb fogyasztásért, mert a kaláni bánya- és kohó-társaság ellen folytatott harc következtében, a kalániak potom áron adják áruikat, s hiába állítják e társulat lemezeiről azt, hogy ezek silányabb minőségűek, az Unió és a rima-murányi kénytelen hasonló árakon termékeit adni.

(Magy. vaskereskedő.)

Sz.

**Kivitel Constantzába.** — Constantzában sok *ásó, kapa és lapát* adatott el és ennél fogva csak kevés maradt raktáron. Mivel pedig már most sok németbirodalmi és belga utazó for-dul meg az ottani piacon megrendelések gyűjtése végett, czélszerű volna, ha kiviteli cégeink az utazókat oda mielőbb elküldnék. Hasonlóképpen figyelmezteti konzulátusunk a cégeket, hogy Constantzán, mint vidékén most élénkebben folyik az építkezés és hogy ennek folytán az *épületvasalásokra* való ki-nálát időszerű.

(K. M. 1903. 94. sz.)

Lts.



**New-York állam** mintegy 49,000 négyzet-mértföldet foglal el és a terület közlekedési céljából hozzáférhető 522 mérföld csatorna, 1718 mtfd utcai és electromos városokat-összekötő vasút, 8114 mtfd gőzvasút és 73,857 mtf. kocsit által. A szállítási árak átlag következők: 20 cent tonnánként és mértföldenként, ha lőerőt használnak; 4 cent, ha electromosság;  $\frac{1}{4}$  cent, ha gőzerő,  $\frac{1}{10}$  cent, ha gőzhajón, vagy csatornán történik a szállítás. Hogy a kocsivali szállítás költségeit redukálják, szándékoznak tíz évig évente 5.000,000 dollárt költeni az utak javítására.

(Iron Age.)

O. A.

**A világ electrolytikus réztermelése 1902 év folyamán** naponta átlag 883 tonna volt, melyből 764 tonna, vagyis 86,5 percents az Egyesült-Államokban lett termelve. A többi 119 tonna napi termelésből, mely mintegy 13,5 percentsat reprezentál, Nagy-Britannia szolgáltatott 8,8 percents körül, Németország 2,75 percentsat és Franciaország 1,6 percentsat. Az Egyesült-Államok évi termelése 278,860 tonna. A naponta nyert melléktermény tartalmaz 740,000 ounce ezüstöt és 950 ounce aranyat, mi egy év alatt 27.000,000 ounce ezüstöt 13.000,000 dollár értékkel és több mint 250,000 ounce aranyat, mintegy 5.000,000 dollár értékkel képvisel.

(Iron Age.)

O. A.

**A Solvay Process Company művében** egy gép nem régen 22 havi folytonos üzembenlét után először lett megállítva. Gyorsasága 250 fordulat volt percenként, azaz 15,000 óránként, 360,000 naponként, majdnem 11.000,000 havonként és 241.000,000 a 22 hó alatt. E tény egyrészt tanuskodik a kifogástalan tervezés és tökéletes munka mellett a gép szerkesztésében, másrészt mutatja, mily kiváló gondban részesült az, míg üzemben volt.

(Iron Age.)

O. A.

**Baldwin-locomotivok.** Hat hó alatt, mely június 30-án végződött, a Baldwin-locomotive Works, Philadelphia-ban Pa., 1000 locomotivot gyártott, 306-al többet (44 percents), mint mult év ugyan-e hónapjaiban. Ez a legnagyobb mennyiség, mit a gyár valaha előállított, s ha a társulat még jobban fel volna szerelve, még nagyobb gyártóképességet tudna felmutatni. Január óta minden nap átlag  $5\frac{16}{30}$  locomotivot gyártott a társulat. Legtöbbet készített el áprilisban, legkevesebbet februárban. Az alábbi táblázat mutatja, mennyi locomotiv lett a szóbanforgó hat hónapban gyártva, összehasonlítva mult évi számokkal:

	1902	1903
Január . . . . .	87	142
Február . . . . .	102	132
Márczius . . . . .	124	170
Április . . . . .	128	191
Május . . . . .	127	185
Június . . . . .	116	184
	684	1004

(Iron Age.)

O. A.

**Kereskedelmi öntvényárú-kartell.** Mint értesülünk, egy előkelő bécsi cég azon iparkodik, hogy a kereskedelmi öntvényárúk tekintetében kartellt hozzon létre, a mely a nemrég organizált zománczedény-kartell mintájára Ausztria és Magyarország egész termelését magában egyesítené. Ausztriában már hajlandóság mutatkozik a kartell létesítésére és most azon iparkodnak, hogy a magyar gyárakat is megnyerjék az eszmének.

Sz.

**Vaskereskedők bevásárlási szövetkezete.** A Magyar Vaskereskedők Országos Egyesülete folyó hó 6-iki közgyűlésén el fogja határozni egy bevásárló szövetkezet alakítását. Eddig már százötven vaskereskedő jelentette be az alakulandó szövetkezethez való csatlakozását.

Sz.

### A newyorki fémpiacz átlagárai 1903-ban.

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Auguszt.	Szept.	Október	Novemb.	Decz.
	K o r o n a											
Réz Elektrolyt q	130.83	137.49	155.12	155.52	155.32	149.90	140.86	—	—	—	—	—
Lake . . . . .	133.00	138.81	156.79	157.55	157.29	152.79	193.52	—	—	—	—	—
On . . . . .	304.83	316.67	324.41	320.76	317.53	304.70	297.77	—	—	—	—	—
Ólom . . . . .	43.85	43.85	47.79	49.14	46.54	45.25	—	—	—	—	—	—
Horgany . . . . .	52.35	54.26	57.56	59.72	60.68	61.25	60.91	—	—	—	—	—
Ezüst (finom) kg.	74.91	75.32	77.12	79.51	81.07	82.97	84.80	—	—	—	—	—



**Londoni fémárak 1903-ban.**

Londoni fémárak 1903-ban.

			Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
			hó végével koronákban											
Réz	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> % enged.	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136.39	147.05	164.71	156.33	146.03	145.52	141.84	—	145.88	—	—	—
		Best selected. Válogatott árú ... »	139.93	151.18	166.48	156.33	149.21	146.10	144.16	—	150. —	—	—	—
		Electrolytic ... »	141.70	151.80	171.20	164.00	158.07	156.70	146.52	—	153.53	—	—	—
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> % enged.	{	Standard ... { készpénz ... »	129.60	139.40	193.49	143.35	139.78	134.96	135.34	—	137.35	—	—	—
		Szokásos árú ... { 3 óra ... »	130.19	139.66	153.49	143.35	136.82	134.03	130.63	—	135.88	—	—	—
Ón	{	English ingots f. o. b. (angol többmkbén, a hajón) »	314.10	321.26	330.61	326.82	298.41	303.99	302.45	—	297.06	—	—	—
		English bars ... »	—	—	—	—	300.76	306.34	304.80	—	299.41	—	—	—
		Finomított ... »	—	—	—	—	303.13	308.70	307.16	—	301.77	—	—	—
Straits	{	készpénz ... »	310.87	317.72	326.47	324.17	293.70	300.97	300.10	—	294.12	—	—	—
		3 óra ... »	311.44	319.49	327.06	322.10	290.74	296.33	292.45	—	289.71	—	—	—
Banca	{	Ausztráliai ... »	312.34	318.90	—	—	—	301.63	300.69	—	294.41	—	—	—
		készpénz ... »	318.54	323.03	326.12	325.64	304.90	300.46	304.80	—	296.47	—	—	—
Hollandban	{	3 óra ... »	313.51	321.85	326.12	324.76	300.19	298.61	301.86	—	296.77	—	—	—
Ólom		Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy- ólom) ... »	26.25	28.72	30.85	28.91	26.98	27.61	25.74	—	26.24	—	—	—
		English pig, common (közönséges angol tömb.) ... »	27.16	29.08	31.29	29.10	27.42	28.13	26.04	—	26.50	—	—	—
		English L. B. (angol, L. B. jegyű) ... »	26.27	30.12	32.17	30.68	28.60	29.75	27.66	—	27.65	—	—	—
		Mázag ... »	34.54	36.61	38.96	38.05	35.98	35.35	35.31	—	54.71	—	—	—
		Ólomfehér ... »	39.56	41.34	44.87	44.84	42.46	41.83	41.19	—	40. —	—	—	—
Zink		Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ... »	47.96	50.91	54.76	52.06	47.47	46.98	47.22	—	49.41	—	—	—
		Silesian spec. br. (különleges sziléziai) ... »	48.26	51.23	55.20	52.21	47.92	47.72	47.81	—	50. —	—	—	—
		English Swansea ... »	49.60	—	53.38	53.54	49.54	48.31	48.84	—	50.29	—	—	—
Antimon		... »	66.72	65.55	64.94	64.89	65.46	64.805	62.37	—	62.35	—	—	—
Higany		... kg	6.07	5.90	5.80	5.97	5.99	5.99	6.06	—	5.96	—	—	—
Aluminium	(98—99 <sup>0</sup> / <sub>10</sub> )	... »	3.77	3.81	3.79	3.79	3.78	3.78	3.75	—	3.67	—	—	—
Nikkel	(98—99 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> <sup>0</sup> / <sub>10</sub> )	... q	389.68	389.76	389.64	389.56	389.25	388.82	388.36	—	388.24	—	—	—
Ezüst	(finom)	... kg	76.05	77.22	76.99	83.64	84.05	84.06	89.83	—	92.60	—	—	—
Bizmtnt		... »	13.18	13.20	19.79	19.77	19.77	19.75	—	19.42	—	—	—	—



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület »Szepesi osztály«-ának 1903. július hó 26-án tartott közgyűlésének jegyzőkönyve.

**Jelen voltak:** Münnich Kálmán elnök, Lajos Győző jegyző, Drolcz Hugó, Krause Tivadar, Piovarcsy Károly választmányi tagok, Aspegren H., Böhm Gusztáv, Klein Mór, Mischicz Lajos, Malenszky Károly, Klug Ottó, Marton György, Petrowics András, Rosch Frigyes, dr. Stern Adolf, Ujházy Lajos és Weidinger József rendes tagok.

**Távollétüket kimentették:** Füzy N., Greiner Arthur, Jakab Dénes, Menesdorfer Károly és Michnik János.

**Jegyzőkönyv-hitelesítők:** Krause Tivadar, Malenszky Károly.

Elnök a közgyűlést megnyitja s felolvastatja az 1902. évi október hó 19-én Iglón tartott közgyűlés jegyzőkönyvét. Napirend előtt közli, hogy dr. Szuhay József, Litschauer Lajos és Sobó Jenő tagtársak kilépésüket bejelentették, míg Malenszky Károly kir. főbányabiztos Iglé és Howorka József bányamérnök Merény, új tagokul jelentkeztek.

Elnök a legutolsó jegyzőkönyvre való hivatkozással jelenti, hogy ő az anyaegyesület igazgatóságába beválasztatott s ennek ülésein szorgalmasan résztvesz. Mint a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ból is bárki meggyőződést szerezhet magának, az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« az áthelyezés folytán mit sem veszített, sőt inkább csak nyert s mint az egyesület igazgatósága konstátálta, ama aggályok, hogy a székhely-áthelyezés folytán egyesületünk kiadásait fedezni képes nem lesz, nem valósultak meg, mert az eddigi eredményekből biztos lehet számítani, hogy az előirányzat nemcsak betartható, de ezenfelül még némi jövedelem is lesz kimutatható. Az igazgatóság az egyesület részére külön helyiséget bérelt ki, hol nemcsak a nagy számban rendelkezésre álló szaklapok vehetők igénybe bármely egyesületi tag által, de ezek ugyanott a titkártól bármikor a megfelelő útbaigazítás és felvilágosításban részesítve lesznek.

Az utolsó igazgatósági ülésen az ez évi közgyűlés helyéül Petrozsény lett kijelölve, az alapszabályoktól eltérő eme intézkedést indokolja azon szíves meghívás, mely a vendéglátó bányatársulatok részéről egyesületünkhöz intézve lett s fölkéri az osztály tagjait a fel-

ajánlott vendégszeretetet a lehető legnagyobb számban való megjelenéssel megköszönni.

1. A »Selmecz-Bélabánya vidéki osztály« 1902. évi november hó 10-én kelt átiratát, melyben a központ áthelyezése folytán történt megalakulását tudatja, a közgyűlés örömmel veszi tudomásul s elhatározza, hogy hazánk bányászatát és országos egyesületünket érdeklő s azt előmozdítható kérdéseket megvitatás céljából szívesen veszi és közli az új osztálylyal, melyet megalakulása alkalmából kartársi hévvel üdvözlő s e határozatról jegyzőkönyvi kivonattal értesíti.

2. A »Borsod-Gömöri osztály« f. évi február hó 1-én, kelt a hazai ipar pártolása és a nemzeti irányú, ez előmozdító akció szerzése ügyében vett átiratát és körözünyét osztályunk örömmel veszi tudomásul s kimondja, hogy a hazai ipar pártolására saját hatáskörében minden eszközt fölhasználni fog.

3. A »Petrozsényi osztály« javaslatához az anyaegyesület volt tisztviselői érdemeinek elismerése ügyében, osztályunk örömmel járul hozzá, Sobó Jenőt, Litschauer Lajost és Pachmeier Jánost kitörő lelkesedéssel tiszteletbeli tagokul választja s az anyaegyesület közgyűlésén nevezettek az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tiszteletbeli tagjaiként ajánlani fogja.

4. Az új polgári perrendtartás ügyében a »Nagybányai« és »Pécsvidéki osztály«-ok javaslata felolvastatott és tárgyalás alá bocsátatott s többeknek hozzászólása után a közgyűlés elfogadja a nagybányai — úgyszintén — a pécsvidéki osztály módosítását azon hozzáadással, hogy a bányahatóságok székhelyén levő mindazon járásbíróságok, a melyek a sommás bányágyuk ellátásával megbíznak, egyúttal az összes bányatelekkönyvi teendők végzésével is megbízandók. Mert a jogkereső félnek nagy könnyebbségére lenne, ha a bányahatóságok székhelyén, mint egy nagy vidék bányászatának természetes középpontján, juthatna a bányatulajdonra vonatkozó adatokhoz és egyúttal a bányahatóságnál a bányabirtokviszonyoknak — nevezetesen a bányatársulati állapotoknak — adatairól közvetlen tájékozást szerezhetne, emellett a bányahatóságnak és a bányá-



telekkönyvi hatóságnak érintkezése is több közvetlenséget biztosítana.

A közgyűlés megbízza az elnökséget, hogy ezen határozatról az anyaegyesületet a központi választmány útján értesítse és a módosítások figyelembe vétele érdekében szükséges lépések megtételére felkérje.

5. A „Pécsvidéki osztály” javaslata a pécsi szénbányász-iskola fejlesztése ügyében tárgyalatván, ezt mint az ő érdekeiket szolgáló törekvést osztályunk pártolólág veszi tudomásul, de egyúttal a központ közbenjárását kéri arra, hogy a dobsinai bányaiskola beszüntetése folytán vidékünk altiszt-szükségleteinek fedezése céljából a gölniczbányai ipariskolán állíttassék fel egy tanszék, honnan két, esetleg három-évenként bocsáttatnának ki végzett tanulók.

6. A munkások balesetbiztosítására vonatkozó törvényjavaslat központunk igazgatótanácsának ülésén lett főbb részletekben tárgyalva s e törvényjavaslat tanulmányozására egy bizottság küldetett ki. Az ezen ügygyel összefüggő felterjesztése a „Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületé”-nek felolvastatott s tudatja elnök, hogy a „Witkowitzi Társulat” kottelbach-i bányaigazgatója Krause Tivadar ez ügy tanulmányozására Klug Ottó ügyvédet kérte fel, ki tanulmányozásának eredményét és javaslatát a következőkben ismerteti illetve teszi meg:

Folyó 1903. évi május hó első felében a Nagyméltóságú n. kir. kereskedelmi minister úr a „Munkások Baleset ellen való Biztosítás” czímén törvényjavaslatot, annak indokolásával együtt terjesztett be a képviselőház elé.

Ezen törvényjavaslat bemutatásával egyidejűleg utal a minister úr az ezen törvényjavaslatot megelőző hazai ily irányú törekvésekre, midőn ezeket történeti sorrendben felsorolja, valamint előrebocsátván azt, hogy maga a törvényjavaslat indoklása kiterjeszkedik más országok hason törekvéseire és hozott törvényes intézkedésekre — konstatálja, hogy maga a törvényjavaslat — bár mindezekre is tekintettel, mégis minden egyes intézkedéseiben a hazai viszonyokból indul ki és az itt mutatkozó különös igények szem előtt tartásával, törekszik a baleset ellen való biztosítás nehéz feladatát megfejteni.

A törvényjavaslat X fejezetben és 112 §-ban meríti ki tárgyát, mely egyes fejezeteknek czímei a következők:

- I. fejezet. A biztosítás köre,
- II. fejezet. A biztosítás tárgya és a kártalanítás,
- III. fejezet. Szervezet,
- IV. fejezet. Az üzemnek bejelentése, veszélyességi osztályokba sorozása és a fedezet,
- V. fejezet. A baleset bejelentése, megvizsgálása és a kártalanítási eljárás,

VI. fejezet. Választott bíróságok,

VII. fejezet. Állami munkásbiztosító hivatalok,

VIII. fejezet. Vegyes rendelkezések,

IX. fejezet. Büntető határozatok és

X. fejezet. Átmeneti és záró határozatok.

Ezen törvényjavaslat I. fejezet 2. §-ában felsorolja azon üzemeket, melyeknek alkalmazottai bevonandók volnának a törvényjavaslat intézkedései alá és itt mindjárt első kikezdésének első helyén felemlíti a bányák, kohók, bányatermékeket feldolgozó üzemek alkalmazottjait; a miből nyilvánvaló tehát, hogy az irány, a törekvés eminenter oda irányul, miszerint a bányamunkások nemcsak ki nem hagyandók, hanem igenis elsősorban bevonandók a törvény intézkedéseibe, a miből természetesen következik, hogy az ezáltal leginkább érintettek maguk, a bánya- és kohóvállalatok tulajdonosai, ezek képviselői és vezetői, a törvényjavaslat fölveivel, irányzatával, főbb intézkedéseivel megismerkedve, állást foglaljanak, véleményük, nézeteik, meggyőződésük nyilvánításával indítványokat, esetleg módosításokat is tehessenek, szóval a végmegállapodásra befolyhassanak.

A beterjesztett törvényjavaslat főirányelveit tekintve, ezek röviden körvonalozva, következőkben foglalhatók össze:

1. A köteles biztosítás kimondása;
2. a balesetbiztosítás, a munkaadóknak kölcsönösségen alapuló szövetkezete;
3. a biztosítás kizárólag a munkaadók költségén létesül, az állam és a munkások hozzájárulása és belevonása nélkül;
4. a biztosítás állami ellenőrzés alá helyezettik, minek folytán az országos balesetbiztosító pénztár igazgatási költségeit az állam viseli;
5. a fennálló betegsegélyző pénztárak és társulások intézményét a balesetekből származó segélyezési igények nem érintik.

A törvényjavaslat egyéb intézkedései, a szervezet, a veszélyességi osztályokba való sorozás, a munkaadóknak az igazgatásban való részvétele, a kártalanítási eljárás, az átmeneti intézkedések stb. bár ezek is lényeges, nagyfontosságú kérdések, de némileg az előbb előterjesztett főelvek megállapításához kellvén simulniok, ezek külön s ez alkalommal itt fel nem említendő és nem tárgyalandók.

A mi a bányamunkások ezen törvényjavaslat alá való bevonását illeti, ez első sorban és majdnem kizárólag érdekelvén a vállalatok tulajdonosait és ezek vezetőit kötelességszerűen, mérlegelendő mindazon indokok, érvek és okok, melyek a törvényjavaslat mellett, avagy az ellen szólnak, megbírálandók és figyelembe veendő az előreláthatóan bekövetkezendő megterheltetések, melyek a bányavállalatokra nehézkednének és főleg tüzetes tárgyalás



alá veendő az a kérdés, vajjon a fennálló társadalmi intézmény mellett külön, munkások baleset ellen való biztosítás szüksége fenn forog-e, vagy nem.

Nincsen kétség, hogy a bányatörvény 210. és következő §-ai szerint létesített társadalmi, társaspénztárak intézkednek a bányamunkások és ezek özvegyei és árvái segélyezéséről, nyugdíjazásáról és nem szenved kétséget, hogy ezen társadalmi gyarapításához maguk a bányák tulajdonosai is hozzájárulnak, valamint való az is, hogy némely bányavállalat saját munkásai javára létesített külön baleset ellen való biztosítási intézkedéseket, szóval, hogy a munkások érdekeinek megővéséről úgy törvényes módon, mint magánosok részéről intézkedések már történtek, nincsen az sem kizárva, hogy ezen baleset elleni biztosítás kérdése a bányamunkásokat illetően az új bányatörvénnyel együtt külön megoldást is nyerhetne, azonban való az is, hogy a legutóbbi időben a megsérültek kártalanítása ügyében az igényeket oly horribilis módon czélozzák érvényesíteni, hogy ezáltal az egyes bányák tulajdonosai, avagy társulatok az igények realizálása esetén oly érzékenyen érintetnének, miszerint gyengébb, kevésbé gazdag vállalatok fennállásukban megtámadva lennének, valamint való az is, hogy a kir. Curia újabb joggyakorlata, ily kártérítési perekben tisztán a vállalatok költségén a munkásokra nézve feltűnően kedvezően fejlődött, sőt mintegy anticzipálva, a magyar általános polgártörvénykönyv tervezetében foglalt intézkedéseket mértéken túl védi a munkások érdekeit, sőt a kártalanítási igények megállapításánál messze túl megy a társadalmi legnagyobb tételeinél is. Mindezzel a vállalkozók üzletük folytatásában oly eshetőségekkel állanak szemben, melyeket előre nem ismerve, ezekkel nem számolhatnak, ezek ellen nem is védekezhetnek, szóval, teljes tájékoztatlanyságban vannak, azon esetleg rendkívüli terheket illetően, melyek őket érhetik, a mely bizonytalanság utóvégre is a vállalkozási kedvet, a befektetést is, a köz kárára megbéníthatja, valamint tény az is, hogy a baleset elleni biztosítás kérdése, ha a bányatörvény elkészítésével oldatnék csak meg, annak oly hosszú időre elodázását jelentene, melyet a jelen viszonyok már el nem bírának, a gyakorlati élet követelményeivel szemben ma már elvi vitatkozásnak helye nincsen.

Midőn ezen most előadottak kiegészítésül olvassuk, hogy a „Munkások Baleset ellen való biztosítása” törvényjavaslat arra módot nyújt, hogy a tulajdonosok már előzetesen számolhatnak a kiadás azon összegével, mely őket ezen biztosítás által terheli, hogy a bizonytalanság feszélyező bilincseitől megszabadulnak, hogy a törvényjavaslat a biztosítottaknak tömeges nagy számban bevonása által

a fizetendő díjtételeket a minimumra redukálni czélozza, hogy a társadalmi azontúl is fennmaradandóknak véli, midőn kijelenti, hogy a társadalmi szemben, balesetekből származó betegség esetére fennálló segélyezési igényeket a jelen törvény nem érinti, valamint, hogy az eddig a munkaadók által kötött netaláni biztosítási szerződésekkel az országos balesetbiztosító pénztárra hármlandónak jelenti ki, valamint, midőn ezek mellett a köteles biztosítás által az egyes tulajdonosok, avagy társulatok között akár a befizetés módjában, akár a járandóságok nagysága tekintetében fennálló eltérések megszüntetnek, hogy tehát a fennállónak látszó versengés, munkások elvonására való törekvés, szóval az eléggé nem kárhoztható munkások megszerzése körüli versengés megszűnik, akkor nem lehet a „munkások baleset ellen való biztosítási” törvényjavaslatnak a bányamunkásokra, sőt a bányatulajdonosokra való üdvös volta elől elzárkózni, nem lehet annak életképességet nem kívánni.

Ezen most előadottak után azonban reá kell utalnunk azon rendkívüli, alig indokolható nagy megterhelhetetisére is, mely a bányavállalatok tulajdonosait a legnagyobb mértékben — mert hiszen a bányamunkások képeznek a biztosítottak túlsúlyát — azáltal érinti, hogy a javaslat tisztán és kizárólag a bányatulajdonosokat kötelezi a biztosítási tételek befizetésére, ő reájuk hárítván át az egész terhet, a munkásoknak teljes kizárásával, holott a bányatulajdonosok a társadalmihoz mindig már tetemes összeggel hozzájárulnak és teljes mellőzésével a kincstárnak, holott itt közérdekről, bizonyos tekintetben az állami kötelezettségeknek átvállalásáról van szó; a mi az állami pénztárnak igénybe vételét nemcsak méltányosnak, hanem jogosnak is tünteti fel, valamint nem lehet mellőzni azon sérelem felemlítését sem, mely szerint a bányavállalkozók nagy száma mellett, részükre a szövetkezet igazgatásában, vezetésében nagyobb szerep biztosítva, nagyobb befolyás engedélyezve nincsen.

Mindezekre tekintettel a szepesi osztály állásfoglalását, a munkások baleset ellen való biztosítási törvényjavaslatra vonatkozólag — természetesen ez idő szerint csak általánosságban, elvi szempontokból — a következőkben találja összegezendőnek:

I. A szepesi osztály a maga részéről a bányá- és kohómunkásoknak, a munkások baleset ellen való biztosítási ügyében a magas m. kir. kereskedelmi ministerium által kidolgozott és beterjesztett törvényjavaslat határozatai alá való bevonásához hozzájárul.

II. Csatlakozik a törvényjavaslatban kifejezést talált kényszer-biztosításhoz és elfogadja az ott körülírt magánbiztosításnak formáját, állami felügyelet és ellenőrzés mellett.



III. Óhajtja és kívánja azonban egyidejűleg — a mennyiben a javaslat szerint a biztosítás kizárólag a munkaadók költségére van tervbe véve, a javaslatnak oly módon való megváltoztatását, mely szerint ebben egyrészt a kincstár nagyobb hozzájárulásra, mint tisztán az igazgatási költségek fedezésére köteleztessék és másrészt, hogy az állam jóállása a befizetett összegek és tartalékalap tekintetében a törvényben kimondatnék, végül pedig szükségesnek tartja, hogy a biztosítási díjak befizetéséhez a munkások is bizonyos arányban bevonnassanak.

IV. Indítványozza — mivel előreláthatólag a biztosítottak nagyobb része bányá- és kohómunkásokból fog állani — hogy magában a törvényben a bányá- és kohótulajdonosoknak az igazgatásban nagyobb befolyás biztosítását, esetleg a befizetett díjtételek arányához képest.

V. Szükségesnek tartja, hogy — mivel a baleset ellen való biztosítás által a bányászattal fennálló társadák is igen közelről érintettek, a megváltozott viszonyoknak megfelelő törvényhozói intézkedés történjék a társadák átalakítása és működési körét illetőleg és pedig még az új bányatörvény meghozatala előtt és végül,

VI. hogy azon bányavállalatok, a melyeknek társadái alapszabályaiban balesetre való biztosításról már gondoskodva van, a törvényjavaslat szerinti balesetbiztosításhoz csak annyiban vonassanak be, a mennyiben a javaslatban meghatározott biztosítási járadékösszeg, a társadái alapszabályokban meghatározott járadékösszeget meghaladja.

Magától értetődik, hogy a midőn azon többször említett törvényjavaslatot az egyes szakbizottságok tárgyalni fogják, akkor a tárgyalásokhoz a bányászat és kohászat képviselői meghívassanak és meghallgattassanak.

A szakosztály mindenképp előtt konstatálja, hogy bár az egyes bányáüzemek személyzetének munkaközbeni sérülés folytán bekövetkező munkaképtelensége esetére az egyes társaságok bányahatóság által jóváhagyott alapszabályaiban gondoskodva van azok kedvezőbb ellátásáról, a gyakorlatban eddig is előfordultak oly esetek, hogy a sérült vagy hozzátartozói ezen kiszabással meg nem elégedvén, kártérítési pert indítottak a vállalat ellen s a bíróság a társasági alapszabályokat figyelmen kívül hagyva oly kártérítési igényeket ítelt meg, melyek még a nagyobb vállalatok évi mérlegét is érzékenyen befolyásolják, míg kisebb vállalatok anyagi romlását vonhatják maguk után.

Márton György csupán elvi dolgokhoz kíván szólni s konstatálja, hogy a törvényjavaslat a társadák eddigi rendszerét érintetlenül kívánja hagyni, s ezen kívül kívánja a balesetbiztosítást bevezetni. A bányá- és kohóegyesületek fejtegetéseit és felterjesztésének indokolását nem helyesli, a balesetbiztosításhoz hozzájárul, de kifogásolja az állami kezelést, s ennek ellenében autonómikusan óhajtana szervezni a törvény alapján még pedig akként, hogy a nagyobb vállalatok bizonyos munkaslétszámmal egymással, a kisebb vállalatok vagy egymással vagy az állami kezelés alatt álló balesetbiztosító pénztárral egyesülve köteleztessenek a biztosításra.

Rosch Frigyes a bányá- és kohómunkásokat külön csoportba kívánja besorozni, kik a szövetkezet szervezetében külön kezelésben részesüljenek.

Többek hozzászólása után az osztály hozzájárul Klug Ottó indítványához, azon változtatással, hogy az indítvány II. pontja a következőkkel kiegészítettessék: „kívánja azonban, hogy a bányá és kohómunkások külön csoportosíttassanak és a szövetkezet szervezetében külön kezelésben részesüljenek“.

Kihagyandóknak mondja a közgyűlés az V. pontot, míg mint utolsó pontot fölveendőnek tartja: „VI. Végül pedig kívánnak, hogy azon vállalatok, melyeknél a munkások száma az 1500-at meghaladja, külön kerületi választmányt képezzenek“.

Elhatározza a közgyűlés egyúttal, hogy a fentiek szerint módosított indítvány kinyomassék, s tárgyalás céljából úgy a központnak, mint az egyes osztályoknak megküldessék. — Az osztály fölkéri központot, az elnököt a f. évi május hó 4-én kiküldött bizottságba fölvenni.

VII. Drolcz Hugó fölkéri elnököt a közgyűlési meghívókön a tárgysorozatot is ismertetni, hogy a tagok a tárgyalás alá kerülő főbb pontokra vonatkozólag maguknak előzetes tájékozást szerezhessenek. Az osztály eme kérelemhez hozzájárul.

VIII. Elnök indítványára az osztály hozzájárul ahhoz, hogy a jövő közgyűlés helyét és idejét elnök saját hatáskörében határozza meg.

Más tárgy nem lévén, elnök a közgyűlést berekeszti.

K. m. f.

Münnich Kálmán s. k. Lajos Győző s. k.  
elnök. jegyző.

A jegyzőkönyv hitelül:

Krause Tivadar s. k. Malenszky Károly s. k.



## Hivatalos rovat.

### Ertesítés a hazai bányásziskolákról az 1902/3. tanévre.

A hazai öt kincstári bányásziskola közül

1. *a selmeczi és*

2. *a felsőbányai bányásziskola* célja és feladata, hogy a kincstári és magánvállalatok tehetségesebb fiatal bánya- és kohómunkásai-ból ügyes és megbízható altiszteket neveljen. A tanulók kiképzésével Selmeczbányán 3 és Felsőbányán 2 szaktanár foglalkozik;

3. *a nagyági bányásziskola* feladata növénydekeiből elméletileg és gyakorlatilag képzett, a hazai bányászat bármely ágánál alkalmazható oly bányaaaltiszteket nevelni, kik az üzemet szakértelemmel közvetlenül vezetni, a munkásokat munkájukra oktatni és ellenőrizni képesek legyenek. A tanfolyam 6 évig tart, melyből 3 év az előkészítő, 3 pedig a szakoktatásra esik. A tanítással a nagyági m. kir. és társ. bányamű 5 üzemi tisztviselője foglalkozik;

4. *a verespataki bányásziskola* hivatva van érdemesebb, képzetesebb munkásokból nemcsak altiszteket, de egyszersmind az ottani vidék viszonyainak megfelelőleg önállóan foglalkozó szakképzett bányászokat is nevelni. A növénydekeket a verespataki m. kir. társ. bányaműnél alkalmazott 3 üzemi tisztviselő és egy elemi iskolai tanító oktatja; végre

5. *a pécsi szénbányásziskola* célja elméleti és gyakorlati oktatás útján a szénbányászat minden ágánál alkalmazható, az üem közvetlen vezetésére, ellenőrzésére és a munkások oktatására képesített altiszteket nevelni. A tanfolyam két évig tart és a tanulók kiképzésével egy szaktanár és egy elemi iskolai tanító foglalkozik.

Ezen bányásziskolákon az 1901/2. tanévben elért eredmények a következők:

#### 1. Bányásziskola Selmeczbányán:

A tanév elején 23 ösztöndíjas és 30 magán-, összesen 53 tanuló látogatta az iskolát. Az első félévi vizsgákhoz azonban csak 50 tanuló jelentkezett, mivel egy ösztöndíjas évközben meghalt, egy ösztöndíjas betegség okából távol volt, egy magántanuló pedig kimaradt. A má-

sodik félévben 22 ösztöndíjas és 26 magán-, összesen 48 tanuló volt az iskolán; a vizsgákhoz azonban csak 21 ösztöndíjas és 25 magán-, összesen 46 tanuló jelent meg, miután 2 tanuló az előadások hanyag látogatása miatt a vizsgáktól eltiltatott. Tanfolyamok szerint részletezve a tanulók látszáma a következő:

Tanfolyam	Téli félévben		Nyári félévben	
	ösztön-díjas	magán	ösztön-díjas	magán
Előkészítő tanfolyam	7	10	8	9
Közös »	10	9	9	7
Bányászati »	3	7	3	7
Kohászati »	2	3	2	3
Összesen ... ..	22	29	22	26

Az osztályzati eredmények a következők:

#### a) a tantárgyakból előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	200	76.6	208	85.95
Jó ... ..				
Elégséges ... ..	53	20.3	34	14.05
Elégtelen ... ..	8	3.1	—	—
Összesen ... ..	261	100.0	242	100.00

#### b) a tantárgyakból szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	257	98.5	241	99.59
Elégséges ... ..	4	1.5	1	0.41
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	261	100.0	242	100.00



## c) kézimunkából előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	50	100	46	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	50	100	46	100

## d) kézimunkából szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	48	96·0	46	100
Elégséges ... ..	2	4·0	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	50	100·0	46	100

Rendellenes magaviselet miatt az első félévben két magántanuló lett fegyelmileg büntetve, a második félévben pedig egy tanuló magaviselete esett kifogás alá. Tanórámulasztás az egész éven át 33 igazolatlan s ugyancsak az igazolás nélkül elmulasztott munkaszakok száma 28. A tanórák mulasztása legnagyobb részben arra a két tanulóra esik, a kik a második félévben — mint már említve volt — vizsgához nem bocsáttattak; a munkaszakok mulasztásáért az illető tanulók megrovással büntetettek.

Gyógyutalványt az egész év folyamán 58 esetben adtak ki.

A bányásziskolát 15 tanuló végezte, ezek közül 10 bányász és 5 kohász, illetve 5 kincstári ösztöndíjas és 10 magántanuló. A bányásziskolán az ügyvezető tanár személyes vezetése és felügyelete alatt már negyedik éve fennálló önképzőkör záró ünnepélyét szép eredménnyel folyó évi június 7-én tartotta meg s ezen alkalommal négy tanuló jutalomban részesült.

## 2. Bányásziskola Felsőbányán:

A növendékek létszáma az egész tanév alatt változatlanul következő volt:

Tanfolyam	Tanulók létszáma		
	ösztöndíjasok	magántanulók	összesen
I. tanfolyamban ... ..	4	16	20
II. » ... ..	6	8	14
III. » ... ..	12	4	16
Összesen ... ..	22	28	50

A megtartott vizsgák eredménye:

## a) tantárgyakból előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	51	20·9	57	21·9
Jó ... ..	141	57·8	128	49·2
Elégséges ... ..	45	18·4	68	26·2
Elégtelen ... ..	7	2·9	7	2·7
Összesen ... ..	244	100·0	260	100·0

## b) tantárgyakból szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	69	28·3	81	31·2
Jó ... ..	173	70·9	168	64·6
Elégséges ... ..	2	0·8	11	4·2
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	244	100·0	260	100·0

## c) kézimunkából előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	32	64	18	36
Jó ... ..	16	32	28	56
Elégséges ... ..	2	4	4	8
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	50	100	50	100



## d) kézimunkából szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	29	58	22	44
Jó ... ..	20	40	28	56
Elégséges ... ..	1	2	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	50	100	50	100

Magaviseletből téli félévben 48 tanuló jó  
 " " " 2 " szabálys.  
 a nyári félévben 46 " jó  
 " " " 4 " szabálys.  
 osztályzatot érdemelt.

A bányászati szaktanfolyamot 12 kincstári ösztöndíjas és 4 magán-, összesen 16 tanuló végezte, egy tanuló azonban még ismétlő vizsgát tartozik tenni.

Ösztöndíjbeszüntetés a tanév alatt nem volt alkalmazva; mulasztások és egyéb rendellenességek részint szigorúbb megrovással s ennek alapján a magaviseleti osztályzat lejjebbítésével, részint a tanuló keresményéből a társ-pénztár javára levont pénzbírsággal voltak fenytve.

A tanév június 30-án záró ünnepélylyel nyert befejezést. Úgy a selmeczi valamint a felsőbányai bányásziskolán a tanulók által készített rajz- és írásbeli gyakorlatok a megválasztott anyagra, kidolgozásra és mennyiségre nézve kielégítőek voltak.

## 3. Bányásziskola Nagyágon.

Ezen bányásziskola 1836-ban nyílt meg s így a folyó évben a 67-ik tanévet érte el.

Ezen tanév a hároméves szaktanfolyamnak harmadik éve volt, beiratkozott, illetőleg felvétellett:

az előkészítő tanfolyamba 36  
 a szaktanfolyamba 23  
 Összesen: 59 tanuló.

Évközben kilépett az előkészítő tanfolyamból 2, kizárattott a szaktanfolyamból 1, összesen 3 tanuló s így az év végén a tanulók létszáma maradt 56.

A szakosztály növendékei kettős munkaszkokon át bányában dolgoztak, a többi napokon pedig iskolai előadásokon vettek részt; az előkészítő osztály növendékei minden bányamunkát rendszeresen végeztek.

A tanítás 1902. évi szeptember 16-án vette kezdetét és szakadatlanul tartott 1903. július 30-áig, midőn az évváró vizsgák tartattak meg.

A szakosztályban félévi vizsgák is voltak olyan tantárgyakból, melyek a tanterv szerint csak féléves anyagot öleltek fel.

A vizsgák eredménye a következő:

Osztályzat	Előkészítő tanfolyam		Szakosztály	
	szám	%	szám	%
Jeles ... ..	32	15	38	21
Jó ... ..	55	27	50	28
Elégséges ... ..	115	58	67	37
Elégtelen ... ..	—	—	22	14
Összesen ... ..	202	100	177	100

Az előkészítő osztály 34 növendéke közül az évváró vizsgálaton egyik sem nyert elégtelen osztályzatot, azonban egyesek gyengébb előkészültség és fiatal életkor miatt ismétlésre utasítottak, úgy hogy csak 19 növendék bocsátottat az 1903. év őszén megnyitandó szaktanfolyamba.

A szakosztály 22 növendéke közül 9 nyert végzési bizonyítványt, 13 növendék pedig pótvizsgálathoz utasítottat.

A növendékek magaviselete általában véve nem volt kifogásolható, csakis egy növendéknél kellett a legszigorúbb büntetést, a kizárást alkalmazni.

A szakosztály növendékei július 7., 8. és 9-én két üzemi tisztviselő vezetése alatt tanulmányi kirándulást tettek Boicza, Brád és Muszári vidékén.

Állami ösztöndíjban nem részesültek a növendékek; de egyes magánvállalatok néhány növendéket segélyeztek.

## 4. Bányásziskola Verespatakon.

Az 1896. évben létesített verespataki bányásziskolán az 1902/03. tanévvel a harmadik három éves tanfolyam első éve nyert befejezést.



Ezen tanévben változatlanul 13 tanuló látogatta az iskolát. A vizsgák eredménye a következő.

a) tantárgyakból előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	51	56	48	52·7
Elégséges ... ..	40	44	38	41·8
Elégtelen ... ..	—	—	5	5·5
Összesen ... ..	91	100	91	100·0

b) tantárgyakból szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	91	100	91	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	91	100	91	100

c) kézimunkából előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	13	100	13	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	13	100	13	100

d) kézimunkából szorgalom:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	13	100	13	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	13	100	13	100

A tanulók magaviselete általában véve megfelelő volt, csupán egy tanuló érdemelt a második félévben „szabályszerű” osztályzatot.

Mulasztott tanórák száma

a téli félévben . . . . . 66 igazolt  
a nyári félévben . . . . . 92 „  
a „ „ . . . . . 19 nem igazolt,

utóbbiak azon tanulót illetik, a ki a magaviseletből „szabályszerű” osztályzatot nyert.

Mulasztott munkaszakok száma

	igazolt	nem igazolt
a téli félévben . . . . .	38	—
a nyári félévben . . . . .	85	16
Összesen . . . . .	123	16.

A tanulók rajz- és írásbeli dolgozatai, figyelembe véve csekély előképzettségüket és azt, hogy a kézügyesség és gyakorlati fogások elsajátítása céljából hetenként öt egyszerű 8 órai munkaszakon át dolgozni kénytelenek, kielégítők.

### 5. Szénbányásziskola Pécssett.

A szénbányásziskolai tanfolyam is két részre oszlik, u. m.:

a) előkészítő, és

b) szaktanfolyamra.

Miután ezen tanfolyamok évenként változnak, csakis minden második évben vétetnek fel új növendékek.

A lefolyt tanévben kezdetét vette a negyedik két éves tancyklus.

A tanév elején 30 tanuló lett felvéve, önként kilépett évközben 2 tanuló, maradt a létszám a tanév végén 28.

A tanulók előmenetele a következő:

a) Tantárgyakból előmenetel:

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	szám	%	szám	%
Jeles és jó ... ..	166	84·69	177	79·01
Elégséges ... ..	30	15·31	43	19·20
Elégtelen ... ..	—	—	4	1·79
Összesen ... ..	196	100·00	224	100·00



b) *Tantárgyakból szorgalom:*

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	sorszám	%	sorszám	%
Jeles és jó ... ..	196	100	224	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	196	100	224	100

c) *Kézimunkából előmenetel:*

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	sorszám	%	sorszám	%
Jeles és jó ... ..	28	100	28	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	28	100	28	100

d) *Kézimunkából szorgalom:*

Osztályzat	Téli félévben		Nyári félévben	
	sorszám	%	sorszám	%
Jeles és jó ... ..	28	100	28	100
Elégséges ... ..	—	—	—	—
Elégtelen ... ..	—	—	—	—
Összesen ... ..	28	100	28	100

Magaviselet tekintetében a tanulók kifogás alá nem estek, fegyelmi vétség, igazolatlan tanóra, vagy munkaszak-mulasztás nem fordult elő.

Betegség miatt 129 tanórát és  
154 munkaszakot  
Szabadságolás folytán 60 tanórát és  
30 munkaszakot

mulasztottak a tanulók.

Társulati ösztöndíjat élvezett 8 tanuló, még pedig a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulattól 3 tanuló Salgótarjából és 2 tanuló Petrozsényből, továbbá egy-egy tanuló az északmagyarországi egyesített kőszénbánya iparvállalat részvénytársaságtól, a drenkovai

kőszénbányák igazgatóságától és a felső zsilvölgyi kőszénbányatársaságtól.

A többiek kizárólag kézimunka után kiérdemelt keresményökből fedezték életszükségletüket.

Végezre kiemelendő, hogy az „Országos magyar bányászati és kohászati egyesület” Pécs-vidéki osztálya ezen szénbányásziskola növendékei számára 2000 koronás ösztöndíj és segélyző alapítványt tett.

Valamennyi bányásziskolán együtt volt 193 tanuló és végzett 48 bányász és 5 kohász, azonban 14 bányász még ismétlő vizsgát tartozik letenni.

Budapest, 1903. szeptember 3.

M. kir. Pénzügyminisztérium.

## Kinevezés.

66,899. A m. kir. pénzügyminiszter *Ponner János* és *Tar István* bányászati akadémiát végzett hallgatókat ideiglenes minőségben bányagyakornokokká nevezte ki.

Budapest, 1903. aug. 28.

69,845. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában *Kerey Márkus* mázsasokkötet kezelő-segéd tiszté nevezte ki.

Budapest, 1903. aug. 28.

## Kitüntetés.

64,535. A m. kir. pénzügyminiszter az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Pécsvidéki Osztályának ama hazafias áldozatkészségeért, melylyel a pécsi m. kir. szénbányász-iskola növendékei számára kétezer koronás alapítványt tett, elismerését és köszönetét nyilvánította.

Budapest, 1903. aug. 26.

## Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémiánál, nevezetesen a *bányavegytani* és a *földmértani* tanszékeknél a tanársági állomások betöltendőek.

Ha ezen állomások okleveles egyének által töltetnek be, akkor azok egyezernégyszáz (1400) korona fizetés, 360 korona lakpénz és 41 ürköbméter tűzifajárandóság élvezetében részesülnek, nem okleveles egyének csak egyezerkétszáz (1200) korona fizetés, 360 korona lakpénz és 41 m<sup>3</sup> tűzifa élvezetben részesülnek.

Mindazok, a kik ezen állomásokra pályázni akarnak, ezennel felhivatnak, végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról, és kiszolgált egy évi önkéntességről szóló bizonyítvá-



nyokkal felszerelt folyamodványait folyó évi szeptember hó 20-ig előjáróságuk útján az akadémia igazgatóságánál benyújtani.

Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1903. évi augusztus 25-én.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága.

Dr. Schwartz.

### Személyi hírek.

Guttman Lajos bányamérnök nevét „Szeneš“-re változtatta és Ajkáról Knittelfeldre, Stájerországba költözött.

Hovorka József bányamérnök Szepes-Merényről Balánbányára költözött.

### Halálozás.

Szécsényi Széles Géza m. kir. főbányabiztos, okl. bányamérnök f. hó 6-án életének 44-ik, állami szolgálatának 23-ik évében, hosszas, súlyos szenvedés után Zalathnán elhunyt.

\*\*\*

Bányarajzoló, nőtlen, csakis olyan, kinek már gyakorlata van, azonnal felvétetik. Ajánlatok fizetés megjelöléssel Budapestvidéki kőszénbánya r.-t. üzemvezetőségéhez Pilis-Vörösvárra intézendők.

\*\*\*

Végzett akad. hallgató bányaműnél állást keres. Szíves megkereséseket „Bányász” jelíggel a kiadóhivatal továbbít.

### A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. augusztus havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3 <sup>o</sup> + percz												(Celsius szerint)									
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>		+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>
1	45	10	48	10	47	50	766	8	767	3	767	—	+	15	—	+	19	5	+	13	2	borult
2	46	50	—	—	—	—	769	5	—	—	—	—	+	16	5	+	—	—	+	—	—	»
3	45	—	46	10	46	—	768	3	766	5	765	—	+	19	5	+	27	5	+	25	—	derült
4	46	—	47	20	46	40	762	7	764	6	765	—	+	17	—	+	19	8	+	20	—	esős
5	45	35	48	—	47	—	768	6	769	2	769	2	+	14	6	+	20	1	+	20	—	»
6	46	30	46	50	44	40	769	3	769	5	769	8	+	19	5	+	17	—	+	18	7	»
7	46	20	48	50	47	50	770	2	769	6	769	—	+	16	8	+	22	5	+	20	1	derült
8	45	55	46	10	46	—	770	1	769	9	769	7	+	14	3	+	22	8	+	23	—	»
9	46	55	—	—	—	—	770	—	—	—	—	—	+	17	—	+	—	—	+	—	—	»
10	47	10	50	20	48	20	768	4	767	—	766	2	+	19	2	+	28	5	+	29	—	»
11	47	40	50	30	49	—	767	6	768	2	768	1	+	21	4	+	26	2	+	27	5	»
12	48	10	49	40	48	—	769	2	769	4	769	5	+	22	—	+	22	5	+	28	8	»
13	47	20	48	30	46	40	768	5	767	4	766	5	+	22	5	+	29	6	+	25	7	»
14	47	50	49	30	49	—	767	3	767	—	767	—	+	20	8	+	24	8	+	25	5	»
15	48	50	—	—	—	—	767	4	—	—	—	—	+	21	—	+	—	—	+	—	—	»
16	47	10	—	—	—	—	763	6	—	—	—	—	+	24	—	+	—	—	+	—	—	borult
17	49	15	50	55	48	40	765	7	765	8	764	5	+	19	5	+	20	2	+	25	—	derült
18	50	20	51	40	49	—	764	3	765	2	765	3	+	15	4	+	19	5	+	16	5	borult
19	49	50	50	10	48	30	765	3	764	—	763	2	+	18	5	+	20	8	+	23	5	derült
20	48	55	—	—	—	—	760	4	—	—	—	—	+	19	5	+	—	—	+	—	—	esős
21	49	20	51	10	48	55	766	—	766	5	767	3	+	19	2	+	19	6	+	17	8	borult
22	50	10	51	40	49	20	770	2	770	—	769	6	+	16	—	+	24	5	+	26	—	derült
23	50	—	50	35	—	—	770	4	770	5	—	—	+	19	2	+	25	—	+	—	—	»
24	48	30	49	55	49	30	768	3	767	5	767	5	+	20	8	+	28	2	+	29	—	»
25	47	55	49	10	49	—	767	5	767	5	767	—	+	21	8	+	29	3	+	25	4	»
26	48	10	50	15	50	—	768	—	768	1	769	2	+	24	—	+	29	5	+	22	3	»
27	49	20	50	—	49	50	771	8	771	7	771	5	+	17	9	+	20	8	+	17	5	»
28	47	50	49	55	49	10	772	7	771	4	770	8	+	14	—	+	21	8	+	18	8	»
29	47	15	48	50	47	20	769	8	767	2	766	4	+	18	1	+	24	2	+	21	4	»
30	47	—	—	—	—	—	764	5	764	—	—	—	+	16	5	+	—	—	+	—	—	esős
31	47	55	48	55	48	—	771	5	771	7	771	8	+	12	4	+	23	7	+	16	2	derült

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. szeptember 1-én.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményként kapják.

TARTALOM:

TARTALOM :	Oldal	Oldal	
Közygyűlésünk .....	453	A petrozsényi telep megtekintése és ki- rándulás Vulkánba és Lupényra... 489	
Az igazgató-tanács ülése Budapesten .....	454	A lupényi díszbéd .....	491
Utazás Petrozsényba .....	458	A marosújvári kirándulás .....	492
A választmány ülése Petrozsényban .....	460	Az arany országában .....	493
Ösmerkedési estély .....	463	Kirándulás a vasgyárakhoz .....	495
Petrozsényban megtartott évi rendes közgyűlésnek gyorsírói feljegyzések alapján készült jegyzőkönyve .....	465	A dáczi bányászati legrégebbi bizo- nyítékai, tekintettel a Zsilvölgy s különösen a Vulkánhágó bányász- történelmi jelentőségére .....	498
A petrozsényi közebed .....	482	Rövid közlemények .....	501
A kiállítás megnyitása .....	483		
A hangverseny .....	489		

## KÖZGYÜLÉSÜNK.

Riadó éljenzés, a nemzeti lobogók diszította házak, diadalkapuk és ünneplőbe öltözött bányamunkások ezreinek hullámzó sokasága adják meg a külső keretet azokhoz a napokhoz, melyeknek neve ugyan egyszerűen közgyűlés és kirándulások, de tényleg ünnepnapjai egyesületünknek, és tanubizonyosságai a magyar génusz térhódításának.

Az ünnepélyt még ünnepiesebbé tette Hunyad megye közönsége azáltal, hogy közgyűlésünk alkalmára nagyméretű kiállítást rendezett, bemutatva magas fejlődött-séget bizonyító mezőgazdaságát és kertészetét, szép reményekre jogosító iparát és izléses háziipari termékeit.

A zsilvölgyi bányatársulatok, jelesen a „Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság”, a „Felső-zsilvölgyi köszénbánya társulat” és az „Urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya társulat”; — továbbá a kirándulásokon bennünket fogadó „Rudai 12 apostol bányatársulat”, a „Marosújvári m. kir. főbányahivatal”, a „Kaláni bánya- és kohóegylet”, a „Vajdahunyadi m. kir. vasgyári hivatal” és a „Gyalári bányafőnökség” egyesületünk tagjait oly kitüntető szívesseggel, oly magyaros vendégszeretettel fogadták, a melyet eléggé megköszönni csakis szívből fakadó érzélemmel lehet.

Tetemesen hozzájárult a „M. kir. államvasutak” és a „Petrozsény—Piski h. é. vasút” igazgatósága közgyűlésünk sikeréhez a különvonatok szíves engedélyezésével, valamint őszinte köszönet illeti a magyar sajtó képviselőit is, a kik fáradságot nem ismerve, járták velünk utjainkat s meleghangú közleményeikkel adtak hírt a nagyvilágnak a mi nagy napjainkról.

A lefolyt eseményekről a következőkben számolunk be.



## Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« igazgató-tanácsának ülése 1903. szeptember 11-én Budapesten.

*Jelen voltak:* Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros. Münnich Kálmán, Kerpely Antal, id. Veress József a tanács tagjai. Elmaradásukat kimentették Dérer Mihály, Jónásch Antal, Probstner Alfréd, Zsigmondy Árpád.

*Elnök* az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Déry Károlyt és Gager Emilt.

*Titkár* jelentést tesz az utolsó ülés óta törtétekről.

1. *A borsod-gömöri osztály* az akadémia reorganizációjának ügyét a közgyűlésen kívánta tárgyalatni, azonban most Müller Sándor, ki ez ügyben az előadói tiszttel lett megbízva, a kérdésnek a napirendről való levételét kéri az egyesülethez intézett levelében.

Az igazgató-tanács a kérelmet tudomásul veszi, és a közgyűlés napirendjéből az akadémia reorganizálására vonatkozó pontot törli.

2. A Soltz Vilmos emlékbizottság határozata értelmében Farbaky István ügyvivő alelnök és Gálócsy Árpád titkár úgyis, mint a bizottság kiküldöttjei Damkó József szobrászzsal a síremlékre vonatkozólag a szerződést megkötötték, miután előbb Hüttl József és Zsigmondy Árpád a nevezett szobrász műtermében a síremlék mintáját megnézték és kivitelre elfogadták.

A szerződés értelmében a síremlék süttői kőből készült, rajta Soltz Vilmosnak bronzba öntött magas reliefképével. Teljesen készen, felállítva, átadva fizetünk érte 2000 koronát. Az emlék még ez évben, Soltz Vilmos halálának évfordulójára készen lesz.

Tekintettel arra, hogy Budapesten a síremlék leleplezésének nagyobb látványos ünnepélyességgel való rendezése a kegyelet rovására lenne csak foganatosítható, az igazgató-tanács azt tartja helyesnek, hogy a síremlék átvétele a család és a budapesti tagok jelenlétében törjénjen meg intim bányász körben, október 12-ikén, a Soltz Vilmos halála évfordulóján. A leleplezésre a

vidéki tagokat az osztályok útján hívjuk meg.

3. Az egyesületi helyiség félig-meddig elkészülvén, titkár a szolgát felfogadta, s ennek megfelelőleg aug. 15-ikétől kezdve a lap széj elküldését házi kezelésbe vette.

Tudomásul szolgál.

4. *A Vajdahunyd-vidéki osztály* július 4-ikén 56 taggal megalakult. Ezen alkalomból titkár az új osztályt az egyesület nevében üdvözölte.

Az igazgató-tanács az új osztályalakulást örömmel veszi tudomásul a beküldött alapszabályokat helybenhagyni javasolja.

5. A pécsvidéki osztály a Pécssett létesített bányaaaltishti iskola részére tett 2000 koronás alapítványáról szóló alapítólevelének egyik példányát megőrzés végett az egyesületnek beküldi.

Iráttárba való elhelyezése lett határozva.

6. A titkár beterjeszti a pénzügyministerium leiratát, melyben értesíti az egyesületet, hogy kérésére elrendelte a kincstári műveknek, hogy az egyes telepek leírását közlés végett a Bányászati és Kohászati lapoknak küldjék be.

Köszönettel és örömmel veszi tudomásul az igazgatótanács.

7. *A szepesi osztály* beküldi jegyzőkönyvét, melyben a „munkás balesetbiztosítás törvényjavaslatról” mond véleményt, egyben kéri ezen kérdésnek a közgyűlési tárgysorozat közé való felvételét.

A kérdés felett élénk eszmecsere fejlődött ki.

*Farbaky István* felemlíti, hogy egyesületünk választmányi ülése már előzőleg úgy határozott, hogy a kérdés tárgyalására egy bizottságot küldött ki, mely a Bánya- és Kohóvállalatok egyesületének bizottságával együttesen tárgyalja le a törvényjavaslatot. Ugyanezen választmányi határozat alapján a vidéki osztályok is felhivattak véleményadásra, hogy a tárgyalás alkalmával a kiküldött bizottság már teljesen tájékozva legyen az egyesületi tagok véleménye felől. Ezek alapján nem tartja kivételnek, hogy a szepesi osztály kívánsága



szerint a kérdés felett már a mostani közgyűlés tárgyaljon. Különben kéri Münnich Kálmánt, a szepesi osztály elnökét, hogy adja elő az okokat, melyek az osztályt az indítvány megtételében vezetik.

**Münnich Kálmán:** A szepesi osztály azért kívánja, hogy fogadjuk el a törvényjavaslat azon intézkedését, hogy a bányamunkások is a törvény alá tartozzanak, mert nincs arra kilátásunk, hogy a bányatörvényünk, a melyben e kérdést szintén rendezhetnénk, egyhamar elkészüljön; pedig balesetbiztosítás nélkül munkásainkat immár nem hagyhatjuk, különben egyik-másik kisebb bányavállalat minden pillanatban válságba kerülhet, mert a bíróságok a balesetből származott munkaképtelenségért a viszonyoknak meg nem felelő összegeket ítélnék meg a munkásoknak, így a legközelebb egyik esetben 18,000, a másikban 20,000 koronát oly munkásoknak, a kik még nem is teljesen munkaképtelenek.

**Kerpely Antal:** A bírósági ítéleteket még az sem befolyásolja, hogy volt-e baleset ellen az illető munkás biztosítva vagy nem. Így Budapesten a bíróság a biztosított összesen felül 10,000 koronát ítél meg egy munkásnak, a ki daczára annak, hogy biztosítva volt, a gyárat beperelte.

**Déry Károly:** A Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete gyűjti az adatokat a balesetek szülte perekről és sajnálja, hogy a szepesmegyeiek nem lévén benne az egyesületben, felhívást sem kaphattak. Kéri Münnich Kálmánt, hogy a felhozott, s esetleg más eseteket is jelentse be a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének. Azt nem tartja helyesnek, hogy most a közgyűlésen tárgyaljuk ezt a dolgot, mikor arról még a vidéki osztályok a kikért véleményyt meg nem adták.

**Münnich Kálmán:** A felhozott okok alapján nem kívánja maga sem, hogy a szepesi osztály kívánságára a törvényjavaslat a mostani közgyűlésen tárgyalassék, de kíváncsi tartja, hogy az ügyvivő alelnök lépjen érintkezésbe a pénzügyminisiteriumban a bányatörvényjavaslat szerkesztőjével oly célból, hogy a bánya- és kohómunkások balesetbiztosítása a bányatörvények keretében volna létesítendő. Ha ez megtörténik, s kilátásunk lehet arra, hogy a bányatörvény rövid időn belül léte-

sülhet, úgy ő is helyesebbnek tartja, ha a bányamunkások balesetbiztosítása a bányatörvény keretében leendő megoldva.

**Gálocsy Árpád** ajánlja, hogy az osztályok kéreessenek fel, hogy a balesetbiztosítás törvényjavaslatát a bányatörvényjavaslattal együtt tárgyalják. Egyúttal bejelenti, hogy a bányatörvény előadói javaslatát megszerezte s a vidéki osztályoknak szét fogja küldeni.

Az igazgató-tanács úgy határoz, hogy a petrozsényi közgyűlés napirendjéről, tekintettel arra, hogy a vidéki osztályok még mind nem tárgyalták a kérdést, a balesetbiztosítás törvényjavaslatát ajánlja levenni.

**8. A Magyar Általános Köszénbánya r.-t.** igazgatósága bejelenti, hogy állami intézetek ismételve külföldi szénre irnak ki pályázatok, ezáltal a hazai szénbányavállalatokat egyenesen kizárva a szállításból. Kéri egyesületünket e helytelen eljárás ellen lépéseket tenni.

**Déry Károly** nem tartja szükségesnek, hogy ez ügyben egyesületünk is felirjon, mert ezt már a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete megtette.

**Gálocsy Árpád** ellenkező nézeten van, mert az ügyet csak elősegíthetjük azáltal, ha a testvéregyesület feliratát a saját feliratunkkal támogatjuk és méltán érhetne bennünket vád, ha ily káros jelenséggel szemben mi nem emelünk fel tiltakozó szavunkat.

**Déry Károly** hozzájárul a külön felterjesztés eszméjéhez, ajánlja azonban, hogy kéressék át a bánya- és kohóvállalatok felterjesztése, hogy azzal egyetértően tegyük meg mi is a lépéseket.

Az igazgató-tanács ezen értelemben hozza határozatát; egyúttal felkéri Münnich Kálmánt, hogy a bánya- és kohóvállalatok bizottságával folytatandó tárgyalásokon ő is részt vegyen.

**9. Porubszky Béla** a következő indítványt terjeszti be:

#### *Indítvány.*

A magas kormány 255.977,000 korona összeget szánt állami beruházásokra, hat évre osztva azt fel. Ebből a vasúti beruházásokra tisztán 117 és  $\frac{1}{2}$  millió koronát szánt, úgy hogy egyéb beruházásokra alig jut valami. Pedig ily törvényjavaslatnak tulajdonképeni célja éppen hazánkban még gyermekkorát



élő iparunk felsegítése s jól tudjuk, hogy a gazdasági termelés különféle ágainál mutatkozó baj visszahat a közgazdaság egészére s így az államgazdaságra is.

Iparosaink, kiskgazdáink nem képesek megélni s azért kivándorolnak, helyüket pedig elfoglalják az idegenek; magyar véreinket elengedjük más hazát keresni, más nemzeti-ségüket pedig dédelgetünk és segítézőnk, hogy itt maradjanak. Van azonban ennek más megoldási módja is s leginkább az láthatja be és tudhatja, a ki ismeri a felvidéki viszonyokat.

Van egy ősrégi őstermelési águnk, mely már honfoglaló őseink idejében is virágzott s ez: a bányászat. Ezt kellene a magas kormányának mindjobban fellendítenie, hiezen hazánkban még tömérdek kincs hever tétlenül, csak fel kellene kutatni, ha eleinte áldozatok árán is, de előbb-utóbb sokszorososan térítené meg a ráfordított költségeket s a nyereségből még más iparágaknak is lehetne juttatni, minnek végczélja csakis édes hazánk boldogulása, felvirágzása lenne.

Hogy ez bekövetkezzék, magának az államnak kell e téren kezdeményezőként fellépni s megadni rá a módot: évenként legalább 250—500 ezer koronát engedélyezni az állami beruházások czímén bányák nyitására, illetve a telepek, telérek felkutatására.

Mai nap idegen elemek kezében vannak nagyrészt magánbányáink s vajjon hasznára van-e ez az államnak? Éppen nem! Mert az idegen bányatulajdonos kiviszi a külföldre a nyers érczet s ott értékesíti azt s ezáltal elvonja népünktől a megélhetést, nem is szólva arról, hogy sokan vannak, kik idegen nemzetiségű, ideiglenesen rövid időre bevándorolt munkásokat alkalmaznak a bányák művelésére is.

Országos érdek az, hogy itt nyert bányaterményeink hazánkban dolgoztassanak fel, mi által népünk is keresethez jut s nem fog eléállani az az eset, melyet mindenütt tapasztalhatunk, hogy a kész árút a külföldről visszahozva, versenyükkel elfojtsák gyenge iparunkat s népünket elpusztítsák, kivándorlásra kényszerítsék.

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületünknek egyik sürgős kötelessége

haladéktalanul kezébe venni ezen ügyet s felhívni a magas kormány figyelmét a fent elmondottakra, minek keresztülvitelére a következőket indítványozom:

1. Eszközöltessek ki a magas kormányánál, hogy az állami beruházások czímén  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  millió koronát vegyen fel évenként a már benyújtott törvényjavaslatba, avagy illeszse be ezen összeget az évenkénti állami költségvetések keretébe, hogy ezen összegből fedezhetők legyenek azon munkálatok költségei, melyek bányák nyithatása czéljából a kutatások terén, majd a már felkutatott telepek, telérek feltárási műveleteinél elő fognak fordulni.

2. Az 1. alatt említett munkálatokhoz osztassanak be a földtani intézet geologusai s a kutató helyhez legközelebb eső bányagazgatóságok vagy bányahivatalok műszaki közegei, bányamérnökei felváltás mellett.

3. A juniustól—szeptember hó végéig terjedő munkálatokról a kiküldött közegek részletes jelentést havonként és az év végeig véleményes jelentéseiket a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyministeriumhoz tartoznának benyújtani, melynek feladata lenne a további munkálatok felett határozni, illetve intézkedni.

4. A szükséges munkálatokhoz csakis magyarhoni születésű munkások lennének alkalmazandók, kik esetleg a ma művelésben álló bányahelyekről is kirendeltethetők.

5. Minden feltárt helyen a bányák megnyitását az állam venné kezébe, illetve a becsár megtérítése mellett a bányák művelését átadhatná magánosoknak is, de csakis magyaroknak s nem külföldieknek, magyarhoni munkások alkalmazásával.

6. A munkálatok megkezdethetése czéljából tegyenek a vidéki osztályok előterjesztést a jövő tavaszig az Országos Egyesülethez az iránt: van-e az osztály területén oly hely, a mely reménynyel kecsegtetne a kutatásokat illetőleg, mely bejelentésekből kifolyólag az egyesület közbenjárására s felterjesztésére a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyministerium már 1904. évi június havától a munkálatokat megkezdethesse saját belátása szerint.

Rónaszéken, 1903. évi augusztus hó 30-án.

*Porubszky Béla.*



**Farbaky István** az indítványt így nem tartja gyakorlatinak. A kormány azt, a mit Porubszky indítványoz, eddig is tette. Minden kincstári hivatal költségvetésében van egy-egy tekintélyesebb összeg arra felvéve, hogy abból kutatási és feltérési műveletek költségeit fedezzék. Úgyanígy járnak el a magánbányák is. Az érczbányászat terén Gesell Sándor volt a különleges kutatásokkal megbízva. Hazánk érczelőjövetelei már annyira ösmereteseek, hogy teljesen új érczvidék fellelése kizártnak mondható; ott, a hol valami reménynyel kecsegtető volt, már mind le van a kincstár, vagy magánosok által foglalva. Barnaszénbányánk már annyi van, hogy ilyenekre kutatni legalább 20 évig nem is ajánlatos. Egyre volna szükségünk és ez a jó minőségű kokszolható fekete szén. Ha ez irányban reménynyel kecsegtető bejelentés történnék, ott mindent el kellene követnünk és nézete szerint a kincstár is elkövetne mindent, hogy ily telep feltárassék. Petroleum-kutatásra szintén szükségünk van s itt tudja, hogy a kormány most is tetemes szubvenczióval támogat egy ily vállalatot és bizonyosan támogatna mást is, ha reményre jogosító bejelentést tenne. Ha fölírának a kormányhoz, így annak figyelmét különösen az Alföldön mind sűrűbben jelentkező gázjelő-jövetelre kellene felhívni, mert ha talán e gázjelő-jövetel nem is oly jelentőséges, mint a pennsylvániai, nincs kizárva az, hogy az Alföldet átalakító ipari akciónak lehet kiindulási pontja. Lehet, hogy a gáz, petroleum, vagy széntelep jelzője, mindenesetre tisztán tudományos szempontból is okadatolt lenne, ha az Alföldön egy mélyfúrással a települési viszonyokkal megösmarkedhetnénk, legyen bár a fúróluk 2000 méter mély is. Ha Poroszország ilyen fúróluk lemélyítését elrendelhetette tisztán tudományos szempontból, annál okadatoltabb volna ez nálunk, a hol a fúrásnak gyakorlati és nagyjelentőségű hasznát várjuk. Hollandiában még ezelőtt néhány évvel nem volt ösmert szénterület. A hollandi kormány feltételezve azt, hogy a gazdag belga széntelepek folytatásának meg kell lenni náluk is, ezelőtt 8 évvel egy kutatófúrás lemélyítését rendelte el s ezzel mintegy ezer méter mélységben a szénréteget tényleg meg is ütötték.

**Veress József** felemlíti, hogy az Alföld geo-

logiai feltérására már a bécsi kormány rendelt el mélyfúrásokat s éppen ő volt e fúrások végzésével megbízva. Három lyukat fúrtak, s ő kapta meg az első édesvizet az Alföldön. A mélyfúrást Pécskán kellett volna létesíteni, de még nem haladtak mélyre, midőn az 1860-iki háború kitörésével a munkálatok beszüntetését rendelték el. Ezóta aztán többé azokat újból fel sem vették.

**Münnich Kálmán** helyesli a Porubszky indítványának azt a részét, hogy az osztályok mondják meg, hogy hogy hol kellene kutatni, e végből az indítvány az osztályokhoz lenne átteendő.

Az igazgató-tanács úgy határoz, hogy az indítvány adassék ki az osztályoknak, a közgyűlésen ezidőszerint való tárgyalása már csak előkészítetlen volta miatt sem volna helyes.

10. **Erdős Lipót** a közgyűlés elé terjesztendő indítványt küldött be, melynek értelmében határozza el az egyesület, hogy szakkönyvtárat alapít.

**Titkár**, miután az egyesületi könyvtár megalkításának útjában eddig csak az állott, hogy helyiségünk nem volt, de már régen elhatározott dolog a könyvtáralakítás s e célra már a jövő évi költségvetésbe 500 koronát be is állított, leghelyesebbnek találja, ha a közgyűlésen a felvilágosítást megadva, az indítványt mint már előbb elintézett ügyet a közgyűlés egyszerűen tudomásul veszi.

Az igazgató-tanács ily értelemben határoz.

Ezen előterjesztés kapcsán id. Kerpely Antal az egyesületi könyvtár részére felajánlja saját könyvtárának egy részét.

Az igazgató-tanács az ajándékot köszönettel veszi tudomásul.

11. Az egyesületi helyiség átalakításáról be-terjesztett számla felülvizsgálatára az igazgató-tanács felkéri Déry Károly, Probstner Alfréd és Zsigmondy Árpád tagokat.

12. **Titkár** bejelenti, hogy a közgyűlésnek az elhunyt Benes Gyula helyére egy választmányi tag személyére nézve kell előterjesztést tenni.

Az igazgató-tanács dr. Balkay Béla személyében állapodik meg, mint a ki már volt szíves egyesületünknel az ügyészi állást elfogadni s így úgyis a választmány tagjául tekintendő.



13. Az utolsó igazgató-tanácsi ülés óta új rendes tagokul jelentkeztek:

Dr. Müller János ügyvéd Bonyhádon, ajánlja Singer Bálint.

Schifber Ferencz bányafőmérnök Szendrő, ajánlja dr. Szeőke Imre.

Pap Juszti bányagyakornok Pécset, ajánlja Fischer Ferencz.

Ringeisen Emil vasgyári mérnök Püspökladány, ajánlja Niemczik Géza.

5. Röck István gépgyáros Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád.

Röck Gyula gépgyáros Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád.

Fritz Károly bányagondnok Selmeczbányán, ajánlja Árkosi Béla.

Azzola János vállalkozó Nándorhegy, ajánlja Schallát József.

Azzola B. János vállalkozó Nándorhegy, ajánlja Schallát József.

10. Dr. Szontágh Adolf bányafőorvos Zalaegerszeg, ajánlja Csia Ignác.

Pfeiffer Ignác műegyetemi magántanár Budapest, ajánlja Gálócsy Árpád.

Gerstl György kereskedő Budapest, ajánlja Dezsényi Gyula.

Mauthner József bányagondnok Barót, ajánlja Déry Károly.

Páris Oszkár, a Polgár-cég képviselője Budapest, ajánlja Róth Flóris.

Felvételüket ajánlja a tanács.

*Kilépését bejelentette* Lollók József.

Tudomásul szolgál.

14. Titkár előterjeszti, hogy az utolsó ülés óta meghaltak:

Wiesner Ottó, Alexy György és Széles Géza.

Az igazgató-tanács sajnálatát a nevezett tagok elhunytá felett jegyzőkönyvileg örökíti meg.

15. Titkár bejelenti, hogy az egyesületi helyiség bebútorozása még mostan sem történt meg, mert a bútortétel megfizetése: Déry Mihály, Déry Károly és Probstner Alfréd a mostanáig össze nem jöhettek.

Az igazgató-tanács felkéri a nevezett urakat a bevásárlás mielőbbi megtételére s miután az illetők az árakra nézve már voltak szívesek előzőleg tájékozódni s az igazgató-tanácsot is tájékoztatni, felhatalmazza a tanács őket, a bútorokat saját belátásuk szerint beszerezni.

16. *Titkár* bejelenti az 1904. évre szóló költségvetést.

Az igazgató-tanács változtatás nélkül a választmányi ülésnek elfogadásra ajánlja. (Lásd a közgyűlési jegyzőkönyvben.)

17. Titkár bejelenti, hogy a gróf Teleki-pályadíjra egyetlen munka sem érkezett be, minélfogva szükséges, hogy a választmány elé új pályázat kiírása iránt javaslatot terjesztszen a tanács.

Nem akarván a választmányi ülésen esetleg felmerülő egészséges eszmének elibe vágni, az igazgató-tanács javaslatot nem akar tenni.

Ezután elfogadván az igazgató-tanács a közgyűlési napirendet, elnök az ülést bezárja.

## Utazás Petrozsényba.

Komor, borus, hideg időben, egész éjjel tartó eső után indult útnak szeptember 12-ikén reggel 7 órakor, az államvasutak szíveségéből rendelkezésünkre bocsájtott különvonaton, Budapestről gróf Teleki Géza vezetése alatt a társaság.

Talán a komor idő, vagy az utazók csekély száma, vagy mindkettő együtt hatott reánk, elég az hozzá, hogy az induláskor nagy lelkesedést nem tapasztalhattunk. Kirándulások-

kal összekötött vidéki közgyűlés sikerülte erősen függ a jó időtől, így megmagyarázható az általános aggodalom, melylyel egymástól kérdeztük, — mit fogunk esőben csinálni. A bejelentések szerint körülbelül száz tagnak kellett volna Budapestről indulni s alig jöttünk össze az indulásig harminczan. Ki ne aggódott volna ilyen körülmények között a közgyűlés sikereért.

Szerencsére aggodalmunk nem tartott sokáig,



az idő gyorsan derült, közbeeső állomásokon, Szolnokon, Szajolban sokan szállottak fel vonatunkra, megtudtuk, hogy már előttünk többen utaztak el éjjel, és többen mentek el, nem értesülhetvén a különvonat-indításról, a rendes reggeli gyorsvonattal, valamint egy nagyobb társaság csak a délben indulóval jön utánunk.

A felvidult kedély meghozta az élénkséget, megalakultak az egyes kisebb körök, vitatva a napirenden levő különböző kérdéseket. Arad előtt ült asztalhoz a társaság s ekkor láttuk, hogy annyira felszaporodtunk, hogy a hálókocsi-társaság nagy étkezőkocsijába egyszerre el sem férünk.

Aradon csatlakozott hozzánk ismét egy 23 főből álló társaság, részben az alsó megyékből jöve, részint felvidékiek, kik ez utat arra is felhasználták, hogy Aradon egy napot töltve, kegyelettel zárandokoljanak el hazánk Golgotájára, s a magyar bányászok és kohászok nevében hódoljanak itt kisenvedett nagyjaink emlékének.

Aradig utazott elibünk Barcsay Kálmán, Hunyad megye főispánja, hogy megyéje nevében üdvözölje egyesületünket. Az igaz magyar szívből fakadt üdvözlésre Teleki Géza válaszolt; tolmácsolta köszönetünket s kívánt minden jót hazánk harmadik legnagyobb megyéjének, annak a megyének, melynek minden talpalatnyi földjét oly bőségesen öntözte elődeink vére, mely a magas kultúra székhelye volt évezredekkel ezelőtt, s mely megyéhez vannak csatolva Hunyady János, Hunyady Mátyás, Kinizsi és Bem legfényesebb haditettei.

Végigrobogva a kies Maros völgyén, elrobogva Déva vára alatt, délután 3 órakor érkezünk meg Piski állomására, hol lelkes éljenzéssel fogadta az utazókat a már reánk itt várakozó erdélyi tagtársaink nagy csapata és a hunyadmegyei közönség számos képviselője.

Itt játszódtak le a mi egyesületünk életében annyira jellemző jelenetek, mikor a szeretett alma mater szelleme által testvérekké összeforrasztott, de a sors által hazánk minden vidékére szétszórta szaktársak, néha évtizedek után újból összetalálkozva az igaz barátság hatása alatt ölelkeznek. Emelkedett hangulatban indultunk Piski történelmi nevezetességű teréről a Sztrigy völgyében tovább, hallgatva a hunyadmegyei urak magyarázatait,

kiknek élén Téglás Gábor nagy tudósunk a történelem hatalmával elevenítette meg a laikus előtt élettelen rögöket.

Az út innen kezdve festőileg is érdekessé válik, a kaláni fürdő és vasgyárat elhagyva, Hátszeg állomásánál az összeszűkülő völgyben a vasút felveszi a hegyipálya jellegét, hogy zúgó folyójával, meredek kopár szikláival gyönyörködtesse a változatosságok szemléletében kifáradni nem akaró szemet. Egyik oldalon a Retyezát impozáns csúcsai kötik le érdeklődésünket, másik oldalon a kiemelkedő Páring hegység hármas orma sejteti, hol fekszik Petrozsény, útunk végcélja.

Az erős emelkedésű, kanyargós, számos alagúttal tarkított pályán gyorsan értük el Krivádiát, a Sztrigy völgyének ezen hajdan oly fontos stratégiai pontját; majd a hármas szerpentin meghágása után, egy 1800 méteres alagút után a baniczai állomást, útunk legmagasabb pontját.

A mozdony nehéz útját innen a fékezők váltották fel, erősen lejtő pályán gurult vonatunk tovább. Leszállt a nap s az esthajnal még derengő világítása még magasabbnak tűntette fel a vonat mellett meredező hatalmas mészsiklákat. Ott, hol a völgy már annyira elszűkül, hogy a benne rohanó pataktól kellett a vasút vágányainak a helyet elfoglalni, meglassúdott vonatunk, hogy lássuk a vidék egyik érdekes nevezetességét, a Boli barlangot, melyet ez alkalomra szíves volt a bányáigazgatóság kivilágíttatni.

A barlangból zúgva előtörő hatalmas patak mentén néhány percz alatt elértük a Magyar-Zsil keleti ágát, s ennek hídján átrobogva, este 7 órakor a petrozsényi bányászzenekar által rázendített „Rákóczy“ hangjai mellett a várakozó közönség viharos éljenzésével fogadva érkezünk meg Petrozsényba.

Egyesületünk fogadására Petrozsény és a Zsilvölgy közönsége óriás számban vonult ki, elfoglalván az állomás és az állomás előtti tér minden talpalatnyi helyét. A salgótarjáni köszénbánya munkásainak bányalámpával kivonult serege adta meg a lelkes fogadtatásnak a speciális jelleget. A szünni nem akaró éljenzés elhangzása után Chorin Ferencz főrendiházi tag, a salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság elnöke, körülvéve a petrozsényi



igazgatóság tisztviselőitől, a város előkelőségei és egy nagy, a vidék ebbeli hírét megerősítő szép hölgytársaságtól, rövid, de lelkes hangon üdvözölte gróf Teleki Gézát és szeretett elnökünk személyében egyesületünket. — A szíves fogadtatást megköszönő választ követő zúgó éljenzés után megkezdődött a vendégek elvonulása.

Miután a fogadó-bizottság mindenre kiterjedő gondosságból egyik főrendezőjét, Blaschek Aladár bányamegnököt még Piskire elibünk

küldötte, s így már útközben mindenki kézhez kapta elszállásolási jegyét, csakhamar megtalálta mindenki vendégszerető otthonát, hogy ott levervén magáról az út porát, s némileg kipihenve annak fáradsalmait, siessen az ösmerkedési estélyre.

Az egyesület választmányának tagjai azonban még nem gondolhattak egyelőre a barátságos asztalok hívó szavára, mert a program szerint előbb a közgyűlést előkészítő választmányi ülésre kellett menniök.

## Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmányának 1903. szeptember hó 12-ikén este 8 órakor Petrozsényban megtartott ülése.

*Jelen voltak:* Teleki Géza gróf elnök, Farbak István ügyvivő alelnök, Graenzenstein Béla, Sobó Jenő alelnökök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Jex Simon ellenőr. Andreics János, Chorin Ferencz (a salgótarjáni köszénbánya r. t. képviselőjében), Csia Ignác, Dérer Mihály, Henrich Viktor, Münnich Kálmán, Krizkó Bohus (az Urikány-Zsilvölgyi társulat képviselőjében), Návay Gyula, Róth Flóris, Singer Bálint, Terény Lajos, a választmány tagjai.

*Elnök* az ülést megnyitván, üdvözli az egybegyűlt tagokat. Köszönetet mond a salgótarjáni köszénbánya részv.-társulat jelenlevő elnökének, Chorin Ferencz főrendiházi tagnak, azért a szíves meghívásért, melynek következtében most itt tarthatjuk meg közgyűlésünket.

*A jegyzőkönyv hitelesítésére* felkéri Dérer Mihályt és Gager Emilt.

Kifejti, hogy a jelen választmányi ülés főteendője a közgyűlés előkészítése, minélfogva felhívja a titkárt, hogy az igazgató-tanács javaslatait adja elő.

*Titkár:* 1. Bejelenti, hogy a borsod-gömöri osztály az akadémia reorganizációja kérdésének tárgyalását egy újabb bejelentése szerint nem kívánja tárgyalni, minélfogva az igazgató-tanács azt javasolja, hogy e kérdés a napirendről levételessék.

A választmány ily értelemben határoz.

2. Az 1902. évi zárszámadásokat a választmány még a f. évi április 6-iki ülésén, miután a számvizsgáló-bizottság jelentését előterjesztette, megjegyzés nélkül jóváhagyta, így most csak egyszerűen ezen tényre hivatkozva, a közgyűlésnek a jóváhagyás kimondását és a felelős tisztviselők részére a felmentvény megadását kell javasolnunk.

A választmány az igazgató-tanács javaslatát elfogadja.

3. *A gróf Teleki Géza pályadíj* pályázata, mely egy „bányamíveléstan“ megírására volt kitűzve, f. évi február hó 1-én lejárt a nélkül, hogy arra csak egy pályázó is jelentkezett volna. Az alapszabályok értelmében tehát intézkedésre van szükség. Az igazgató-tanács e kérdésnél nem akart érdemleges indítvánnyal fellépni.

*Elnök:* Felhívja a választmány tagjait indítványuk megtételére.

*Andreics János:* A pályázat eredménye előre látható volt, mert oly nagy munka megírására vállalkozót igen nehezen lehet kapni, különösen, ha a munka terjedelme miatt annak kiadása nagy nehézségekbe ütközik, s a pályadíj a munka nagyságához mérten csekély. — Nézete szerint kisebb, a bányászati tudományok egy-egy különleges részének megírására kellene a pályázatot kiírni, és minthogy tudomása van arról, hogy egy ilyen munka



megírásán egyik kiváló szaktekintélyünk máris dolgozik, azt ajánlja, hogy az illető jutalmaztassék a pályadíjjal pályázaton kívül, mert itt biztosak vagyunk benne, hogy ily módon első rendű művel szaporíthatjuk szakkönyvtárainkat.

**Farbaky István.** Nem csodálkozik a pályázat meddőségén, mikor látjuk, hogy a tudományos akadémiánál a 10,000 forintos Semsey-pályázatokra nem akad reflectans.

**Gálócsy Árpád.** Legnagyobb örömmel fogadná el az Andreics indítványát, ha annak az alapítványi szabályok ellent nem mondanának, melyek értelmében a megbízás egyenesen ki van zárva; erre nézve fel is olvassa az alapítvány ide vonatkozó 7-ik §-át. Miután nézete szerint is leghelyesebben járnánk el, ha az Andreics által jelzett (az illetőre való tekintettel itt meg nem nevezett) munkának juttatnánk a pályadíjat, vagy új pályázatot kell kiírunk, vagy az alapszabályokat kell módosítanunk.

**Farbaky István.** A kérdést csak a szabályok megváltoztatásával lehet elintézni, ezt pedig most meg nem tehetjük, mert a közgyűlés tárgysorozatába felvéve nincs. Így nem marad más hátra, mint új pályázatot kiírni; későbbi időnek hagyván fel az alapszabályok módosításának megfontolandó kérdését.

Miután a tárghyhoz majd minden jelenlevő hozzászólt:

**Elnök** határozatképen kimondja, hogy a választmány azt javasolja a közgyűlésnek, hogy a pályázat határidejét hosszabbítsa meg, a határidő megállapítását bízza az igazgató-tanácsra, s ugyanezt utasítsa, hogy az alapítvány alapszabályait tegye alapos tanulmány tárgyává, s ha szükségesnek látja, járuljon indítvánnyal a választmány elé.

4. A **Soltz Vilmos emlékbizottság** feladatában eljár, a síremléket Damkó József jónevű szobrászművésznél megrendelte, s az még az ősszel átvehető lesz. — Az igazgató-tanács a kegyeletos hangulat érdekében a zajos, nyilvános leleplezés rendezését nem tartja helyénvalónak.

A választmány az indítványt elfogadja és a bizottságnak működéseért köszönetét fejezi ki.

5. **Titkár** bejelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta megalakult a Vajdahunyad-

vidéki osztály s beküldte alapszabályait jóváhagyás végett. Az igazgató-tanács az alapszabályokat rendben valónak találja s a választmánynak jóváhagyásra ajánlja.

A választmány az új osztályt örömmel üdvözli s az alapszabályokat jóváhagyja.

6. A **Szepesi osztály** indítványozza, hogy a balesetbiztosítási törvényjavaslatot a közgyűlésen tárgyaljuk. Ezzel szemben az igazgató-tanács azt ajánlja, hogy ez a kérdés a napi-rendről levétesse, miután már előbb a választmány azt határozta, hogy a javaslatot megvitatás és javaslatétel végett az osztályokhoz utaljuk, az osztályok közül pedig monstanáig csak kettő nyilatkozott.

**Andreics János** nem szeretné a kérdést már most, kellő előkészítés nélkül vita tárgyává tenni. A választmány már küldött ki kebeléből egy bizottságot, a mely azzal lett megbízva, hogy a kérdést a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületével közösen vegyék bírálat alá, tehát ezen bizottság jelentése nélkül nem is lehet a tárgyalást megkezdeni.

**Chorin Ferencz**, mint a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének elnöke kinyilatkoztatja, hogy a vegyes bizottságot ezideig még össze sem hívta, mert várt a bányatörvény előadói javaslatának megjelenésére, hogy így a két javaslatnak egymást érintő részeit teljesen át lehessen tanulmányozni, mielőtt tárgyalásra bocsájtanánk.

A választmány az igazgató-tanács álláspontját magáévá teszi, — egyúttal a már kiküldött bizottságba pótlólag még kiküldi **Münnich Kálmánt**.

6. **Porubszky Béla** indítványt terjesztett be, melynek értelmében kívánatosnak tartja, hogy az állam az évi költségvetésbe nagyobb összeget vegyen bányakutatások és feltárások eszközzésére. (Az indítvány teljes szövege az igazgató-tanácsi jegyzőkönyvben.)

Az igazgató-tanács a javaslatot már csak előkészítetlensége miatt sem tartja a jelen közgyűlésen tárgyalhatónak s ajánlja az osztályoknak kiadni.

**Andreics János.** A kincstári bányák évi jelentésében benne van, hogy minden bányakerületben évente bizonyos összeget tényleg fordítanak kutatásokra, így a figyelmeztetés nem szükséges. A magánbányászatnál szintén igen



nagy mérvben folyik a kutatás s az országban nincs egy talpalatnyi föld, a hol már ne kutattak volna. A szénbányászat csak a Zsilvölgyön 10 év alatt a termelést 1·8 millióról 11 millióra emelte Galla, Tarján, Pécs, Anina folyton újabb kutatásokat jelentett be. Midőn túltermelés van, nem ajánlja a kutatás elősegítését.

**Singer Bálint:** A meglévők fentartása a földolog; ma nem úgy állunk, hogy a kutatások előmozdítása kívánatos lenne. Hogy pedig a jövőben mi lesz, arra ma nem felelhetünk. A kutatás a földtani intézet feladata s ezt ez végzi is, külön intézkedést nem javasol.

**Farbaky István** ismétli az igazgató-tanácsban elmondottakat.

**Münnich Kálmán:** Az igazgató-tanács nem tartotta szükségesnek az indítvány felett napirendre térni, de felhívni az osztályokat, hogy véleményüket nyilvánítsák.

A választmány ily értelemben határoz.

7. **Erdős Lipót** indítványozza, hogy az egyesület szakkönyvtárát rendezzen be.

Miután a szakkönyvtár létesítése már régebben el lett határozva s az 1904. évi költségvetésbe e célra 500 korona fel is lett véve, a választmány azt javasolja, hogy az indokok felhozása mellett a közgyűlés az indítványt egyszerűen vegye tudomásul.

8. **Benes Gyula** elhunytá folytán *egy választmányi tag lesz választandó.* Az igazgató-tanács e helyre dr. Balkay Bélát, az egyesület ügyészét ajánlja.

A választmány **Benes Gyula** elhunytá felett jegyzőkönyvileg nyilvánítja részvétét, egyebekben az igazgató-tanács indítványát magáévá teszi.

9. **Titkár** beterjeszti az 1904. évi költségvetés előirányzatát, mely a bevételt és kiadást egyenlően 16·810 koronában állapítja meg (részletesen a közgyűlési jelentésben).

A választmány az előirányzatot változatlanul elfogadja.

10. A *jövő évi közgyűlés helyeül* az igazgató-tanács Budapestet hozzá javaslatba.

A választmány elfogadja.

11. **Titkár** bejelenti, hogy az *egyesületi helyiség* elkészült, s az igazgató-tanács bebútoroztatására az intézkedéseket megtette, s a helyiség nemsokára a tagok rendelkezésére fog állani.

12. A *tagok létszámában* az utolsó választmányi ülés óta a következő változások történtek:

a) *Új tagokul jelentkeztek:*

**Kelemen M. István**, hites szabadalmi ügyvivő, Budapesten, ajánlja **Gálócsy Árpád**.  
**Szabó József** bányamérnök Felső-Teleken ajánlja **Sztroiny Román**.

**Gere András** főbányahivatali kezelési vezető Zalatna, ajánlja **Csia Ignác**.

**Dr. Müller János** ügyvéd Bonyhádon, ajánlja **Singer Bálint**.

5. **Schifber Ferencz** bányafőmérnök Szendrő, ajánlja dr. **Szeőke Imre**.

**Pap Jusztin** bányagyakornok Pereces, ajánlja **Fischer Ferencz**.

**Ringeisen Emil** vasgyári mérnök Pusztakalán, ajánlja **Niemczik Géza**.

**Röck István** gépgyáros Budapest, ajánlja **Gálócsy Árpád**.

**Röck Gyula** gépgyáros Budapest, ajánlja **Gálócsy Árpád**.

10. **Fritz Károly** bányagondnok Selmezbányán, ajánlja **Árkosi Béla**.

**Azzola János** vállalkozó Nándorhegy, ajánlja **Schalát József**.

**Azzola B. János** vállalkozó Nándorhegy, ajánlja **Schalát József**.

**Dr. Szontágh Adolf** bányafőorvos Zalatna, ajánlja **Csia Ignác**.

**Pfeiffer Ignác** műegyetemi magántanár Budapest, ajánlja **Gálócsy Árpád**.

15. **Gerstl Görgy** mérnök Budapest, ajánlja **Dezsényi Gyula**.

**Mauthner József** bányagondnok Baróth, ajánlja **Déry Károly**.

**Páris Oszkár**, a Polig cég képviselője Budapest, ajánlja **Róth Flóris**.

Az igazgató-tanács mindnyájuk felvételét ajánlja.

A választmány a jelentkezéseket örömmel veszi tudomásul s mindnyáját a tagok sorába igtatja.

b) *Kilépését bejelentette:* **Lollok János**.

Tudomásul szolgál.

c) *Elhunytak:* **Benes Gyula**, **Wiesznér Ottó**, **Alexy György**, **Széles Géza**.

A választmány részvételt veszi tudomásul.

Több tárgy hiányában elnök az ülést beárja.



## Ösmerkedési estély.

Mire a választmányi ülés este  $1\frac{1}{2}$  10-kor véget ért, már javában folyt az ösmerkedés a Wagner-féle vendéglő nagytermében s nem a rendezőség tehet róla, hogy Petrozsény ezen legnagyobb terme igen szűknek bizonyult a nagy társaság befogadására. Az estély tényleg az ösmerkedésnek volt szentelve, elejétől-végeig fesztelen, kedélyes multság, melyből ki volt küszöbölve minden hivatalos színezet. Nem hangzottak az obligát tósztok, csak szűk körben kívántak az egymást régen nem látott szaktársak egymásnak minden jót.

Itt volt alkalmunk megismerkedni Petrozsény nagy hölgyközönségével is, kik szíves megjelenésükkel mély hálára köteleztek bennünket. Illett volna, hogy az estély sikerét főképen előmozdító hölgyek névsorát itt közöljük, azonban minden igyekezetünk mellett sem sikerült a teljes névsor összeállítása. Még a késő éjjeli órákban is tömören állott a társaság s ha a másnapi program miatt nem tértek volna nyugalomra, az előző napi fáradalom, vagy a kedély kimerülése világos reggel sem küldte volna el szaktársainkat.

\*

A Páring mögül felemelkedő nap sugarai jókor megvilágították az ünnepi díszbe öltözött várost. Már jóval a közgyűlés megkezdése előtt sűrűn voltak ellepve a kies fekvésű Petrozsény tiszta s gazdagon ékített utcái a kongresszus tagjai és az ünneplőbe öltözött lakosságával.

Felemelőleg hatott a tanulságos perspektíva, midőn egy helyen megállva, elénk tárult Petrozsény jelentőségének három momentuma. A míveletek által letakart részeken észlelhető medencze, az egymásután telepített bányaberendezések és az üzem intenzitásával együtt járó kulturális fejlődés.

Reggel 9 órára az egyesület tagjai teljes számban együtt voltak a szt. Ferenczrendi nővérek iskolatermében, mely alig volt képes a vendégekkel is tarkított közönséget befogadni.

Jelen voltak:

Andreics János, kir. bányatanácsos, bányagazgató és neje.

Balázs Árpád, m. á. v. forgalmi főnök.

Barcsay Kálmán, főispán és neje.

Balogh János, mérnök.

Bartsch Dezső, segédmérnök.

Benedek Kálmán, b. mérnök.

Berg Tivadar, b. tanácsos.

Bérczi Sándor, mérnök.

Blascheck Aladár, b. mérnök.

Bogsch Aladár, mérnök.

Botár Gyula, b. gondnok.

Cséti Róbert, igazgató,

Csia Ignác, főmérnök.

Csorbits László, b. gondnok.

Cotel Ernő, mérnök.

Chorin Ferencz, főrendiházi tag.

Ifj. Chorin Ferencz.

Deutsch Aladár, segédmérnök.

Dezsényi Gyula, cégvezető.

Dérer Mihály, főbányatanácsos.

Dörner János, gyáros.

Dr. Szeőke Imre.

Eisler Béla, a s. t. hrt. tisztviselője.

Erdős Lipót, magánmérnök.

Dr. Fabró Henrik, hirlapíró és neje.

Farbaky Gyula, kohómérnök.

Farbaky István, főbányatanácsos.

Farkas János, b. gondnok és neje.

Fetter Géza, m. á. v. felügyelő.

Fodor Ferencz, b. és kohóegyl. titkár.

Frischmann Jakab, közp. igazg.

Frosch Pál, mérnök.

Fox Károly, főmérnök.

Gager Emil, b. igazg.

Gálócsy Árpád, m. mérnök.

Gerstl György, mérnök.

György Albert, b. felügyelő.

Gränzenstein Béla, államtitkár.

Grósz Ábris, főmérnök.

Guzmann János, bányatanácsos.

Halász Géza, rendőrkapitány.

Hahn Károly, bányagazgató.

Hajdu Géza.

Haris Jenő, tisztviselő.

Heim Ferencz, bányagazgató.

Heinz Hugó, országgyűlési képviselő.

Hofmann Géza, bányagondnok.

Henrich Viktor, főmérnök.



Illés Vilmos, mérnök.  
 Jellinek Lajos, m. á. v. felügyelő-bizottsági tag.  
 Jex Simon, főmérnök.  
 Jóós István, főmérnök.  
 Jóós Lajos, főmérnök.  
 Juhász József, járásbíró.  
 Incze Sándor, bányabirtokos.  
 Kantner János, bányahivatali főnök.  
 Kantner Adolf, bányamérnök és neje.  
 Klenkhard István, m. á. v. felügyelő.  
 Korbuly József, m. á. v. főfelügyelő.  
 Kotel Ernő, mérnök.  
 Krenner Miklós, m. á. v. főfelügyelő.  
 Krizkó Bohus, bányaaigazgató.  
 Kristyóri Kristyóri János, iparkamarai elnök.  
 Kuthy Lajos, rendőrkapitány.  
 Kurovsky Zsigmond, főmérnök.  
 Latinák Gyula, főmérnök.  
 Lippka Eusztách, kezelőtiszt.  
 Löwenstein Arnold, bányaaigazgató.  
 Magyari Mihály, mérnök és neje.  
 Manner Kálmán, bányagondnok és neje.  
 Marek Mór.  
 Márk Károly, ministeri tanácsos.  
 Markup Ferencz, felügyelő.  
 Marschall Lajos dr., ipark. titkár.  
 Mauksch Gyula, hirlapíró, a »Hazánk« tudósítója.  
 Menking Frigyes, bányaaigazgató.  
 Mara László, alispán és neje.  
 Mrász János, mérnök.  
 Münnich Kálmán, bányatanácsos.  
 Náway Gyula, főbányatanácsos.  
 Nagy Dániel, mérnök.  
 Nikl János, bányafőnök.  
 Nopcsa Elek báró, országgyűlési képviselő.  
 Oczvirk Nándor, mérnök.  
 Oelberg Gusztáv, bányakapitány.  
 Oláh Miklós, főmérnök.  
 Orthmayer Alajos, felügyelő.  
 Pogány Béla és neje.  
 Pietsch Lajos és neje.  
 Pietsch Sándor és neje.  
 Páris Oszkár.  
 Pauer Gyula, mérnök.  
 Pelachi Ferencz, főmérnök.  
 Pint Jakab, m. mérnök.  
 Piovarcsi Károly, bányagondnok.  
 Pogány Károly, főispán és neje.  
 Pelachy Ferencz, főmérnök.  
 Polgár Ödön, vegyész.  
 Porubsky Béla, mérnök.  
 Reisz Emil, főmérnök.  
 Réthy Lajos, kir. tanfelügyelő.

Riegel Vilmos, bányafelügyelő.  
 Rónay Sándor, iparfelügyelő.  
 Rosenberg Ignác dr., ügyvéd.  
 Róth Flóris, bányafelügyelő.  
 Rotter József, bányaaigazgató.  
 Rudolf József, főmérnök.  
 Rusznyák Samu, mérnök.  
 Rothauser Miksa, hirlapíró, a »Pester Lloyd« tudósítója.  
 Schalát József, főbányatanácsos.  
 Scheffer Ödön.  
 Schreiner József, titkár.  
 Schwarz Gyula, főmérnök.  
 Schwarz Lajos, bányagyakornok.  
 Sobó Jenő, bányatanácsos, akad. tanár.  
 Singer Bálint, ig. főmérnök.  
 Szelényi Jenő dr., kohógondnok.  
 Semlitsch Antal, kohóigazgató.  
 Söpkéz Sándor, főfelügyelő.  
 Stankovich Miklós, m. á. v. üzletvezető.  
 Starna Sándor, mérnök és neje.  
 Steiger Zsigmond, főmérnök.  
 Stempel Gyula, főb. biztos.  
 Stengl Andor, iparfelügyelő.  
 Stepán Miksa, b. tan. és neje.  
 Strojni Román, b. tanácsos.  
 Surányi József hirlapíró, a Pest Napló főmunkatársa.  
 Szabó Albert, főmérnök.  
 Szabó József, mérnök.  
 Szekulesz Károly, cégvezető.  
 Szende Lajos, igazgató.  
 Br. Szentkereszty György, orsz. képviselő.  
 Schweiger Jenő, bányaesküdt.  
 Dr. Szeőke Imre, b. esküdt.  
 Sziklai Alfonz, b. hivatali főnök.  
 Dr. Szontagh Adolf, főorvos, neje és leánya.  
 Telegdy Roth Lajos, főbányatanácsos.  
 Téglás Gábor és neje.  
 Gr. Teleki Géza, v. b. t. t. egyl. eln.  
 Terényi Lajos, üzemfőnök.  
 Forcher Adolf, főfelügyelő.  
 Trompler János, b. gondnok.  
 Dr. Ujlaki József, laptudósító.  
 Ullreich Jenő, b. gondnok.  
 Uhnák Márk, b. mérnök.  
 Vadas Gyula, főerdész.  
 Zányi Kálmán és neje.  
 Zerkovicz Emil hirlapíró, a Magyarország. tudósítója.  
 Zádory Károly hirlapíró, a Hunyadmegye tudósítója.

\* \* \*

A közgyűlés lefolyásáról a következőkben számolunk be.



## Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület«-nek Petrozsényben 1903. évi szeptember 13-án megtartott közgyűlése- nek gyorsírói feljegyzések alapján készült jegyzőkönyve.

**Elnök:** Gróf Teleki Géza v. b. t. t., az egyesület elnöke.

Az elnöki asztal mellett helyet foglalnak mint vendégek Telegdy Róth Lajos főbányatanácsos, a magyarhoni földtani társulat elnöke, a földművelésügyi m. kir. ministerium, Darányi Ignác földművelésügyi minister, a magy. kir. földtani intézet és a magyarhoni földtani társulat képviselőjében, Chorin Ferencz főrendiházi tag, a salgótarjáni köszénbánya részv.-t. képviselőjében, Barcsay Kálmán főispán Hunyad megye és Pogány Károly főispán Krassó-Szörény megye képviselőjében; továbbá Farbak István ügyvivő alelnök, Gränzenstein Béla és Sobó Jenő alelnökök.

**Jegyző:** Gálócsy Árpád egyesületi titkár.

**Elnök:** Van szerencsém az ülést megnyitni. A jegyzőkönyv vezetésére felkérem Gálócsy Árpád tagtársunkat, hitelesítőül Gager Emil igazgatót és Dérer Mihály főbányatanácsost.

Egyesületünk napról-napra erősödik. Hogy ez az erősség igazi és nem afféle talmi erősség, a milyen a mai világ szellemében nyilatkozik, annak legerősebb bizonyossága az, hogy a mi felett négy-öt évig remegtünk, a mi felett pillanatokra egyesületünkben talán az igazi egyetértést is bomladozni láttuk: a székhely kérdése megoldatott anélkül, hogy azt az egyesület működésében megérezte volna. (Élénk éljenzés.)

Méltóztatik emlékezni, hogy nehéz napjaink voltak, mikor a kérdés felvetetett s ma újra elmondhatjuk, hogy éppen azok, a kik a székhelyet elválasztották, viselték magukat e küzdelemben a legnemesebben és legjobban (Élénk tetszés és éljenzés); azoknak mi igazán hálás köszönettel tartozunk. (Élénk éljenzés.) Nem tekintették ők a helyi érdekeket, hanem tekintették az egyesület érdekét, ennek a szempontjából pedig most, utólagosan is csakugyan konstatálhatjuk, hogy a székhely kérdésének ez a megoldása helyes volt. (Általános helyeslés.)

A jelentésben benne van kimerítően mindaz, a mire itt hosszasan kitérni nem akarok; méltóztassanak csak azt megengedni, hogy szívem mélyéből üdvözljem vendégeinket, üdvözljem azokat, a kik belátják és méltányolják, mennyire erős tényező ez az egyesület mind a tudomány, mind az ipar, mind a hazafiság terén. (Igaz, úgy van!) A hazafiság terén is; mert a magyar bányász már elfelejtette a Glück auf-ot (Éljenzés) és a „Jó szerencsét!“ nálunk immár az a szó, a melylyel egymásra köszöntünk. (Élénk éljenzés.)

Méltóztassanak elhinni, hogy ez a köszöntés nemcsak amolyan szólásforma. Az embernél nagyon sokat határoz az, hogy hogyan köszönt. A lelkébe megy át a köszöntés annak a bányásznak, mi pedig nemcsak névleg vagyunk magyar bányászegylet, hanem valóban az vagyunk.

Vendégeinket még egyszer üdvözlve, van szerencsém az ülést megnyitni. (Éljenzés.)

**Gränzenstein Béla** államtitkár: Tisztelt közgyűlés! Midőn az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület jelenlevő tagjait a magam részéről is üdvözlöm, van szerencsém ezt egyúttal ez egyesület díszelnöke, Lukács László pénzügyminiszter részéről is tehetni (Élénk éljenzés), a ki nagy sajnálatára nincsen abban a helyzetben, hogy mai közgyűlésünkön résztvegyen. Talán szükségtelen elmondanom, hisz mindenki tudja, hogy a mai helyzet nem alkalmas arra, hogy ide jöhetett volna ő; azonban velünk érez, velünk tart; tudják azt az urak mindnyájan, hogy szívvel-lélekkel, minden ízében bányász ő, a minek szebb kifejezést nem adhatok, mint ő exczellenziája maga az elnök úrhoz éppen most érkezett táviratában. (Élénk éljenzés.)

**Gálócsy Árpád** egyesületi titkár, jegyző (olvassa):

**Teleki Géza** ő nagyméltóságának, mint a bány. és kohászati kongresszus elnökének Petrozsény. A bány. és koh. kongresszus országos jelen-



tőségű működése iránt érzett igaz rokonszenvtől indítva, legmelegebb üdvözlétemet küldöm neked és a mai közgyűlésen egybegyűlt tagtársainknak. Lelkemből óhajtom, hogy őszinte lelkesüléstől áthatott, hazafias működése a magyar bányászat és kohászat közérdekű ügyeit sikerrel vigye előbbre, s hogy a kincsekben gazdag magyar föld szakavatott kutatóinak tiszteletreméltó gyűlekezete hazánk boldogulásának és fölvirágzásának nem egy kiapadhatatlan bányáját tárja föl. Lukács László. (Élénk éljenzés.)

Wekerle Sándortól a következő távirat érkezett:

**Teleki Géza** grófnak: „A napokban itt kell maradnom s így sajnálatomra nem vehetek részt a közgyűlésen; csak távolból üdvözölhetlek téged és bányásztársainkat. *Wekerle.*” (Élénk éljenzés.)

**Elnök:** Méltóztassék meggyőződve lenni, hogy mindkét sürgönynek szerzője nem pusztán szokásos frázissal élt, hanem mind a kettő igazán meg akart körünkben jelenni és mind a kettőt oly akadályok tartották vissza, a melyeket mi elhárítani nem voltunk képesek. Méltóztassék talán megengedni, hogy Lukács László és Wekerle Sándor ő exczellenciáikat táviratban üdvözljük. (Élénk éljenzés. Élénk felkiáltások: Mind a kettőt!) E szerint határozatilag kimondom, hogy Lukács és Wekerle ő exczellenciáikat a közgyűlés táviratilag üdvözlí. (Élénk helyeslés és éljenzés.) Kérem a többi üdvözlő sürgöny felolvasását.

**Gálócsy Árpád** titkár, jegyző (olvassa):

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület. Betegségem folytán nem vehetvén részt a közgyűlésen, hazulról van szerencsém szak- és tagtársainkat s élükön érdemes vezetőnket üdvözölni. Jó szerencsét! Déry Károly. (Éljenzés.)

Nagyságos Sobó Jenő alelnök úrnak. Minden tagtársnak szívből jövő üdvözlétemet. Koronázza siker a közgyűlés és az egyesület működését. Egyesületünk fennállása óta először nem vehetek személyesen részt a közgyűlésen, de azért szívvel-lélekkel, minden gondolatmal veletek vagyok. Litschauer. (Éljenzés.)

**Elnök:** Van szerencsém továbbá bejelenteni, hogy a m. kir. földmívelésügyi minis-

terium részéről Darányi Ignác földmívelésügyi miniszter úr nem jelenhetvén meg közgyűlésünkön, a közgyűlésen Telegdi Roth Lajos kir. főbányatanácsos által képviselteti magát. (Élénk éljenzés.)

Chorin Ferencz dr. ő méltóságát illeti a szó.

**Chorin Ferencz dr.:** Mélyen tisztelt közgyűlés! Oly időpontban, midőn a politikai küzdelmek izgalmai az ország figyelmét teljesen lekötik, összegyűlt a magyar bányászok és kohászok vezérkara az ország határszélén, hogy beszámoljon múlt évi működéséről és megsejmelje azokat a műveket, melyeket a magyar munka és vállalkozó szellem a Zsilvölgyben létesített. Nem volnánk magyarok és nem hazafiak, ha az a küzdelem, mely a nemzet jogainak kivívása körül folyik s az országgyűlés működését már hónapok óta zsibbasztja, nem foglalkoztatná a mi agyvelőnket és nem dobogtatná meg a mi szívünket is. (Igaz, úgy van! Élénk helyeslés.) De bármily magasra csapkodnak is a politikai küzdelem hullámai, a nemzet teremő munkásságának egy percig sem szabad szünetelni (Zajos helyeslés.) s a szolgálatában álló férfiaknak kettőzött buzgalommal kell kötelességüket teljesíteni, nehogy az a válság, mely politikai életünket megdermeszti, átharapódzzék a közgazdasági térre és az ország mérhetetlen kárára gyöngítse annak produktív erejét. (Helyeslés.) Midőn tehát mi, mint az ország hű fiai, a nemzet küzdelmeiből kivesszük a magunk részét, nem szabad megfeledkeznünk azokról a kötelességekről, melyek állásunkból és élet-hivatásunkból reánk hárultak s a nemzeti termelés ama jelentékeny ágazatának gondozásáról és előbbreviteléről, melyet a bányászat és kohászat képvisel. (Élénk tetszés.)

A magyar nemzet helyzete aránytalanul nehezebb, mint más nemzeteké, melyek már kiépítették állami szervezetüket és rég túl vannak azokon a kérdéseken, melyeket közéletünk ural és melyek lekötve tartják a nemzet alkotó erejét. Nekünk egyrészt őrt kell állani, hogy azok a sáncok, melyek állami önállóságunkat biztosítják, le ne döntessenek, (Helyeslés.) másrészt erőnket a gazdasági térre kell irányítanunk, a hol elmaradságunk óriási, hol annyi teendő vár az államra és társadalomra, hogy kibontakozzék a kezdetleges és egyoldalú gaz-



dasági rendszerből, mely a nemzetet többé föntartani és az állami terhek fokozódó mértékével lépést tartani nem képes. (Élénk helyeslés.) E meggyőződés benyomása alatt a magyar bányászok és kohászok közgyűlése az ország oly részét választotta tevékenysége színhelyéül, melynek megerősítése, a magyar kultúra és magyar munka által való megszállása elsőrendű állami érdek. (Úgy van! Tetszés.) Nem az erőszak, nem az elnyomás, hanem a felsőbb kultúra és a jólét megteremtésének kell azokat a részeket erős és megbonthatatlan kötelékekkel az egységes és oszthatatlan magyar államba beolvasztani, melyeket részint földrajzi, részint etnográfiai okokból nem hatott át a magyar állameszme vérkeringése. Ily exponált területeken minden nagyobb ipari alkotás, mely a magyar értelmiségnek és vállalkozó képességnek köszöni létét, egy-egy erőssége a nemzetnek, mely őrt áll érdekei fölött, mely bizonyosságot tesz alkotó ereje mellett. Alkotó ereje mellett, mely versenyre tud kelni közgazdasági téren is és legyőzve a természet mostohaságát, jólétet tud meghonosítani az ország legelhagyatottabb, legtávolabbi zugában is. (Élénk helyeslés.)

Üdvözlöm tehát önöket, uraim, Petrozsényben, mint a nemzeti munka előőrseit. Önök, uraim, a nemzeti termelés egy nagy ágazatát képviselik az állami közigazgatás és a vállalkozás szolgálatában. Önök vezetésére közel százezer munkás van bízva, az önök közreműködésével a magyar bányák és kohók évi termelésének értéke meghaladja a 120 millió koronát. (Éljenzés.) Az önök feladata ezen nagy vállalatokba befektetett tőke érdekeit összehangzásba hozni a munkások jogos igényeivel. Az önök hivatása életük s egészségük kockáztatásával leszállni a föld mélyébe, felkutatni a benne rejlő értékes javakat és azokat az ország számára megközelíthetővé tenni. A nemzet produktív értelmisége ezen kiváló tényezőjének megjelenése nagy örömmel és büszkeséggel tölti el azon társulatot, mely a bányászat terén nehéz és sok tekintetben kezdeményező munkát végzett. Igazgatóságunk, tisztviselőink és 8000 munkásunk nevében üdvözlöm önöket és büszkének érezzük magunkat, hogy műveinket önöknek bemutatathatjuk. (Lelkes éljenzés.)

Tekintsék meg a különböző társulatok bányáit és bírálatuknál vegyék szemügyre, hogy a Zsilvölgyben, a hol ma évenként 10 millió métermázsa szén termelnek, egy emberöltő előtt még teljes vadon volt. Az állam, mely kezdeményezője volt a zsilvölgyi bányászatnak, a többi társulatok, melyek nyomában hatoltak be az ország egyik legtávolabbi vidékébe, nagy kultúrmunkát teljesítettek, midőn a hajdan elhagyott völgyekbe belevitték a magyar munkát, a magyar vállalkozást s a mi ezzel karöltve jár, a magyar állam iránti törhetetlen szeretetet és hűséget. (Lelkes éljenzés.) S ha mindennek szemlélete az önök elismerését fogja kivívni, akkor ez kitartásra s további munkálkodásra fog bennünket serkenteni. (Tetszés.)

A bányász, midőn a föld mélyébe száll, jó szerencsét kíván magának és társainak. Ezt kívánom én is, uraim, önöknek, midőn munkájukat megkezdik. Szerencse és siker kísérelje az önök működését itt és más téren is, az önökre bízott nagy termelési ág s ezzel az egész ország, végül pedig saját személyük s családjuk javára. (Lelkes, hosszas éljenzés.)

**Farbaky István** főbányatanácsos: Mélyen tisztelt közgyűlés! Első közgyűlésünket tartjuk azóta, a mióta a bányászegyesületnek székhelye Selmeczbányáról, ezen ősi bányavárosból, a melyben egyesületünknek bölcsője ringott, áthelyeztetett az ország szívébe, Budapestre.

Engedje meg a tisztelt közgyűlés, hogy most, midőn először van alkalmam az egyesület ügyvivő alelnökévé való megválasztatásom óta a tisztelt közgyűlés színe előtt megjelenni, mielőtt helyemet elfoglalnám, néhány szót intézhessenek önökhöz. (Halljuk! Halljuk!)

Midőn a múlt években — mert nemcsak egy éve, hogy ez a dolog húzódik — az áthelyezés kérdésével foglalkoztunk, és midőn tavaly bizottság küldetett ki e kérdés beható tárgyalására, szóba került az is, hogy a közgyűléseket tartsa az egyesület rendszerint Budapesten, az ország székvárosában, az egyesület új székhelyén. Felhozott pedig éppen az a körülmény, hogy a vidéki tagtársak is nagyon szívesen jönnek oda a központba, szívesen jönnek azért, mert ott van mindig mindenkinek végezni, látni valója. Azért is akartuk ezt



így elrendezni – vagy akartuk legalább, hogy rendszerint így történjék, – mert meg akartuk kímélni egyrészt a vállalatokat, másrészt a városokat, községeket és általában a nagyközönséget azoktól a nagy terhektől és fáradalmaktól, a melyekkel egy ilyen ünnepélyes közgyűlésnek tartása mindig és kikerülhetetlenül egybe van kapcsolva.

De ez nem zárja ki azt, hogy ha valamely város, vagy község, vagy bárki más minden befolyásolás nélkül, saját elhatározásából meghívja az egyület közgyűlésének ott való megtartására, ezt az egyület köszönettel el ne fogadhatná. (Élénk helyeslés.) Hiszen tudjuk, hogy voltaképp ilyen módon lehet leginkább az eszmecsere, az összejövetel után a testületi szellemet ápolni és fejleszteni; így lehet támogatni az összetartozandóság érzetét; így nyílik alkalma a vidéknek is, a nagy közönségnek is közelebb jutnia egyesületünkhöz; így fogjuk a rokonérzést szélesebb körökben is istápolhatni. Ezért, uraim, hálás köszönettel tartozunk mindig, ha ily meghívásokban részesül az egyesület. Hálás köszönettel tartozunk tehát ma első sorban a salgótarjáni köszénbánya részvénytársaságnak, mélyen tisztelt elnökének és egész tisztikárának; (Élénk éljenzés.) hálás köszönettel tartozunk Hunyadmegye nagyérdemű közönségének, élén Barcsay Kálmán főispánnal (Élénk éljenzés) és Mara László alispánnal (Élénk éljenzés); hálás köszönettel tartozunk egyáltalán véve mindazoknak, a kik oly kegyesek és szivesek voltak közgyűlésünkön megjelenni és az egész idegen társaságot, a mely oly nagy számban gyűlt itt össze, oly szivesen, oly lelkesen fogadni és üdvözölni, mint a milyen fogadtatásban csakugyan ez alkalommal is részesültünk.

Mélyen tisztelt közgyűlés! Nem tagadom, hogy szerettem volna és kíváncsún tartottam volna, ha arra az állásra, a melyet nekem van szerencsém immár betölteni, oly társadalmi vagy hivatalos állásbeli egyéniséget, oly erőt lehetett volna megnyerni, a ki állásának súlyával és tekintélyével is támogathatta volna az egyesület ügyeit; a közgyűlés azonban másképp határozott; az akkor fenforgott körülmények között nem maradhatott tehát más választás, mint – habár éreztem erőimnek fogyatékosságát – belenyugodni abba, a mi

történt és így megjelentem a t. közgyűlés előtt, hogy állásomat, mint az egyesület ügyvezető alelnöke, elfoglaljam. (Élénk éljenzés.)

Mélyen tisztelt közgyűlés! Az ügyek menetéről mindjárt be fog számolni a titkári jelentés. Két ügyre azonban, engedjék meg, hogy néhány szóval kitérjek. Ez a két ügy már ismételve volt a bányászati és kohászati egyesület tanácskozásainak tárgya.

Az első a bányatörvénynek kérdése. Szinte elszorul a szívem arra a gondolatra, hogy ma még ugyanaz az 1854-iki osztrák általános bányatörvény van érvényben, amelyet már az 1861-iki országbirói értekezlet nem éppen szerencsésen módosított és pótolta és a mely bányatörvényt már éppen Ausztriában is régen más, korszerű törvénnyel helyettesítettek és pótolta.

Megtörténtek nálunk is a lépések arra, hogy e helyzeten változtassanak. Már 1870–71-ben, tehát mindjárt az alkotmányos magyar minisztérium megalakítása után, az akkori földművelési, ipari és kereskedelmi miniszter nagyobb szakértekezletet, vegyes bizottságot hívott össze, a mely a bányatörvénnyel igen behatóan foglalkozott. Azonban az eredmény csak az volt, hogy a javaslat egyszerűen nem terjesztett további tárgyalás végett a törvényhozás elé.

Később azután 1884-ben ismét egy bányatörvényjavaslat készült; 1890-ben hasonlóan egy új bányatörvény-javaslattal állottunk szemben; mindezek azonban nem kerültek a törvényhozás elé.

Végre ez állapotnak véget vetendő, a mostani pénzügyminiszter úr ő Excellenciája, a kiről tudjuk, mily lelkes barátja a bányászatnak, a ki érezte és látta, hogy hol van tulajdonképpen a bajoknak a főforrása, hol kellene segíteni, hattagú bizottságot hívott össze, melynek feladata volt az új bányatörvényjavaslat tárgyalásával foglalkozni. A tanácskozások vezetésével a bányajog körében elismert tekintély, dr. Lányi Bertalan igazságügyministeri tanácsos volt megbízva; az előadói tisztet pedig szintén kiváló bányajogász, Wallner Aladár bányakapitány vitte. (Éljenzés.)

A törvényjavaslat el is készült; huzódott ugyan annak közzététele oly okoknál fogva, a melyekre nekem itt nem szükséges kitérnem; de most már azzal az örömdetes hírrel állhatunk elő, hogy ez a bányatörvényjavaslat



ép a napokban hagyta el a sajtót és igen jutányos áron juthat mindenki annak a birtokába. Az egyesület vezetősége kötelességének tartotta, hogy e törvényjavaslatot elegendő példányban megszerezze és az egyes vidéki osztályoknak szétküldje, hogy ezek is, mint a melyek, mint tudjuk, tulajdonkép az egyetlenek az ősi termő talajba nyúló gyökereit képezik, behatóan foglalkozzanak vele s véleményüket előterjesszék, hogy így azután ezen véleményeknek mintegy kvintesszenciáját az anyaegylet, a központ, az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület véleményeként terjeszthesse fel tekintetbevétel végett a nagyméltóságú kormányhoz. Én tehát ez alkalommal is igen kérem úgy az egyes osztályokat, valamint az egyes tagokat, sziveskedjenek ezzel a törvényjavaslattal behatóan foglalkozni, hogy még mielőtt az végszövegezésben a törvényhozás elé terjesztetnék, kívánságainkról az illetékes körök értesülést szerezzenek és így e kívánságok a végmegszövegezésnél figyelembe vehetők legyenek. (Élénk helyeslés.)

A második kérdés az Akadémia reorganizációjának kérdése, melynek ügyében a borsodgömöri osztály már most indítvánnyal akart a közgyűlés elé lépni. Erre vonatkozólag tájékoztatásul és megnyugtatóul a következőket közölhetem:

Méltóztatnak tudni, hogy 1897. szeptember 12-én Rimaszombatban tartott közgyűlésen bizottság küldetett ki, hogy a felső oktatás reorganizációjának e fontos kérdésével foglalkozzék és előterjesztést tegyen. Ez a bizottság akkor Selmeczbányán össze is ült és megfelelt megbízatásának. Ennek következtében a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium ismét beható tárgyalás alá vette a kérdést, a mint ez különben abból a leiratból is kitűnik, a melylyel az ankét tagjai összehívtak. A nagyméltóságú minisztérium kimondotta, hogy nem tartja sem a bányászat, sem az erdészeti érdekében állónak a két akadémia elkülönítését; mind a kettő ugyanazt a célt van hivatva szolgálni és ezért tehát együtt is haladhatnak, együtt is működhetnek úgy, a mint már közel egy évszázadon át együtt működtek. Úgy-szintén azon véleményének és elhatározásának adott a nagyméltóságú minisztérium kifejezést, hogy az elkülönített bányászati akadémiának

műegyetemmé való kifejlesztését s ennek folytán a vallás- és közoktatásügyi minisztérium ressortjába való áthelyezését sem tartotta az ügy érdekében állónak. Nem zárkózott azonban el a legmesszebbmenő reformoktól és az intézet reorganizációjától.

Az előzetes kérdések úgy az akadémia, igazgatósága, mint a minisztérium kebelében letárgyaltatván, 1901. december 28-ára és az azután következő napokra nagyobb szakértekezlet hivatott össze, a melyen jelen voltak először is a bányászati és erdészeti egyesületnek vezető tagjai, részt vettek továbbá ezen az ankéten a minisztériumnak és az akadémiának képviselői. A tárgyalások, a melyekben kitűnő szaktekintélyek vettek részt, Graenzstein Béla államtitkár úr ő méltósága bölcse vezetése alatt folytak. (Élénk éljenzés.) Ennek alapján a reorganizáció is megtörtént; de mivel a politikai viszonyok nem engedték meg azt, hogy ezek a mind nagyobb áldozatokat igénylő munkálatok most legyenek életbe léptethetők, halasztást szenved az ügy végleges lebonyolítása.

Méltóztassanak ezt is megnyugvásul tudomásul venni.

Ezek után ajánlom magamat és a tisztikart becses jóindulatukba. (Élénk éljenzés.)

**Barcsay Kálmán**, Hunyadmegye főispánja: Igen tisztelt közgyűlés! Tartózkodni akartam akkor, hogy közérdekű munkának szánt becses idejőkből valamit elvonjak; mivel azonban az ügyvivő alelnök úr oly kitűnő szavakban volt szives megemlékezni Hunyad vármegyéről és az én személyemről, valamint az alispán személyéről is, mint a kik a megye nevében az egyesületet meghívtuk, hogy közgyűlését e megye területén sziveskedjék megtartani, erre csak azt vagyok bátor felelni, hogy szívünk érzelmeinek tettünk eleget, részemről akkor is, midőn e díszes társaságot már a megye határán voltam bátor üdvözölni. (Élénk éljenzés.) Legyenek meggyőződve, hogy mi, hunyadmegyeiek vagyunk Önöknek mélyen lekötelve azért, hogy szivesek voltak vendégszeretünket igénybe venni és engedjék meg hogy ezúttal is szívélyes Isten hozott-tal üdvözöljük Önöket. (Élénk éljenzés.)

**Elnök:** Következik az egyesület mult évi működéséről szóló *titkári jelentés* tárgyalása.



**Gálocsy Árpád** titkár, jegyző (olvassa):  
Tisztelt közgyűlés!

A múlt évben Budapesten megtartott közgyűlés határozatával egyesületünk 1903-ban fordulóponthoz jutott. A székhelynek Selmeczbányáról Budapestre való áthelyezése által egyesületünk új alapszabályok alapján új tisztikar vezetésével kilépett az eddigi szerény visszavonultságból a küzdelmek terére. Érthető volt az aggodalom, a mely a változtatásokkal veszélyeztetve látta az egyesület által eddig elért eredményeket és féltette jövőnket, de érthető volt azok törekvése is, kik elérkezettnek látták az időt a fokozottabb tevékenységre.

Múlt évi közgyűlésünk határozatában az volt a legbiztatóbb jelenség a jövőre nézve, hogy daczára az aggódók jelentős számának, ezek a döntés pillanatában visszaküzdve aggodalmukat, a határozatot egyhangúvá tették, a megtörtént döntés után pedig lelkesen és önzetlenül vettek részt az új kor munkálkodásában, bebizonyítván ezáltal, hogy ha különbözők voltak is a nézeteink az egyesület felvirágztatásának mikéntjére nézve, a célban, a közös intézmény szeretetében teljesen egyek maradtunk.

Kötelességemnek tartottam, hogy ezt a jelenséget, az új aera első évi jelentésében én emeljem ki, a ki a rendszerváltoztatás egyik harciosa voltam, azért hogy reámutatva ezen kiváló jelenségre, követendő például állítsam oda egyesületünk mindenkori tagjainak, együttal pedig azért, hogy bizonytságot tegyek arról, hogy ha a változások megrázkódással nem jártak, ha jelentésem minden téren a haladás, a fejlődés képét mutathatja, úgy ezért az elismerés nagyban is őket illeti.

Ezek után legyen szabad egyesületünk életéből mindenek előtt a tagokban beállott változásokról megemlékeznem.

Sajnos, sokan hullottak ki soraink közül. Egyesületünk a lefolyt év alatt elvesztette a következő 10 tagot: Alexy György, Benes Gyula, Fehér József, Goldstücker Márk, Hercz Zsigmond, Lanke Győző, Szalkay Emil, Széles Géza, Véghelyi Ödön és Wiesner Ottót.

Béke lengjen poraik felett!

A veszteséggel szemben örvendetes jelenség gyanánt sorolhatom fel azokat, kiket magasabb kitüntetés ért. Ó Felsége:

Allender Henriket főbányatanácsossá,  
Andreics Jánost bányatanácsossá,  
Chorin Ferenczet a főrendiház tagjává nevezte ki.

Cséti Ottónak és törvényes utódainak „Verbói” előnévvel a magyar nemességet adományozta.

Dérer Mihályt főbányatanácsossá,  
Ranzinger Vinczét,  
Ruffinyi Jenőt és  
Stépán Miksát bányatanácsossá,  
Sulyovszky Istvánt királyi tanácsossá,  
Vajkay Károlyt pedig ministeri tanácsossá nevezte ki.

A tagok számában beállott változásokról a következőkben számolhatok be.

Az 1902. év végén volt 147 alapító tagunk, e szám az 1903. év folyamában 10-zel szaporodott, a mennyiben a rendes tagok sorából az alapítók közé átléptek: *Ádámossy Ferencz, Dérer Mihály, Jex Simon, Jónásch Antal, dr. Szuhay József, id. Veress József*, összesen 6, és új tagokul beléptek: A megszűnt *budapesti osztály*; a megszűnt *földtani egyesület Selmeczbányán, Urbán Béla, Zöld Gábor*, összesen 4.

Itt emlékezem meg arról is, hogy alapító tagjaink közül az alapítványi összeget 300 koronára felemelték: *Hüttl József, a Concordia vasgyár, a diósgyőri m. kir. vas és aczelgyár, Farbaky István, Gálocsy Árpád, Legányi Ede, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Salgó-Tarján nagyközség, dr. Schenek István, Steinhauz Gyula, Körömczbánya város, Zorkóczy Samu, Felsőmagyarországi bánya- és kohó r.-t.*, összesen 14.

A rendes tagjaink száma volt 1902. év végén 594, ezek közül kilépett 1903. év folyamán 4, meghalt 10. Az alapító tagok közé átléptek 6-an, maradt az 1902. év végén kimutatott rendes tagokból 574. Az 1903. év folyamán új tagul jelentkezett 110, van tehát ma 684 rendes tagunk.

E számhoz véve a 157 alapító tagot, tagjaink összes száma 841.

Áttérve az osztályokra:

A lefolyt évben egyesületünk vidéki osztályainak számában változás nem történt, mert új osztályt nyertünk ugyan az 56 taggal megalakult Vajdahunyadvidéki osztályban, de ezzel



szemben, tekintettel arra, hogy székhelyünk Budapestre helyeztetett át, a budapesti osztály feloszlott, vagyonát egyesületünknek hagyván.

Az egyesület osztályai a lefolyt év alatt élénk munkásságot tanúsítottak. Üléseket tartottak:

- A borsod-gömöri 3.
- A budapesti 5.
- A körmöczbányai 6.
- A máramarosmegyei 1.
- A nagybányai 1.
- A pécsi 3.
- A petrozsényi 3.
- A salgótarjáni 3.
- A selmec- és bélabányai 2.
- A vajdahunyadi 1.
- Összesen 28 ülést.

Az osztályok működése a tagok élénk érdeklődését mutatja. Az egyes osztályok által maguk elé kitűzött célok tekintetében elsősorban a a borsod-gömöri osztályt kell kiemelnünk, mint a mely a két megye bányászati és kohászati monografiájának megírása és e megyék részletes geológiai térképe elkészítésének különben is nagy munkájával nem elégedvén meg, egy Rozsnyó városában felállítandó szakmuzeum létesítésén is fáradozik.

A pécsvidéki osztály a Pécsen felállított szénbányaaltiszti iskola kibővítésén munkálkodik s ugyancsak ezen iskola tanulói részére 2000 koronás alapítványt tett.

A petrozsényi osztály szintén szénbányaaltiszti iskola létesítését tűzte ki feladatául; egyúttal jelen közgyűlésünk előkészítése és az ezzel kapcsolatos kiállítás rendezésével érdemelte ki különösen köszönetünket.

A nagybányai osztály a polgári perrendtartás törvényjavaslatának keretében kívánta a bányászérdekeket előmozdítani, a selmec- és bélabányai osztály pedig egy bányászati műszótár szerkesztését tűzte ki feladatául.

Az osztályüléseken gyakran találkoztunk felolvasásokkal és előadásokkal.

Déner Mihály: A düsseldorfi kiállításról.

Haffner Ferecz: Az ókori népek bányászatról.

Beck Károly: A tűzbiztos épületszerkezetekről.

Krizkó Bohus: A bányaszellőztetésről.

Neubauer Ferencz: Az ezüstvámról.

Cyörgy Gusztáv: A fernezelyi kohófüst ártalmasságáról.

Hoffmann Richard: A pálfalva-etes-salgótarjáni villamos bányavasútról értekeztek.

Eisele Gusztáv pedig részleteket mutatott be a szerkesztés alatt álló borsod-gömöri bányászati és kohászati monografia gömörmegei bányászata részéből.

A vidéki osztályok a kartársi szellem ápolására ezen évben is rendeztek kirándulásokat.

A körmöczbányai osztály Selmecbányára.

A selmec- és bélabányai osztály Zólyombrézóra.

A salgótarjáni osztály Rudóbányára rendeztek sikerült tanulmányi kirándulást.

Az egyesületünk életében az osztályok oly szerepet kezdenek vinni, hogy szervezetünk legsikerültebb részül ezeket kell tekintenünk. Az általános kartársi szellemet ezek erősítették meg tagjaink között és ezek vitték bele az egész ország laikus közönségének tudatába azt, hogy hazánk közgazdaságának mi is egyik tényezője vagyunk.

Minden egyes osztály alakulása újabb térhódítást jelentett s újabb csapattal szaporította az anyaegyesület tagjainak számát.

Nem hangsúlyozhatom mindezek alapján eléggé az osztályok létesítésének fontosságát s szeretnék ékesszóló lenni, midőn egyesületünk tagjait arra kérem, hogy mindenütt, a hol a talaj arra alkalmas és még sok ilyen helyünk van, alakítsák meg az osztályokat mielőbb.

Áttérve magára az anyaegyesület működésére, elsősorban is a székhely-változással járó munkálatokat kell megemlítenem, mint a mely működésünk jó részét igényelte.

A tavalyi közgyűlés határozata értelmében az anyaegyesület vezetését f. évi január elsejével vette át az új tisztikar. Az eddig lefolyt idő alatt az igazgató-tanács 8, a központi választmány 4 ülést tartott. Ezen üléseken a rendes adminisztrációs tárgyakon kívül megbeszélés tárgyát képezte sok közérdekű dolog. Így egyesületünk felterjesztést intézett az akadémiai tanárok fizetésrendezése ügyében a pénzügyministeriumhoz, véleményes jelentést tett a kereskedelemügyi ministeriumnak az autonóm vámtarifa tervezetéről és az ennek alapján kötendő külkereskedelmi szerződések-



ről. Most tanulmányozza a baleset elleni biztosítás törvényjavaslatát.

Az általános kívánságnak megfelelőleg egyesületünk Budapesten saját egyesületi helyiséget rendezett be, mely már a közel jövőben a tagok rendelkezésére fog állani.

Súlyt helyezett az anyaegyesület vezetősége a tagok szaporítására és a jövedelem gyarapítására. Mindkét igyekezetet kielégítő siker koronázta, tagjaink száma a lefolyt 8 hónap alatt 130-al szaporodott, jövedelmünk pedig nem is várt mértékben emelkedett, mint arról a pénztári kimutatás tanuskodik.

Fő törekvésünk volt egyesületünk közlönyének, a Bányászati és Kohászati Lapoknak átalakítása és bővítése. Célunk az volt, hogy tagtársaink asztalára oly lapot helyezzünk, a mely változatos tartalmával minden követelménynek megfeleljen. Nagy súlyt helyeztünk arra, hogy eredeti, magyar írók tollából származó szakközlemények képezzék a tartalom fő részét, de ezenkívül lehetőleg az egész világ szakirodalmát revízió alá véve, a más vidéken felmerült újdonságokkal is kívántuk a lap olvasóit megösmertetni. Szükségesnek tartottuk aztán a lapot közgazdasági rovattal is kibővíteni s e rovatot lehetőleg gazdagon statisztikai közleményekkel ellátni.

Azon tényből kiindulva, hogy műszaki közleményben sokszor többet ér egy tényérnyi vázlat, mint ívekre terjedő leírás, közleményeink illusztrálásánál a rajzokban nem fukarkodtunk.

Látva az év elején, hogy meg lesz reá a módunk, a lapot mindjárt jóval nagyobb terjedelemben indítottuk meg, mint az előirányozva volt. Reméltük, hogy az előírányzat illetén túlhágásáért a felmentvényt meg fogjuk kapni.

Örömmel nyilatkoztathatom ki, hogy a mitől eleinte tartottam, a munkatársak hiányát egyáltalán nem éreztem, sikerült lelkes, állandó munkatárs-csapatot toboroznom, kik a mindennapi közleményekkel ellátnak s ezen névteleneken kívül, mint az eddigi számok mutatják, tekintélyes számú munkatárssal rendelkezünk, kiknek már nem egy feltűnő cikket köszönhetek.

Külön meg kell itt köszönnöm elődömnek, Litschauer Lajosnak szorgalmas műkö-

dését, ki legnagyobb részben járult hozzá ahhoz, hogy lapunkat a jövedelem-szaporulat mértékében bővíthettük.

Magam tudom, magam érzem, hogy a „Bányászati és Kohászati Lapok“ még sok kívánni valót hagy fenn, mert látom, hogy kell az érdekesebbnél - érdekesebb közleményeket számról-számrá hátrább tolni, jelentős újdonságokról közleményeket elhagyni a csekély tér miatt.

Hogy a „Bányászati és Kohászati Lapok“ tényleg azt a feladatot teljesítse, mint a mely végett alapított, még jóval bővebbnek kell lennie.

Rajtam nem fog mulni, a munkatársak hiányán sem, hogy lapunk a kívánt terjedelemben jelenjen meg, ez a mi esetünkben tisztán pénzübeli kérdés.

Habár nem is tartoznék szigoruan egy jelentés kereiébe és inkább indítvány számba menne, legyen szabad nekem e helyen a lapunk számára szükséges nagyobb kiadás fedezésének kérdésével is foglalkoznom. A „Bányászati és Kohászati Lapok“ ma a világ legolcsóbb szaklapja, mert ilyen terjedelemben megjelenő szaklapnak úgy hazánkban, mint a külföldön legalább kétszeres az ára. Ha azonban más lapok lehetnek is drágábbak, mi a „Bányászati és Kohászati Lapokat.“ viszonyaink sajátosságánál fogva egyesületünk tagjai részére drágábbá nem tehetjük. Egyesületünk tagjainak túlnyomó része szerény fizetésből élő tisztviselő, kinek számadásaiban minden korona számot tesz. Ezekkel megfizettetni a lapkiadás költségeit nem lenne helyes eljárás. Tekintve azonban azt, hogy e tisztviselők tudományukat nem közvetlen a saját érdekükben használják, de a kenyéradó bánya- és kohótelepek érdekében, természetesnek találom azt, hogy lapunk kiadási költségeinek fedezésére a vállalatokat és az államot, mint legnagyobb bánya- és kohóvállalatot vegyük először is számításba.

Határozott meggyőződéseim s merem hinni, hogy a vállalatok vezetőségeinek is az a meggyőződése, hogy jobb tőkebefektetés nincs, mint egy oly szaklapnak a támogatása, mely tisztviselőik tudásának gyarapítására szolgál. Ezért ez alkalommal is arra hívom fel vállalataink vezetőit, hogy rendes évi hozzájárul-



lásokkal a „Bányászati és Kohászati Lapok”-nak a kívánt terjedelemben való megjelenését már a jövő évtől lehetségessé tegyék.

Egyesületünk ezenkívül is mindent el fog követni, hogy jövedelmét más úton is szaporítsa. Így évről-évre fokozottabb bevételre számítunk a hirdetések után. Itt azonban tagjaink közreműködésére is kívánunk számítani, mert a hirdetők kedvét nagyban elősegíthetik azáltal, ha megrendeléseik alkalmával lapunkra hivatkoznak. Az előfizetők szaporodására szintén számítunk és reméljük, hogy egy ily célból megindítandó akció eredményre fog vezetni.

Befejezve jelentésemet, méltóztassanak megengedni, hogy arra kérjem a tisztelt közgyűlést és egyesületünk minden egyes tagját, hogy a közös cél elérése érdekében kiki saját hatáskörében legyen ügyünk lelkes harczosa s tegye meg egyesületünkért azt, a mit megtehet. Így tehetjük egyesületünket virágzóvá s így érhetjük el egy erős, virágzó egyesület révén kitűzött céljainkat. (Élénk helyeslés.)

*Elnök:* Ha nem kíván senki sem hozzászólni, gondolom, kimondhatom, hogy méltóztatnak a jelentést tudomásul venni. (Élénk helyeslés.)

Egyszesmind méltóztatnak megengedni, hogy az elhalálozott tagok elhunytá felett jegyzőkönyvileg is fejezzük ki részvétünket (Általános helyeslés.)

Ez alkalommal csak azt akarom még a magam részéről is kiemelni, a mi egyébiránt a jelentésben is hangsúlyozva van, hogy az osztályok szorgalmasan működtek. Azon vidékeket, a hol az osztályok még nincsenek megalakítva, kérjük, méltóztassanak az osztályokat megalakítani; a jelenleg megalakult osztályokra nézve azonban igazán nem mondhatom, hogy biztatni kellene őket, mert mind-egyik, komolyan megértve hivatását, komolyan dolgozik.

Következik most a múlt évi számadások felülvizsgálása. Ezekről, hivatalos közlönyünkben már régebben közzététvén, minden tag tudomást szerezhetett; méltóztatnak azokat talán felolvasottaknak tekinteni. (Helyeslés.)

De meg kell hallgatni a számvizsgálóbizottság jelentését a felmentvény megadása tekintetében.

*Gálócsy Árpád* titkár, beterjeszti az 1902. évi zárszámadást és felolvassa a számvizsgálóbizottság jelentését.

### A Bányászati és Kohászati Lapok kezelése 1902. évben.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenként		összesen	
	K.	f.	K.	f.
<b>Bevételek.</b>				
Állami segély 1902. évre .....	2.000	—		
Előfizetési díjak .....	496	34		
Hirdetési díjak .....	1.075	30	3.571	64
<b>Kiadások.</b>				
Lapnyomtatási költség .....	6.891	34		
Írói díjak .....	2.572	24		
Rajztáblák költséget .....	1.327	92		
Újságbélyegek .....	275	52		
Könyvkötő költség .....	304	08		
Egyéb titkári kiadások .....	217	73	11.588	83
Mutatkozik hiány, mely a rendes bevételekből fedeztetett .....			8.017	19



## Az egyesület vagyoni álladéka 1902. december 31-ikén.

	Előírás						Teljesítés						Hátralék 1902. év végén			
	1901. év végéig		1902. évben		összesen		1901. év végéig		1902. évben		összesen		alapít- vány		kamat	
	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f	K	f
<b>I. Alapítványok.*</b>																
148 alapító tag ... ..	42.310	82	672	—	42.982	82	38.085	22	752	—	38.837	22	4.145	60	514	—
<b>II. Különféle bevételek.</b>																
1. Akad. hallgatók rendkív. adakozása	21	20	—	—	21	20	21	20	—	—	21	20				
2. Farbak J. 1892. év I-ső felében a B. és K. lapok feleslege ...	964	33	—	—	964	33	964	33	—	—	964	33				
3. Kamatok alapít- ványi tőkék után ...	16.631	14	3.097	56	19.728	70	16.631	14	3.097	56	19.728	70				
4. Tőke és kamat a rég. bány. és koh. egyesülettől ... ..	5.673	70	—	—	5.673	70	5.673	70	—	—	5.673	70				
5. A rendes kezelésnél mutatkozott feles- legből ... ..	11.225	06	—	—	11.225	06	11.225	06	—	—	11.225	06				
6. A koronajáradékköt- vények névértéke és vételára közötti kü- lönbségből ... ..	2.027	58	32	28	2.059	86	2.027	58	32	28	2.059	86				
7. Irói díjak mint aján- dék ... ..	271	14	82	20	353	34	271	14	82	20	353	34				
8. Dunagőzhajózási társaság ajándéka ...	214	04	—	—	214	04	214	04	—	—	214	04				
9. Vont belső Péter Deák bányatársulat- tól, mint segély	10	—	—	—	10	—	10	—	—	—	10	—				
10. Évkönyv eladásból	6	—	—	—	6	—	6	—	—	—	6	—				
11. Egy tagtárs a székhely áthelyezés alkalmából ... ..	—	—	100	—	100	—	—	—	100	—	100	—				
Különféle bevételek összege ... ..	37.044	19	3.312	04	40.356	23	37.044	19	3.312	04	40.356	23				
<b>Összevonat.</b>																
Alapítványokból ... ..	42.310	82	672	—	42.982	82	38.085	22	752	—	38.837	22	4.145	60	514	—
Különféle bevételek ...	37.044	19	3.312	04	40.356	23	37.044	19	3.312	04	40.356	23	—	—	—	—
<b>Összes alapítványok álladéka ... ..</b>	<b>79.353</b>	<b>01</b>	<b>3.984</b>	<b>04</b>	<b>83.339</b>	<b>05</b>	<b>75.129</b>	<b>41</b>	<b>4.064</b>	<b>04</b>	<b>79.193</b>	<b>45</b>	<b>4.145</b>	<b>60</b>	<b>514</b>	<b>—</b>
A befizetett 79.193 K 45 f összeg következőképen van elhelyezve:																
897. sz. postajáradékköny- vecske szerint 4%-os ko- ronajáradék kötvényekben névérték ... ..	77.100	—														
595.405. sz. postatakarék- pénztári betétkönyvecske szerint ... ..	2.093	45														
<b>Összesen</b>	<b>79.193</b>	<b>45</b>														

Selmeczbánya, 1903. évi január hó 1-én.

Pachmayer János,  
egyesületi pénztáros.

Megvizsgáltuk és helyesnek találtuk:

Budapest, 1903. márczius 24-én.

Remenyik Lajos s. k.

Zenovicz Gusztáv s. k.



## Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kezelése 1902. évben.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenkint		összesen	
	K.	f.	K.	f.
Pénzkészlet 1901. évi december hó végén ... ..	.	.	2.736	29
<b>Bevételek.</b>				
Tagsági díj régi hátralékokra ... ..	322	—		
» » 1902. évre ... ..	5.473	32		
» » 1903. » ... ..	9	—		
Kamatok alapítványi hátralékok után ... ..	159	30		
Különféle bevételek ... ..	30	16	5.993	78
Állami segély 1902. évre ... ..	.	.	2.400	—
Kamat takarékpénztári bevételek után 1902. évre ... ..	.	.	168	96
Összes bevétel ... ..	.	.	11.299	03
<b>Kiadások.</b>				
Titkári fizetés 1902. évre ... ..	1.000	—		
Szolga » 1902. » ... ..	100	—		
Kongresszusi költség ... ..	211	20		
Egyéb titkári kiadások ... ..	558	22		
A Bányászati és Kohászati Lapok kezelésénél mutatkozó hiány	8.017	19	9.886	61
Pénzkészlet 1902. évi december hó végén ... ..	.	.	1.412	42
Ebből a selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 18.306 sz. betétkönyvecske szerint ... ..	853	66		
Egyesületi jelvényekben 95 drb à 3 korona ... ..	285	—		
Készpénzben ... ..	273	76		
Összesen ... ..	1.412	42		

Selmeczbánya, 1903. évi február hó 14-én.

Pachmayer János, egy. pénztáros.

Ezen számadást az eredeti okmányok alapján megvizsgáltuk s az erre vonatkozó feljegyzések és segédkönyvekkel megegyezőnek és helyesnek találtuk.

Budapesten, 1903. évi márczius hó 24-én.

Remenyik Lajos.

Zenovicz Gusztáv.

**Elnök:** Méltóztatnak a felmentvényt megadni? (Megadjuk.) Megadatik. Ezenfelül javasolom, hogy Pachmayer volt pénztárnokunknak, a ki húsz évig viselte teljes buzgalommal és odaadással e tisztet, elvesztése felett külön is fejezzük ki részvétünket. (Helyeslés.)

Következik a Solcz Vilmos síremlék-bizottság jelentése.

**Gálocsy Árpád** titkár: E bizottság nevében van szerencsém a tisztelt közgyűlésnek bejelenteni, hogy a bizottság az egyesület megbízásában eljárva, a síremlék elkészítésével Damkó József szobrászunkat bízta meg, a ki volt szíves ezt a munkát kétezer koronáért elvállalni. Ezzel a pénzzel Damkó fáradsága igazán nincs megjutalmazva. A síremlék még



az idén, Solcz Vilmos halálának évfordulóján lesz leleplezhető. A leleplezési ünnepélyt, tekintettel arra, hogy a síremlék Budapesten, egy ilyen nagy városnak temetőjében van, a bizottság a legegyszerűbb, családias keretben vélte megszabandónak, a mely egyszerűségnél a meghatottság is inkább kifejezésre juthat; azonban nagyon fog örülni az egyesület elnöksége, ha a vidéki osztályok magukat e leleplezésen képviseltetik. (Helyeslés.)

**Elnök:** Ha nincs észrevétel, határozatképp kimondom, hogy méltóztatnak a jelentést tudomásul venni és méltóztatnak megbizni a központot, hogy a síremlék leleplezési ünnepélyét tartsa meg. A központ mindenestre kötelességének fogja tartani, az osztályokat a leleplezés napjáról értesíteni, hogy a mely osztály magát az ünnepélyen képviseltetni akarja, ezt megtehesse. (Élénk helyeslés.)

Végül, azt hiszem, kötelességünk, hogy há-

lás köszönetet mondjunk azoknak, a kik ez ügyben fáradoztak. (Élénk helyeslés.)

Következik a jövő évi munka- és pénzügyi program megállapítása.

**Gálócsy Árpád** titkár: T. közgyűlés! A jövő évi munkaprogramra vonatkozólag Farbak István főbányatanácsos, ügyvezető alelnök úr már előterjesztést tett; a program másik részét én terjesztettem elő évi jelentésünkben, a melyben vázoltam, hogy mi legyen a jövő évi teendő. Ennek a programnak az alapján állítottuk össze a jövő évre a költségvetést, számolva a mai vagyoni viszonyainkkal. Az egyes tételeknek a megvilágítására összeállítottuk az ez évre történt előirányzatot, hozzátevén a várható eredményt, a melyről még természetesen végleges számadataink nincsenek és ennek alapján állapítottuk meg a jövő évre a költségvetést, a melyet méltóztatnak talán teljes egészében meghallgatni.

**Előirányzat az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” bevételeiről és kiadásairól 1904. évre.**

	Előirányzat 1903-ra		Várható eredmény		Előirányzat 1904-re	
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>						
<i>Bevétel.</i>						
Állami segély ... ..	2000	—	2000	—	2000	—
Előfizetési díjak ... ..	500	—	500	—	500	—
Hirdetési díjak ... ..	2200	—	4000	—	4000	—
Összesen ... ..	4700	—	6500	—	6500	—
<i>Kiadás.</i>						
Írói díjak ... ..	2000	—	5000	—	5000	—
Lapnyomtatás, rajzmelléklet stb. ... ..	5536	—	9500	—	9500	—
Hirlapbélyeg ... ..	480	—	480	—	480	—
Czímszalag ... ..	600	—	600	—	600	—
Könyvkötői munka ... ..	360	—	360	—	360	—
Könyvtára ... ..	—	—	—	—	500	—
Szerkesztési kiadások ... ..	104	—	100	—	100	—
Összesen ... ..	8600	—	16.040	—	16.540	—
Az egyesület által fedezendő hiány ... ..	3900	—	9540	—	10.040	—
<b>II. Egyesület.</b>						
<i>Bevétel.</i>						
Tagsági díj ... ..	6000	—	7500	—	7500	—
Állami segély ... ..	2400	—	3800	—	3800	—
Törzsvagyon kamat és évi hozzájárulás ... ..	3050	—	3500	—	5510	—
Összesen ... ..	11.450	—	14.800	—	16.810	—



<i>Kiadás.</i>	Előirányzat 1903-ra		Várható eredmény		Előirányzat 1904-re	
Titkári fizetés ... ..	2400	—	2400	—	2400	—
Hivatalszolga ... ..	1200	—	480	—	1200	—
Házbér ... ..	2000	—	1020	—	1070	—
Fűtés, világítás ... ..	500	—	250	—	500	—
Titkári kiadások ... ..	600	—	610	—	600	—
Irodalmi pályadíjakra ... ..	500	—	—	—	500	—
Törzsvagyonhoz csatolandó ... ..	500	—	500	—	500	—
A lap kiadásánál mutatkozó hiány ... ..	3900	—	9540	—	10.040	—
Összesen ... ..	11.600	—	14.800	—	16.810	—

Kérem a közgyűlést, hogy a költségvetést, a melyet a választmány elfogadott, méltóztassék szintén elfogadni. (Elfogadjuk!)

*Elnök:* Ha nincs észrevétel, elfogadtatik.

*Gálócsy Árpád* titkár: Van szerencsém a t. közgyűlésnek még bejelenteni, hogy a vagyon kezelésével az igazgató-tanács és a választmány a Magyar általános hitelbankot bízta meg. Ezt, kérem, méltóztassék szintén szankcionálni. (Helyeslés.)

*Elnök:* Tudomásul vétetik.

Következnék a borsod-gömöri osztály indítványa a selmeczbányai akadémiára nézve; ebben a tekintetben Farbaký t. barátom megadván a felvilágosításokat, az indítvány tárgyalanná vált.

A balesetbiztosítási törvényjavaslat tekintetében szintén volt egy osztálynak egy indítványa; ez azonban ma még a plénumban nem tárgyalható; a többi osztályokat felszólítottuk, hogy szintén adjanak véleményt. Méltóztassanak abba belenyugodni, hogy ha majd az osztály-vélemények beérkeznek a központba, akkor fog tárgyalatni a dolog és akkor fog javaslat tétetni. Ha az idő rövid lesz, esetleg rendkívüli közgyűlést is hívhatnánk egybe e tárgy érdekében, annyira fontos ez. Méltóztassanak tehát belenyugodni abba, hogy ebben a tekintetben a központ a maga idején a kellő intézkedéseket tegye. (Helyeslés.)

Következik a jövő közgyűlés helyének megállapítása. Méltóztatnak e részben is belenyugodni abba, hogy tervünk az lévén, hogy ezután a menyire lehet, Budapesten tartassanak közgyűléseink — jövő évi közgyűlésünk Budapesten legyen. (Helyeslés.)

Az idő meghatározását méltóztassék a központra bízni.

*Gálócsy Árpád* titkár: Van szerencsén bejelenteni a t. közgyűlésnek, hogy a petrozsényvidéki osztály javaslattal lép a t. közgyűlés elé, a mely a programból az én elnézésem folytán elmaradt.

*Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tekintetes elnökségének*

*Budapesten.*

Mellékelt jegyzőkönyvi kivonatot azon tiszteletteljes kérelemmel küldjük meg, méltóztassék a közgyűlésen azon indítványunkat tárgyalatni, hogy a többi vidéki osztályok hasonló határozatot hozzanak, hogy ezáltal is tűnjék ki azon hála, melylyel a „Bányászati és Kohászati Egyesület” minden egyes tagja a lelépő tisztviselői kar iránt viseltetik.

Petrozsény, 1902. december 6.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Petrozsényvidéki osztálya.

*Andreics János,*  
elnök.

*Henrich Viktor,*  
titkár.

*Kivonat az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Petrozsényvidéki Osztályának” Vulkánban, 1902. november 29-én tartott gyűléséről felvett jegyzőkönyvéből.*

Andreics János elnök a következő indítványt terjeszti az osztálygyűlés elé:

„Miután aligha lesz alkalmunk ez évben még egyszer egybegyűlni, engedjék meg, hogy ezúttal megemlékezzem arról a nevezetes mozzanatról, mely a mi egyesületi életünkben az új év kezdetétől új korszakot fog teremteni.



Az anyaegyesület tíz évi fenállása után meg erősödve, megizmosodva újabb, nagyobb és helyzetének megfelelőbb küzdőterre vágyott és hogy hivatásának tágasabb és közvetlenebb utat biztosítson, áttette székhelyét az ország szívébe, hazánk fővárosába.

Midőn nemcsak egyesületi tevékenységünk és beléletünk, de egész eddigi szervezetünk megváltoztatásának a fontos stadiumához közeledünk, indítva érzem magamat arra, hogy rövid visszapillantást vessék egyesületünk multjára és eddigi fejlődésére.

Az egyesület megalakulása, mondhatni, a legszerencsésebb auspiciumok között ment végbe. Oly egyéniségek vették kezükbe annak vezetését és fejlesztését, kiket hivatásuk, egyéniségük és rangjuk egyaránt arra praedestinált, hogy nagyot és maradandót alkossanak, hogy annak messzekiható nyomatékot kölcsönözzenek és hogy annak hírnevét már eleve a köznapinál magasabbra emeljék.

Az egyesület buzgó előharczosai és azóta is mindvégig odaadó pártfogói élén áll: a mi védnökünk dr. Wekerle Sándor, ki nemcsak egyesületünk, hanem az egész ország közügyei terén oly érdemeket szerzett, melyek emléke hervadhatatlan koszorúként övezik alakját; egyesületünk tiszteletbeli elnöke, Lukács László úgy is mint szakministerünk, úgy is mint egy ősi erdélyi bányászcsalád kimagasló sarja, szintén csakis hálát fakaszthat szívünkben ama gondosságáért, melylyel egyesületünk ügyét gyámolította, míg az egyesületi élettel legintenzívebben együttérző, szeretve tisztelt elnökünk, gróf Teleki Géza lépten-nyomon érezteti velünk az, ő századokon át a bányászat iránt érdeklődő nemesi családjától reá maradt fenkölt tradícióit.

Ily férfiak útmutatása nyomán tényleg mondhatni, könnyű volt megkezdeni az egyesület munkásságát s nem kellett kételkednünk a siker felől, hisz ott sorakoztak a vezérek buzgó támaszaiként az egyesület lelkes alelnökei, kik mint szakemberek is méltó díszet kölcsönöztek állásuknak s ezek Grännenstein Béla államtitkár, Borbély Lajos vezérigazgató és a boldogult emlékü Soltz Vilmos ügyvivő alelnökünk.

De ha közelebbről vesszük szemügyre a dolgot és rátereljük kíváncsi érdeklődésünket arra,

hogy kinek is köszönjük egyesületünk helyzetének e szerencsés alakulását, kiknek sikerült e minden téren oly kiterjedt tevékenységű férfiak érdeklődését és támogatását a mi számunkra is megnyerni, akkor kell, hogy az elismerő köszönet adóját lerójjuk egyesületünk ama körültekintő gondossággal működő férfiai iránt, kik e szerencsés helyzet megteremtésének alapvető munkáját végezték.

Feleslegesnek tartom, hogy a mai alkalommal az egyesület fejlődéstörténetének minden egyes fázisára reá mutassak, elég lesz felhívnom figyelmüket ama különbségre, mely az egyesület megalakulásakor és mai viszonyainak összehasonlításából önként ötlük szemünkbe.

Tény, hogy az egyesület életében eddig lefolyt tíz év alatt hazánk bányászati és kohászati személyzete rohamosan szaporodott, de e nagybodás arányát messze túlszárnyalja úgy a tagok számának, valamint az egyesület vagyonának gyarapodása.

Ehhez pedig jól tudjuk Uraim, hogy szakadatlanul feszülten működő rúgó kell, mely a megindított művet mindig tovább és mindig intenzívebben működtesse. És ily aczélszilárd-ságú és erejű rúgót birtunk mi és birt az egyesület eddigi derék, odaadó tisztviselői karában, mely az egyesület vezérebereinek védnöksége és pártoló támogatása alatt szerényen, tiszta önzetlenséggel, de annál nagyobb sikerrel küzdött a közjóért. Küzdött pedig nemcsak tollal kezében, hogy a szaktudományok iránti érdeklődést, az egyesületi élet és összetartás eszméjét szaklapunk útján ébren tartsa bennünk, hanem a kongresszusok közérdekűvé tétele, hatásos előkészítése valamint a vidéki osztályok létesítésének ügyes propagálása által szóval és közvetlen tettel is.

Midőn tehát megemlékezünk az irodalomfejlesztés munkásainak, a szerkesztő bizottságnak lankadatlan szorgalmú tevékenységéről, egy sorba kell helyezni érdemeikkel azokat, kik az egyesület karakterének fejlődésére, anyagi és számszerinti gyarapodására elsősorban is közrehatottak s ezek: az egyesület ez idő szerint még működő ügyvezető alelnöke, titkára és pénztárosa.

Meg kell vallanom, hogy elszorul a szívem, ha arra gondolok, mily érülettel válnak meg



ők most az egyesület vezetésétől, melyért folytatott minden küzdelmük mégis csak örömteli emlékeket is hagyott fenn számukra.

Engedjék meg tehát t. Uraim, hogy itthon, a mi szerény körünkben egy indítvánnyal lépjek osztályunk elé, hogy t. i. ez órában áldozzunk mi a hálás köszönet, az őszinte igaz elismerés érzetével a most lelépő tisztikar érdemeinek, mely indítványom szerény nézetem szerint azért is időszerű, mert hisz ők még jelenleg is és az év végéig ernyedetlenül vezetik tovább egyletünk ügyeit.

Válaszszuk meg tehát őket osztályunk tiszteletbeli tagjaivá, fejezzük ki és örököltük meg jegyzőkönyvileg tiszta szívből fakadó köszönetünket, mindnyájunk közös ügye érdekében való fáradozásukért valamint igaz bámulatunkat és tiszteletünket ama önzetlenség előtt, melylyel feladatuk terhét viselték; egyúttal azonban kérjük is Öket, hogy őrizzék meg egyesületünk iránt mutatott jóindulatukat továbbra is, főleg most, midőn az új helyzetben leginkább reá szorul.

Kérem az i. t. Osztályt, sziveskedjék indítványomat magáévá tenni és engem felhatalmazni, hogy ezt határozatilag kimondva, erről jegyzőkönyvi kivonat alakjában értesíthessem Sobó Jenő jelenleg működő ügyvezető alelnökünket, Litschauer Lajos e. titkárunkat és Pachmayer János e. pénztárosunkat.

Miután az ezidei közgyűlésünk alkalmával hiányzott a kellő alkalom ily irányú indítvány megtételére, kérem az Osztály szíves felhatalmazását arra is, hogy a határozatunkhoz való hozzájárulásra az erre vonatkozó jegyzőkönyvi kivonat megküldésével egyesületünk összes vidéki osztályait is felszólítsam.

Az indítvány nagy lelkesedéssel helyeslőleg tudomásul vétetik és megbizatik az elnök, hogy a többi vidéki osztályoknak is küldené meg indítványát jegyzőkönyvi kivonat alakjában.

*Andreics János* s. k. *Henrich Victor* s. k.  
elnök. titkár.

*Elnök:* A mennyire a hangulatból kiveszem — hiszen egyébkint is, és kivált a titkár úrnak évi jelentésében a dolog hangsúlyozva volt — mindenestre olyat érint ez osztály határozata, a mit mindnyájan szívünkön viselünk és így

a javaslatot bátran elfogadottnak jelenthetem ki. (Élénk helyeslés és éljenzés.)

*Sobó Jenő:* Igen tisztelt közgyűlés! Engedjék meg, hogy úgy a magam, mint volt tisztviselőtársaim nevében, a kik nincsenek jelen, legőszintébb és legmélyebben érzett hálánkat fejezzem ki úgy az igen tisztelt közgyűlésnek, mint a petrozsényvidéki osztálynak azért a rendkívüli megtiszteltetésért, a mely reánk nézve a javaslatban foglaltatik és a melynek visszhangját már a vidéki osztályokban, de meg az egyesület körében és a közgyűlésen is tapasztalhattuk. Teljesen érzem, t. közgyűlés, hogy nem szereztünk elegendő érdemet akkora megtiszteltetésre, a minőt az itteni vidéki osztály részünkre javasol. Mi teljes buzgalommal és odaadással és önzetlenül munkálkodtunk az egyesület felvirágoztatásán, igyekeztünk azt előbbrevinni; de magamnak is el kell ismernem, hogy azon nehéz viszonyok közt, a melyek még a kezdet nehézségeivel is párosultak, másrészt pedig a székhely kedvezőtlen fekvésénél fogva, nem sikerült a dolgot úgy végrehajtani, a mint szerettük volna, nem sikerült az egyesület ügyét úgy fejleszteni, a mint kívánságunk volt. — De éppen, mert nem sikerült e törekvésünk teljes mértékben, annál jobban esik a t. közgyűlésnek ez a megtisztelő elismerése, mert ebből azt látjuk, hogy abban a csekély működésünkben is a jóakaratot érdemén felül méltatja. Ezt az elismerést azonban reánk nézve nem jutalomnak, hanem ösztönzésnek fogjuk tekinteni arra, hogy a jövőben annál inkább munkálkodhassunk az egyesület fejlesztésén. — (Élénk helyeslés.)

Fogadják még egyszer hálás köszönetünket. (Élénk helyeslés és éljenzés.)

*Elnök:* Következik a bányaművelés tanra kitűzött pályadíjról szóló jelentés tárgyalása.

*Gálócsy Árpád* titkár: T. közgyűlés! — A gróf Teleki Géza-féle pályadíjról van szerencsém bejelenteni, hogy e pályázatra, melynek határideje még ez évi márczius 1-én járt le, egyetlen egy munka sem érkezett be.

Az igazgató-tanács és a választmány, kutatva ennek okait, azt találta, hogy ilyen nagy munkára, mint egy bányaművelés tanak a megírása, nagyon nehezen lehet mai napság szakértásaink közt írók találni; hisz mindnyájan annyira el



vannak a rendes, mindennapi munkával foglalkozva, hogy már maga az a gondolat visszaraszolja őket a munkától, hogy egy ilyen nagy, több kötetre terjedő munkát kelljen nekik megírniuk. (Ugy van!) Ennélfogva az egyesület igazgató-tanácsa és választmánya, beható tárgyalások után, arra az eredményre jutott, hogy ne ismételjük meg a pályázat kiírását ugyanerre a témára, hanem keressünk oly témákat, amelyek kisebb terjedelmű munkákkal méríthetők ki, hívén azt, hogy ily esetben nem fog meddő maradni a pályázat.

Az idő rövidsége nem engedte meg azt, hogy már most konkrét megállapított kérdésekre vonatkozó pályadíjkitűzési indítvánnyal járjunk a mélyen tisztelt közgyűlés elé s ezért az egyesület választmánya arra kéri az igen tisztelt közgyűlést, méltóztassék az egyesület választmányát megbízni azzal, hogy keressen oly témát, amelynek kidolgozására írja ki a pályázatot és ha esetleg előfordul az, hogy a jövő évben rendkívüli közgyűlést kell tartanunk, annak ez is lehessen a tárgya; ha nem, akkor a kiírás csak a jövő rendes közgyűlés szankcionálása után történhetik meg.

**Csorbits László:** Nagyméltóságú elnök úr, mélyen tisztelt közgyűlés! A midőn a magam részéről helyeslem a halasztás kimondását, egyszersmind bátor vagyok egy megjegyzést tenni. Itt óriási nagy munkáról van szó. Lehet, hogy foglalkoznak ezzel a gondolattal többen, vagy hogy akár csak egy ember is foglalkozik vele, hogy szeretné megoldani a feladatot; de ehhez idő kell. Azért azt gondolom, kár lenne mindjárt elejteni ezt a pályadíjat és más témára kitűzni, mert lehet, hogy, ha az első évben nem is, de a második-harmadik évben csak jelentkeznék pályázó; mert hiszen óriási munka ez, a melyet egy év alatt megoldani nem lehet, különösen nem a mi viszonyaink között, akkor, a midőn folyó munkákkal mind többé-kevésbé túl vagyunk terhelve; de két év alatt vagy esetleg hosszabb idő alatt ez, igenis bekövetkezhetik.

Indítványom tehát az volna, hogy, a mennyiben az egyesület anyagi viszonyai engedik, e pályadíjat folyton növeljük. Feltétlenül szüksége van egyesületünknek és a bányászati szaknak arra, hogy ilyen elismert bányaműveléssel rendelkezzen. Azért, mondom, ne ejtsük

el a pályadíjat e czímen, sőt ellenkezőleg, mondjuk ki, hogy a mennyiben az egyesület anyagi képességei megengedik, azt folyton nagyobbitani fogjuk. (Helyeslés.)

**Elnök:** Engedelmet kérek, de szükséges megadni a dolognak a kellő keretet: A t. tagtárs úr bizonyára azt akarja indítványával mondani, hogy a kihirdetett pályázatot, a mely most már megszűnt, a jövő évre tovább tartassuk fenn. Így lehet formulázni a dolgot. (Helyeslés.)

**Farbaky István** főbányatanácsos, ügyvezető alelnök: Én is csak avval a felvilágosítással akartam szolgálni, a melyet az elnök úr ó Exczellenccziája mostani felszólalásában már kifejtett, hogy t. i. nincs elejtve maga az eszme és nem adtuk fel a reményt, hogy ha nem is egybefoglalva az egész nagyterjedelmű munkát, de egyes részletekben fognak vele szaktársaink foglalkozni és így idők multával meglehet az egészet nyerni és a közönség rendelkezésére lehet bocsátani.

Én tehát kérem az igen tisztelt közgyűlést, méltóztassék a határozatot úgy, a mint már jóformán ki is volt mondva, elfogadni. (Elfogadjuk!)

**Elnök:** Elfogadtatik.

Egy választmányi tag helye üresedésbe jutott. Alapszabályaink nem tiltják azt, hogy e helyett egyszerűen közfelkiáltással töltsük be. A mennyiben tehát szavazást kívánni nem méltóztatnak, talán méltóztatnak megengedni, hogy e helyre az egyesület tiszteletbeli ügyészét, dr. Balkay Bélát hozzam javaslatba. (Általános helyeslés és éljenzés.) Balkay Béla urat e szerint választmányi taggá megválasztottanak jelentem ki. (Helyeslés.)

Következnek az indítványok.

**Gálócsy Árpád** titkár: T. közgyűlés! Programunknak, a közgyűlés tárgysorozatának a megállapítása után, de még a rendes időn belül két indítvány érkezett írásban az egyesület elnökségéhez:

Az egyik Porubszky Béla m. kir. segédmérnök indítványa, hogy kéressék fel az egyesület által a nagyméltóságú pénzügyminisztérium, hogy az évi rendes költségvetésbe kutatásokra és feltárásokra nagyobb összeget, körülbelül félmillió koronát vegyen fel.

Ezt a kérdést úgy az igazgató-tanács, mint



a választmány tárgyalta és véleményök az, hogy az indítvány mai alakjában s a mai viszonyok mellett határozathozatalra nem alkalmas. Tekintve jelenlegi, igen sanyarú viszonyainkat, a melyek különösen a bányászat terén ma is inkább túltengést, túltermelést mutatnak, de tekintve különösen azt, hogy a nagyméltóságú pénzügyministerium különben is minden egyes kerületében, minden bányahivatal által állandóan kutattat mindennemű érczre és ugyanezt megteszik a magánbányavállalatok s azonkívül a pénzügyministerium egy igen fontos bányászati czikkre, a petroleumra, különben is magas szubvenczióval kutattat évről-évre, mai viszonyaink között az indítványnak napirendről való levételét kérjük. (Helyeslés.)

*Elnök:* Méltóztatnak tehát beleegyezni abba, hogy ez idő szerint az indítvány a napirendről levétesse és így azt nem tárgyaljuk. (Helyeslés.)

*Gálócsy Árpád* titkár: A másik, írásban beadott indítvány Erdős Lipót tagtársunké, a ki Budapesten szakkönyvtár létesítését kívánja. Tekintettel arra, hogy ez, a mint már az igen tisztelt ügyvezető alelnök úr is említette, amúgy is programját képezi egyesületünknek és e részben eddig csakis azért nem kezdtünk erősebb akciót, mert egyesületi helyiségünk még nem volt készen, de abban a pillanatban, a mint egyesületi helyiségünk be lesz rendezve, rögtön a könyvtárt is megalakíthatjuk, az indítvány felett, mint olyan felett, a mely ügyis tárgya volt már az egyesület határozatának, egyszerűen napirendre térhetünk. (Helyeslés.)

*Elnök:* E szerint a titkár úr által előadott okokból ezen indítvány felett is napirendre térünk. (Helyeslés.)

Mielőtt most, a közgyűlés befejezéseül, Söpkéz Sándor t. tagtársunk felolvasására térnénk át, méltóztassanak megengedni, hogy még egy pár szót szóljak. (Halljuk.)

A mi a Teleki-alapot illeti, úgy tudom, hogy

egy kis félreértés forog fenn. Nem az mondatott ki, mintha elejtetett volna ennek a munkálatnak a megírása. Méltóztassék megengedni, hogy mindazokat az okokat, a melyek miatt ma bővebben nem nyilatkozhatunk ez ügyről, elhallgassuk; de méltóztassék egészen határozottan meggyőződve lenni arról, hogy elejtve a dolog nincs és én sem akarom és nem egyezném bele abba, hogy elejtesse. (Élénk helyeslés.) Ezt azért tartottam szükségesnek megmondani, hogy ne legyen köztünk félreértés egy pillanatig sem. Méltóztassanak meggyőződve lenni, hogy a jövő nagygyűlésen az igazgatóság oly formulával fog előállani, a melynek alapján a kérdés megoldható lesz. Méltóztatnak tehát ebbe belenyugodni. (Helyeslés.)

Söpkéz Sándor tagtársunk előadása következtet ezután, melyet lapunk más helyén közlünk teljes terjedelmében.

*Elnök:* Azt hiszem, az igen tisztelt közgyűlés tagjainak érzését fejezem ki, midőn a t. előadó úrnak igen élvezetes és érdekes felolvasásáért mindnyájunk köszönetét tolmácsolom. (Élénk helyeslés és éljenzés.)

*Münnich Kálmán* bányatanácsos: Igen tisztelt közgyűlés! Azt hiszem, hibát követnénk el, ha a közgyűlés végén nem emlékeznénk meg azon tisztelt egyénről, a ki nemcsak azáltal, hogy üléseinket szépen, tapintattal vezeti, támogatja egyesületünket, hanem a kiről azt is tudjuk, hogy, mióta egyesületünk élén áll, neki köszönhetjük leginkább fejlődését: Ő Excellenciájának, elnökünknek, fejezzük ki köszönetünket. (Lelkes éljenzés.)

*Elnök:* Engedelmet kérek, nem szoktam a gyűlésen ellentmondani senkinek, de ebben az esetben ellent kell, hogy mondjak, mert könnyű elnökölteni ott, a hol minden egyes tag olyan buzgó tagja az együletnek, mint itt, a hol mindenki úgy teljesíti kötelességét, a mint teljesítik itt. (Élénk tetszés és éljenzés.)

A közgyűlést bezárom.



## A petrozsényi közebed.

A közgyűlés befejezte után a társaság átvonult a kaszinó kertben a külön e célra készített impozáns méretű díszcsarnokba, hol a salgótarjáni társulat solemnis ebéden vendégekkül látott bennünket. Az asztalok körül válogatott társaság foglalt helyet. — Az egyesületi tagok, a megye és város közönsége együttvéve mintegy 300-an voltak hivatalosak a lakomára, melynek rendje a következő volt.

### Menu.

Oxtail en tasses.  
Sterlet sunce Caviar.  
Filets de boeuf à la czarina.  
Canetons rôtis.  
Chapons rôtis.  
Salade mimosa.  
Compote mellee.  
Pâtisserie.  
Fruits.  
Fromages.  
Café.  
Bière.  
Szent-Györgyi.  
Egri bikavér.  
Champagne hongrois.

Az ebéd alatt a salgótarjáni köszénbánya r. t. zenekara Kubata Béla karmester vezetésével játszott a megkapó precizitással a következő darabokat:

### Műsor:

1. Magyar-dal induló. — *Blaton A.-tól.*
2. Vigjáték-nyitány. — *Kéler Bélától.*
3. Keringő. — *Ziehrer-től.*
4. »Stabat Mater«-ária. — *Rossini-től.*
5. Katonai hangfestmény. — *Schneider H. J.-tól.*
6. »Episode«. — *Grosse A.-tól.*
7. Bányászdal-egyveleg. — *Kindl-től.*
8. Delegáció-induló. — \*\*\*

Az ötödik fogásnál felemelkedett Teleki Géza gróf, kinek a szives házigazda az asztalfőt átengedte, és a legelső munkás ember, a király felköszöntésével, megkezdte a hivatalos tósztok sorozatát.

Az elhangzó éljenzúgás után Chorin Ferencz egyesületünk két tiszteletbeli elnökét, Wekerle Sándort és Lukács Lászlót éltette.

Farbaky István emlékezett meg ezután a

Hunyad megye közönségéről, és ennek képviselőiről: Barcsay Kálmán főispánról és Mara László alispánról.

Graenzenstein Béla visszaemlékezve arra az időre, midőn még a Zsilvölgye megközelíthetetlen vadon volt, s ezt az időt összehasonlítva a mai nappal, éltette a vendéglátó salgótarjáni társulatot, mint a melynek köszönhető az itt tapasztalt óriási haladás. A haladást a kitaró szorgalom és fáradhatatlan munkásság hozhatta csak létre, ennek képviselőit, dr. Chorin Ferencz elnököt, Frischmann és Reimann ker. igazgatókat, Andreics János bányagazgatót, a mérnöki és tisztviselői kart, és végül a mindezek sikereiben osztozkodó névtelen hősokeket, a munkások egyetemét éltette.

Söpkéz Sándor gróf Teleki Géza személyében az egyesületet köszöntötte fel.

Heincz Hugó az államvasutakat és képviselőit.

Sobó Jenő az iparkamara és gazdasági egyesületet.

Münnich Kálmán a sajtó jelenlevő képviselőit éltette.

Ifj. Chorin Ferencz talpraesett szavakkal hódolt a hölgyközönségnek.

Felköszöntőjét Teleki Géza gróf az ő általánosan ösmert humorával értelmezve, éltette a bányászok távollevő feleségeit,

mire dr. Fabrő Henrik kiváló szellemes tósztyában Teleki Gézánét, mint bölcs kormányzót éltette.

Rothauser Miksa a hirlapírók nevében a salgótarjáni társulatra, a nemzeti vagyonosodás előmozdítójára és a nemzeti munkásság kiváló tényezőjére emelte poharát.

A felköszöntők sorozatát Surányi József zárta be, mindnyájunk érzelmét tolmácsolván, midőn köszönetet mondott Andreics Jánosnak, Henrich Viktornak és Blaschek Aladárnak, azért a fáradhatatlan tevékenységért a melyet a közgyűlés és az azzal kapcsolatos ünnepek rendezésében kifejtettek.

Az ezután felharsanó zúgó éljenzést követte az asztalbontás, hogy az egybegyűlt közönség a kiállítás megnyitására vonulhasson.



## A kiállítás megnyitása.

Még tartott az emelkedett hangulatban lefolyt lakoma, midőn már zsúfolva volt a csarnok előtti tér a kiállítás megtekintésére összesereglett nagy közönséggel. A banketten részt vettek közül keveseknek jutott a szerencse, hogy Barcsay Kálmán főispán, a kiállítás védője megnyitó szavait hallhassa, a nagy tömeg zárt sorai miatt. Az ünnepélyes megnyitás után, tekintettel a látni vágyó nagy közönségre, Andreics János nem tartotta meg a programmban jelzett felolvasását; de e helyett nyomtatott füzetben osztotta azt széjjel.

\* \* \*

*Andreics János* bányatanácsos, bányaigazgató előadása, a petrozsényi gazdasági és iparkiállítás megnyitása alkalmából.

*Tisztelt hölgyeim és uraim!*

*Mélyen tisztelt vendégek!*

A főispán úr Ő méltósága, mint a kiállítás védője volt oly kegyes azt megnyitottnak nyilvánítani.

Midőn ezt tette, egyidejűleg igen szépen válaszolt a kiállítás célját is.

Én, mint a kiállítás elnöke ezek után csupán arra szorítkozom, hogy a kiállítás lényegét, tartalmát röviden tárgyaljam és hogy egyúttal megösmertessem igen tisztelt vendégeinkkel a mi szűkebb pátriánk, a Zsilvölgy viszonyait. Talán némileg szükséges is lesz ez azért, hogy mélyen tisztelt vendégeinket tájékoztassam arra nézve, hogy milyen mértékkel mérjenek. Szerény anyagi eszközeink ugyanis csupán szerény alapokon nyugvó kiállítás rendezését tették lehetővé. És mégis fényes bizonyossága e kiállítás az utolsó évtized folyamán a Zsil völgyében végbement örvendetes haladásnak és nagymérvű föllendülésnek.

\*

Hunyad megyében, az ország határán vagyunk. Azon határörvidéken, mely Hunyadi Jánost és Mátyást az igazságost adta a hazának. Isten áldott, természeti kincsekben bővelkedő vidéken. Az ma is, az volt évezredek előtt is. Kincseinek híre Rómába is elhatott és a mai Vulkán hágón át eljöttek a légiók, hogy elvigyék aranyát, ezüstjét. De maradt

azért nekünk, késő utódoknak is, mert hisz Brád és Boicza vidékén vannak ma is hazánk legdúsabb aranybányái. És megmaradt nekünk az, ami fölér az arannyal: a fekete gyémánt.

A Zsil völgye Hunyad megye délkeleti részében, a román határon fekszik és minden oldalról magas hegyekkel határolt völgykantilant alkot.

Kelet felől a Parengu hegyláncz határolja, melynek legmagasabb csúcsa a Mundra 2520 méter magas. Északkelet felől emelkednek a Retyezát nyulványai (Zenogja 1858 m.), ehhez csatlakoznak északról a Gyalu-Babe, a Rossia és Lessia (1796 m.). A vulkáni hegyláncz legmagasabb pontja a Strázsa (1870 m.) és a Candetul (1552 m.), mely utóbbit a Pareng hegységtől a Romániába siető Zsil folyó választja el.

A Zsil folyónak Szurdukban egyesülő két ága, a Magyar- és az Oláh-Zsil magát a völgyet is két részre osztja. Az egyesült Zsil oly rohamos eséssel siet tova, hogy mint vizierő a legkiválóbbak közé tartozik. Ennek némi illusztrálására elég annyit felemlítenem, hogy a legkisebb vízállás mellett a másodpercenkénti vízmennyiség 30 m<sup>3</sup>. Ezt másfél kilométer hosszban kihasználva, körülbelül 5000 lóerőt ad, a mi azonban még természetesen sokszorosan fokozható.

A Zsil-medence valamikor különben egy igen mély, helyenkint 700–1000 méter mélységű tó lehetett, melynek víze bizonyosan a mostani szurduki szoroson át foly le.

Politikai beosztása szerint a Zsilvölgy a petrozsényi járást alkotja, melyhez a következő 14 község tartozik:

Alsóbarbatyeniszkrony . . .	1070
Banicza . . . . .	800
Felsőbarbatyen . . . . .	626
Hobiczaurikány . . . . .	1306
Kimpulunyág . . . . .	540
Krivádia . . . . .	283
Livazény . . . . .	3387
Lupény . . . . .	4767
Merisor . . . . .	693
Petrilla . . . . .	4497



Petrozsény . . . . .	7765
Zsilkorojesd . . . . .	513
Zsilmaczesdparoseny . . . . .	1007
Zsilvajdejvulkány . . . . .	1496

Összesen 28.750 lakos.

Az utolsó 1900. évi népszámlálás adatai szerint ezen 28.750 lélekből anyanyelve szerint:

Magyar . . . . .	8277
Német . . . . .	2303
Tót . . . . .	159
Oláh . . . . .	15472
Ruthén . . . . .	548
Horvát . . . . .	25
Szerb . . . . .	21
Egyéb . . . . .	1855

Vallásfelekezetek szerint a népesség a következőképp oszlik el:

Róm. kath. . . . .	8177
Gör. kath. . . . .	8745
Gör. kel. . . . .	7819
Ág. ev. . . . .	825
Ev. ref. . . . .	1876
Unitárius . . . . .	301
Izraelita . . . . .	1003
Egyéb . . . . .	4

A lakóházak száma 4191, melyeknek legnagyobb része 3222 azonban csupán fából készült.

Nemek szerint van 15.841 férfi és 12.909 nő. — Családi állapot szerint 16.382 nőtlen illetőleg hajadon és 12.368 nő illetőleg férjes.

A Zsilvölgy természeti szépségekben bővelkedik. A szurduki szoros meredéken emelkedő hegyormaiával és vízeséseivel látványosság számba megy csakúgy mint a Boli barlang, mely krétamészben vízkimosás folytán keletkezett.

A völgynek határozottan teknő alakja van, mely teknő legkeskenyebb részén, Urikány-nál 3 kilométer széles, míg legszélesebb része Petrillánál 9 kilométer.

A medenczének úgy déli, mint északi részében találunk felváltva csillámpalát, gneiszt, krétamészkövet és grafitpalát. Ezen legmélyebb rétegekben nyugszik az oligocén-réteg, a melyben a zsili széntelepek le vannak rakodva. Az oligocén-réteget homokkő, márga, conglomerát és kavics alkotja, ezen felül következnek az alluviális és diluviális rétegek, melyek a völgyekben láthatók.

A felső oligocén-formációra települtek a hatalmas szénrétegek. Összesen 18 ily réteg ösmeretes. Az egész szénmedencze két részből, északi és déli szárnyból áll. A szénbányászatot jelenleg majdnem kizárólag az északi szárnyon művelik. A szénrétegek vastagsága a 0.50 métertől 75 méterig váltakozik. Legvastagabb az úgynevezett 3. számú vagy főtelep, melynek vastagsága a Deák-bánya 4. szintjében eléri a 75 métert. Ugyanezen 18 réteg ösmeretes egy mély fúrás által még 732 méter mélységben is.

A szén minőségileg, mint oligocénkorabeli, a barna szénnekhez tartozik és 5600—7100 kalória hőértékű, vagyis 1 kg. zsilvölgyi szén 5'6—7'1 kg. vizet képes elgőzölgöztetni.

A Zsilvölgy őslakossága, a román, mindenkör állattenyésztéssel foglalkozott és ma is azzal foglalkozik. A földalatti kincset, a szén csak a negyvenes években ösmerték meg, míg azok kihasználása a hatvanas évekre esik.

A kultúra előharcosai, az erdészet és bányászat megváltoztatták a vidék képét és olyan ipari és közgazdasági föllendülést idéztek elő, a minőre az egész országban kevés példa található. Az erdészet, a faipari és bányavállalatok által előidézett forgalom új embereket vonzott ide, új lakosságot telepített le. Ezrivel jöttek a munkások és hivatalnokok, azután letelepültek ezek járulékaik az iparosok és kereskedők.

1895. óta, midőn a „Salgó-Tarjáni Kőszénbánya r.-t.", az „Urikány-Zsilvölgyi és Felső-Zsilvölgyi társulatok, valamint a faipari vállalatok működésüket megkezdették, túlnyomó részben a magyar elem honosodott meg. — A Salgó-Tarjáni társulat rendszeresen foglalkozott a székely telepítéssel, úgy hogy ma már munkásaink egyharmad része a négy székely megyéből kerül ki és remélhető, hogy a mint a székelység a bányamunkát jobban megösméri és megkedveli, ezen arány még kedvezőbbre fog változni.

A számos hivatalnok, kereskedő és iparos letelepülése folytán a kulturális viszonyok is lényegesen megváltoztak. Az egyes vallásfelekezetek egyházai oly rohamosan fejlődtek, mint talán sehol másutt az országban, és a mi különösen kiemelendő, a legszebb egyetértésben élnek egymás mellett.



A közoktatásügy a hatvanas évek előtt a legkezdetlegesebb stádiumban volt és a legnagyobb haladás ezen a téren konstatálható. Az azelőtt létező — de nem állandó jellegű — néhány fekezeti román iskola helyett ma van állami iskola: Lónyán, Petrillán, Petrozsényben és Lupényben, fekezeti és társulati iskola: Csimpán, Petrozsényben, Aninoszán, Iszkronyban, Vulkánban és Lupényben, sőt Petrozsényben van egy négy osztályos államilag segélyezett községi gimnázium. Az itt alkalmazott tanerők, valamint az itt működő lelkészek, állami és társulati, meg magánhivatalnokok buzgó és hazafias tevékenységének köszönhető a társadalmi állapotok kedvező átalakulása és azon körülmény, hogy a Zsilvölgy lakossága — a magyar elem számszerű kisebbsége dacára — magyarság tekintetében teljesen megbízható.

A lakosság közgazdasági tevékenységét tekintve, két részre oszlik. A 15.000 főnyi román őslakosság főfoglalkozása az állattenyésztés. A földművelést csak csekély mérvben űzi, úgy hogy például a termelt legfőbb cikk, a tengeri még saját szükségletét sem fedezi és ennek kétharmad részét importálni kell.

Termel azonkívül a völgy egyes alkalmas részein káposztát és burgonyát, de csakis házi szükségletre. A havasi legelőket és réteket állattenyésztésre használja, azonban ezt sem okszerűen űzi. A bevándorolt 14.000 lelket számláló elem foglalkozik a többi gazdasági ággal, iparral és kereskedelemmel.

Ezek föllendülésének itt is, mint mindenhol, a közlekedési viszonyok javulása volt egyik legfontosabb tényezője.

A Zsil folyó és mellékvizei mint viziutak nem használhatók. Van azonban a vidéknek igen jó karban levő állami országútja, mely a határt, Szurdukot, a baniczai vízválasztón át a Maros völgyével köti össze. Van jó megyei útja Livazénytól Kinpulunyáig. Van számtalan községi út és az egyes társulatok által fentartott kocsit. A legmagasabb hegyeken át is jó gyalogjárók vezetnek.

A közlekedés főútja azonban a magy. kir. államvasutak piski—petrozsényi 80 kilométeres szárnyvonala. Ezen vonal forgalma oly tartósan emelkedő, hogy állandó, kibővítésre szorul és az államvasutak csak az utolsó 5 év

alatt is 8 millió koronánál többet áldoztak e célra. Ezen vonalhoz csatlakozik a petrozsény—lupényi viczinális, mely 20 kilométer hosszú. Van továbbá a kincstárnak egy Csimpáig menő 7 kilométeres, gőzmozdonyra berendezett keskenyvágányú pályája, a honnan román határig egy 19 kilométer hosszú sodronypálya vezet. Van ezenkívül még egy seénszállításra szolgáló sodronypálya Petrozsény és Aninosza között, két sodronypálya és egy lóval való szállításra berendezett vasút. Vulkánban egy sodronypálya és egy villamos erőre berendezett szénszállító pálya Lupényben.

Egyéb földalatti szállító berendezéseken kívül ezen közlekedési eszközök állanak az ipar és kereskedelem rendelkezésére. Csakis ezek tették lehetővé a közgazdasági téren tapasztalható rohamos fejlődést.

Úgy a földművelési ministerium, mint a hunyadmegyei gazdasági egyesület megkísérelték a vidék kezdetleges állattenyésztését föllendíteni, fölsegíteni. Ennek dacára az állattenyésztés nemcsak hogy nem tartott lépést az ipar és kereskedelem föllendülésével, hanem határozottan stagnált. Így például az itt honos sertésfaj, külső alakja, sörénye után ítélve, még nagyon hasonlít őseire, a vaddisznóra. A juh faj megjavítására sem történt semmi, ma is csak olyan csenevész, mint évszázadokkal azelőtt lehetett. A szarvasmarha télen nyáron szabadban tanyáztatva, nemcsak hogy ki van téve az itteni zord éghajlat viszontagságainak, hanem a takarmánygazdaság terén uralkodó szomorú viszonyok folytán — különösen tavasz felé — valósággal éhséget szenved. Nem csoda tehát, hogy az egész faj elsatnyult, elcsenevéződött. A földművelésügyi ministerium által adott és a Salgó-Tarjáni társulat, valamint egyes polgárok által beszerzett jobb tehének és apaállatoknak köszönhető, hogy ma már mintegy 7–800 darab jobb minőségű állat található a Zsilvölgyben.

A lótenyésztés szintén nem intenzív, bár maga a lófaj határozottan nemesebb vonásokat mutat. Több szakértő konstataulta már, hogy itt az arabs-faj maradványai feltalálhatók, mely körülmény csakis úgy magyarázható meg, hogy a török hódoltság alatt itt tanyázó török lovasság ménei javították meg az akkori lóállományt és a nemes vér maradványai a



mai leszármazottakban is megvannak. Az itteni gazdák azonban csak egy lovat tartanak, hogy a takarmányt, tejet, sajtot stb. a hegyekről leszállíthassák és viszont a hegyeken lakó családjuknak élelmiszereket felvihessenek. Különben is az őslakosság igénye oly csekély, hogy a legkevesebbel beéri. Ez a főoka annak, hogy ezen a téren, a melyen alkalma volna, sem fejt ki élénkebb tevékenységet. A földművelésügyi ministerium abbéli igyekezete, hogy az itteni loállományt arabs és lipiczai fajokkal felfrissítse, a lakosság ezen közönye miatt nem járt eddig eredménnyel. Pedig valóban kíváncsi volt, hogy az állattenyésztés minden ága előmozdítottassék és felvirágoztassék, mert csak ily úton lehetne az őslakosságot jobb módhoz juttatni. Különösen a lótenyésztésnek volna nagy jövője, mert e vidék hivatva volna kitűnő minőségű hegyi lovakat nevelni. A bosnyák okkupációban kipróbálták e fajt és az igen jónak bizonyult.

A mióta a földművelésügyi ministerium a további nemesítést beszüntette, a Salgó-Tarjáni társulat tart fenn méntelepét, a melyből eddig mintegy 80 drb jó állat származik. — A tenyésztett muraközi fajt csendes és hidegvérű bányalovaknak használja, a könnyebb lipiczai, angol félvér és arabs-fajokat kocsi elé, de csak saját céljaira.

Megemlítenéd még a vidék halászata és vadászata. Daczára a szép állománynak, egyik sem képez foglalkozási ágat és a hegyi lakó csak akkor megy medvére, ha az juhait bántja. Pedig medve szép számmal tanyáz a havasok között. Szarvas, őz, zerge és vaddisznó is nagy mennyiségben található. A Zsilben és mellékvizeiben, különösen a hegyi patakokban sok a pisztráng és lepényhal, rendszeres haltenyésztés azonban szintén nincsen.

A bányászat mellett egyik legfőbb és legfontosabb közgazdasági ág a faipar.

A hegyek mélye aranyat, vasat és szenet rejt magában, kívülről azonban dús erdőkkel vannak borítva.

A bükkfát csak kisebb mérvben használják föl faszénégetésre, a fenyőfa azonban rendkívül fontos czikk.

A legnagyobb czégek, melyek a puhafa feldolgozásával foglalkoznak, a következők:

Pollacsek és Scheiber Csimpa,

Thoroczkayné Kendeffy Klára grófnő,  
Özv. Maderspach Viktorné.

Néhány éven át a Salgó-Tarjáni Kőszénbánya r.-t. is foglalkozott bányafa-termeléssel. A Pollacsek és Scheiber valamint Maderspach cég nemcsak a hazai, hanem a szomszédos oláhországi erdőket is kihasználja. A famenyiség, mely évente átlag letarolás alá kerül, a

Pollacsek és Scheiber cégénél: . . 130.000

Thoroczkayné-Kendeffy urad. . . 20.000

Maderspach cégénél . . . . . 25.000

Salgó-Tarjáni társulat . . . . . 20.000

Vagyis összesen 200.000 m<sup>3</sup>

évenként, a mi holdankint 70 m<sup>3</sup>-t számítva, körülbelül 300 katasztrális holdnak felel meg.

Az árú egy nagy részét, mintegy 40.000 m<sup>3</sup>-t az itteni bányatársulatok mint gömbölyű bányafát használják fel. A 30 cm-nél vastagabb rönkök a fűrész alá kerülnek és mint vágott fa jutnak a kereskedésbe. A faipari vállalatok különben annyiban szerencsések, hogy a fűrészport kivéve, semmi veszendőbe nem megy. Idővel talán még a fűrészpor is értékesíthető lesz, miután gyantával való kötés által alagyújtó briquetteket lehet belőle készíteni, a mi kazánok fűtésére igen jól használható. A vállalatok gyártmányai átlag jó minőségűek és nemcsak az erdélyi és délmagyarországi piacot látják el, hanem Ausztriába, Németországba, Dél-Franciaország és Olaszországba is szállítanak. Ujabban elhatolnak Transzvaalba is, sőt a Pollacsek és Scheiber cég legújabban szárított déli gyümölcsnek alkalmas ládácskák Ázsiába való szállítására kötött szerződést.

Az ipari vállalatok által előidézett forgalomtól függ a kereskedelem mérvé. Tisztán megállapítható ugyanis, hogy az ipari tevékenység csökkenését a kereskedelem rögtön megérzi. Az állatkereskedés csak igen kismérvű. Főczikkei a vágómarha és juh. Nyerstermények közül a bőr és a gyapjú említendő. Baromfi-, tojás-, tej-, vaj- és sajtkereskedés szintén nincs kifejlődve, a mint azt állattenyésztéssel foglalkozó vidéktől várni lehetne. Ha az iparvállalatok nem volnának, a kereskedelmi forgalom a minimumra szorítkoznék. Anyagszerek, élelmiszerek, ruházati és más szükségleti cikkek képezik főleg a kereskedelem tárgyát. Mivel a kézműipar igen szerény határok közt mozog, háztartási cikkeket, fehérneműeket stb. szín-



tén máshonnan kell hozatni. Viszont ennek tulajdonítható, hogy oly iparosok és kézművesek, kik nagyobb befektetési tőkével rendelkeznének, mindeddig nem telepedtek nálunk le. Reméljük, hogy a kiállítás, mint az első ezen a vidéken, alkalmas lesz arra, hogy jobb iparosokat vonzzon a Zsilvölgybe. Ez nemcsak a kisiparosokra, hanem a fogyasztókra is fölötte kíváncs volt, mivel összes szükségleteiket itthon fedezhetnék.

A kereskedelmi forgalmat, azt hiszem, legjobban jellemzik a m. kir. államvasutak Petrozsény állomásának 1902. évi következő adatai:

Érkezett és elutazott 1902-ben 195,800 személy.

Feladatott 7,800.000 q. árú.

Érkezett 1,400.000 q. árú.

Személyszállító vonat érkezett 5112.

Tehervonat érkezett 11,757.

Érkezett 79.700 üres és 48.000 rakott kocsi.

Elküldetett 44.000 üres és 84.000 rakott kocsi.

A mint ezen adatokból is látható, a Zsilvölgyben mégis csak a szénbányászat a legfőbb tényező, a melyhez majdnem minden lakosának megélhetése függ.

A mostani szénbányászat és az eddigi kutatások alapján a Zsilvölgyben lerakodott szénmennyiséget megállapítani nem lehet.

A jelenlegi bányászat csak a legfelső rétegre szorítkozik. Nyugat felé többnyire csak tárnabányászat, kelet felé pedig aknabányászat van. A két legmélyebb akna az Amália-akna Petrozsényben 150 méter és a Deák-akna 175 m. mély. Mivel pedig az állami mélyfúrás még 732 m. mélységben is megállapította a szén jelenlétét, joggal állíthatom, hogy az a Zsilvölgyben majdnem kifogyhatatlan mennyiségben van jelen és az itteni széntermelés még számos generáció megélhetését fogja biztosítani.

A főbb bányabirtokosok: a m. kir. Pénzügyministerium, a Salgótarjáni Kőszénbánya r.-t., az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya-társulat és a Felső-Zsilvölgyi társulat.

A kincstári szénbányákat és berendezéseket a Salgó-Tarjáni társulat bírli. Ezekben különben a termelés szünetel. Saját négy kerületében: Petrillán, Petrozsényben, Aninoszán és Vulkánban termel a Salgó-Tarjáni társulat évenként . . . . . 7,000.000 q-át,

az Urikány-Zsilvölgyi . . . . . 2,500.000 q-át, szén és ezenkívül coaxot . . . 600.000 " a Felső-Zsilvölgyi társulat . . . 700.000 " Az évi össztermelés tehát kitesz 10,800.000 q-át.

1902-ben az évi termelés csak 1,800.000 q. volt, a mi a petrozsény-lupényi viczinálisnak ugyanazon évben történt forgalomba való átadása óta a fenti mennyiségre emelkedett. — És ha a hazánk és a szomszédos Románia közti vám- és kereskedelmi szerződés, a szénbányászat érdekeinek tekintetbe vételével megváltoznék, úgy a Zsilvölgy széntermelése még sokkal nagyobb mérvben fejlődne, még sok ezer embernek adna kenyeret, mely körülmény valóban érdemes a magas kormány és az összes illetékes tényezők fokozott figyelmére. Ha pedig valaha sikerülne Petrozsényt Romániával közvetlen vasuti összeköttetésbe hozni, úgy hazánk ezen végvidéke ipari, kereskedelmi és kulturális tekintetben soha nem remélt fontosságra tenne szert.

A fentiekben vázolt ipari tevékenység igen természetesen nagy kapitálist igényel és nem volna teljes előadásom, ha nem nyújtanám képét a Zsilvölgy pénzforgalmának. Megkísértem tehát összeállítani a főbb tényezők pénzforgalmát a következőkben:

A petrozsény-lupényi viczinális 5 állomásának forgalma	
volt 1902-ben . . . . .	2,230.000 K
m. á. v. osztálymérnöksége	
Petrozsény . . . . .	1,600.000 "
m. kir. postahivatalok . . . . .	4,100.000 "
Vulkáni kir. vámhivatal . . . . .	180.000 "
Salgó-Tarjáni kőszénbánya r.-t.	9,000.000 "
Urikány-Zsilv. kőszénb. r.-t. . . . .	5,000.000 "
Felső-Zsilvölgyi kőszénb. r.-t.	800.000 "
Petrozsényi takarékpénztár . . . . .	11,000.000 "
Pollacsek és Scheiber cég . . . . .	1,600.000 "
Kendeffy Klára cég . . . . .	500.000 "
Özv. Maderspach Viktorné . . . . .	400.000 "
Állami és megyei utak fentartása . . . . .	100.000 "
Kőbányák, tégl- és mészégetők . . . . .	100.000 "
Faszénégetés . . . . .	100.000 "
Kereskedelem, kézműipar és kisipar . . . . .	2,500.000 "
Gazdasági cikkek . . . . .	500.000 "
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>39,710.000 K.</b>



28.750 lélekszámot véve alapul, esik egy emberre 1365 korona.

Ha ezen számokat tekintjük, valóban megmagyarázhatlan az, hogy egy ily élénk forgalmú vidéknek sem adóhivatala, sem járásbíróháza és telekkönyve nincsen. Megérdemelné a vidék, hogy a közbiztonság emelése céljából külön határrendőrséget kapjon, csendőrsége szaporíttassék, a mi a nyugodt üzleti élet kifejlődését még jobban előmozdítaná. A kulturális célokat szolgáló intézményeket szaporítani, a meglevőket államosítani kellene, hogy a sok intelligens család itthon nevelhesse gyermekét. Elengedhetlenül szükséges volna egy állami ipariskola, kereskedelmi iskola és szénbánya-iskola létesítése, hogy az ifjúság kellően előkészíttessék a jövő céljára: a földalatti kincsek kiaknázására és legcélszerűbb értékesítésére.

Ha a lakosság ezen hő óhajai csak részben is megvalósulnának, úgy a Zsilvölgy erősebb végvára volna a magyarságnak béke idején mint valamikor volt a fegyverzaj közepette.

A petrozsényi gazdasági és iparkiállítás több részből áll.

Az 1. számú épületben a tanügyi kiállítás nyert elhelyezést. 30 év kulturális eredménye van ezen pavillonban bemutatva. Láthatjuk, hogy nemcsak az állami, hanem községi, felekezeti és társulati iskolák is a legmodernebb felszerelésekkel rendelkeznek. A kiállított kézimunkák szemmel látható bizonyítékai annak, hogy ezen iskolák vezetése jó kezekben van.

2. számú csarnok. Háziipar és kézműipar. A mennyire a viszonyok megengedték, hűen mutatja a vidék kézműveseinek haladását. — A kiállított sokoldalú tárgyakat külön lajstromban soroljuk fel.

3. számú pavillon. A bányászat és kohászat különböző fajtái, bányászati szerszámok, gépműhelyek produktumai és más ipari cikkek, melyeket szintén külön jegyzékbe foglaltunk.

A 4. számú csarnokban van a gazdasági kiállítás. Ezzel kapcsolatos a gazdasági kiállítás, melyet azonban a helyszínen leszünk bátrak igen tisztelt vendégeinknek bemutatni.

Külön pavillonja van a Pollacsek és Scheiber cég faipari vállalat érdekes kiállításának.

Adja az ég, hogy a kiállítás elérje célját és iparosaink a nemes versenyen felbuzdulva, iparkodjanak mindig jobbat és jobbat alkotni.

Ezek után kérem igen tisztelt vendégeinket, hogy az egyes csarnokokban kiállítottakat megsejmelni méltóztassanak.

A megnyitás után a kiállítás területét teljesen megtöltő közönség a csarnokokba osztott szét s elismeréssel adózott a gazdag és magas fejlettségről, ízlésről és szorgalomról tanuskodó kiállításnak.

Szűk a terünk ahhoz, hogy teljes kimerítő képét adjuk mindannak, a mit láttunk s érdem szerint méltassuk mindazokat, a kik erre igényt tarthatnak.

Legelső sorban meg kell emlékeznünk arról a kulturális működésről, mely 30 év alatt a Zsilvölgy tanügyét a mai magas színvonalra emelte. A bányatársulatok, a ferenczrendi apácák, a községek és hitfelekezetek, sőt a magánosok nemes versenye látszik meg azon a térképekkel, diagrammokkal, tervrajzokkal felszerelt gazdag kiállításon, mely az 1. számú csarnokban a tanulók munkálkodását és a tanítók szorgalmát dicséri.

A házi és kézműipar csarnokában örömmel láttuk, hogy a kultúra e völgyben már a legtavolabbi kunyhóig is eljutott s Petrozsény nemcsak a nagybányaipar, de derék kézi iparosai révén a kisiparnak is fészkévé lett.

Hogy a bányászati és kohászati pavillon a kor színvonalán álló kiállítást fog bemutatni, azt már előre sejtthettük, midőn tudtuk, hogy itt a salgótarjáni köszénbánya, a Felső-zsilvölgyi, az Urikány-zsilvölgyi bányatársulatok, Kalán, Kudsir és Vajdahunyad fogják termékeiket és berendezéseiket bemutatni.

A Pollacsek és Scheiber cég kiállítási pavillonja bármely országos kiállításon feltűnést keltett volna, de meg kell emlékeznünk Thoroczky grófné és Maderspachné vállalatáról is.

A gazdasági csarnokban a Hunyad megye mezőgazdasági és kertészeti magas fejlettségét volt alkalmunk méltányolni.

Kiváló szép és nemes gyümölcsöket állítottak ki Buda Ádám és Károly, Lónyay Margit grófnő, dr. Csernovics Mihály zámi uradalma. Különösen feltűntek a Barcsay Kálmánné és



Pietsch Sándorné veteményei, az algyógyi földműves-iskola kiállítása és Transylvánia konzervgyár készítményei. A hunyadmegyei gazdasági egyesület titkára, Pietsch Lajos pedig olyan buzát állított ki saját gazdaságából, a mely az alföldi gazdának is kiváló örömet szerezne.

A vadászat nemes sportjának hódolók pedig méltó elismeréssel adózhattak annak a gyűjteménynek, a melyet a sajátkezüleg elejtett zergék agancsaiból állított ki Lónyay Margit grófnő.

A kiállítás megtekintése után a városi piacz-

térre siettünk a díjazással egybekötött állatkiállítás megtekintésére. Itt Mara László, a gazdasági egyesület alelnöke és Pietsch Lajos, az egyesület titkára vezetése alatt megalakult juri ítéletéhez képest 700 koronát osztottak ki a kitűnő pintzgaui és hegyi fajmarhák, zsili fajlovak és juhok tenyésztői között.

A nap már rég nyugvóra szállt, midőn a kiállítás területe még mindig zajos volt a fel s alá hullámzó közönségtől. Az első nap szépen is jövedelmezett, mert több mint 1800 egyén látogatta azt meg.

## A hangverseny.

A közgyűlés, az ebéd, a kiállítás s sokaknál még ezenfelül a szurduki szorosba tett kirándulás után a fáradtság nem látszott meg a kongresszus tagjain, mert 8 órára már teljes számban voltak ott a Wagner-féle nagyteremben, mely az előző nap ösmerkedési estéje után most a hangverseny céljaira lett berendezve, hogy annak végeztével a fáradtságot nem ösmerő iatalság táncmulatságának adjon helyet.

A rendezés kiválóságáról tesz tanubizonyosságot a hangverseny következő programja:

### *Műsor:*

Komzák E.: »Magyar induló.« Előadja a bányatársulati zenekar.

Kéler B.: »Rákóczi nyitány.« Előadja a bányatársulati zenekar.

Felolvasás. Tartja Téglás Gábor, főigazgató úr. Chopin Fr.: Polonaise, Op. 26. Zongorán előadja: Henrich Viktorné úrnő.

Sarasate P.: »Czigányábránd.« Előadja: a bányatársulati zenekar kíséretében Hachla Ferencz.

Kéler B.: »Csokonay nyitány.« Előadja: a bányatársulati zenekar.

Faulvetter: »Éljen a haza.« Előadja: a bányatársulati zenekar.

Téglás Gábor kiváló tudósunk előadását lapunk más helyén teljes terjedelmében közöljük, annak elolvasása után tehát érthető lesz az a lelkes ováció, melyben az előadás után a honfoglalást megelőző idők kutatóját a közönség részesítette.

Nincs azonban módunkban megörökíteni azt az élvezetet, a melyet Henrich Viktorné úrasszony remek zongorajátéka nyújtott. Ritkán van nagy hangversenyekhez szokott közönségnek is módjában Chopin interpretációját oly tiszta előadásban hallani, mint a hogy ez nekünk Petrozsényben megadatott. Chopin polonaise után oly erővel tört ki a zúgó éljenzés és taps, hogy a bájos művész nő még egy kedves ábránddal hódolt a közki-vánságnak.

A bányász-zenekar számainak elhangzása után a tánczvigalom vette kezdetét és a tánczoló kedvén egyáltalán nem látszott az, hogy a résztvevők már egy egész nap fárasztó programja után vannak. A hajnal már meghozta a virradatot, midőn még javában folyt az utolsó csárdás!

## A petrozsényi telep megtekintése és kirándulás Vulkánba és Lupényra.

Programm szerint szept. 14-ikén már reggel 7 órakor volt a gyülekező, és magunk is csúdlákoztunk azon, hogy az előbbi nap eseményei daczára ezt a terminust mindenki be-

tartotta. Fél 8-kor már együtt voltunk mindnyájan, hogy Andreics János vezetése alatt a petrozsényi bányaművek legérdekesebb részét, a nyugati bánya külberendezéseit megláthassuk.



## A lupényi díszebéd.

Két óra volt, mire a nagy teremben a társaság asztalhoz ült, a rendezőség a legsikerültebb tapintattal osztotta ki kinek-kinek helyét a 250 terítékű asztalnál; de ha meg is volt elégedve mindenki a helyével, az elnöki szék felé vetett nem egy tekintet jelezte a vágyat oly szomszédságba kerülhetni, mint a milyenben szeretett elnökünk részesült.

A lupényi ebéd minden tekintetben méltó társa volt a petrozsényinek. Itt is csinos kartonra nyomott menu jelezte az enni és inni valókat, az előbbi nap francia konyhájával szemben, ma magyar étrendben volt részünk, mint a hogy következik:

### Menu.

Tyúklevés csészében.  
Balatoni fogas tatármártással.  
Roastbeef-vel vegyes főzelékkel körítve.  
Libapecsenye francia salátával.  
Befőtt.  
Vegyes torta.  
Gyümölcs.  
Sajt.  
Kávé.  
Sör.  
Káptalani óbor.  
Budai sashegyi.  
Pezsgő.

A zene sem hiányzott, s nehéz választásunk lenne, ha választanunk kellene, a petrozsényi, vagy a Zentel Frigyes vezetése alatt álló lupényi bányászzenekarnak adjuk a babért. — A bányászjelenetekkel díszített műsor szerint a következő darabokat hallgattuk.

### Műsor:

1. »Urikány kongresszus« induló Zenteltől.
2. »La Rose d'Arabie« keringő Fuggingertől.
3. »Ünnepi nyitány« Bergertől.
4. »A cigánynő« Balfétől.
5. »Stefánia« lengyelke Zenteltől.
6. »Honi koszorú« egyveleg Kopetzniktól.
7. »Kriegerfest« nyitány Klingtől.
8. »Bürgerweisen« keringő Strausstól.
9. »Banditen-Zug« (jellemdarab) Scholtztól.
10. »Semiramis« operából (kettős vonó) Rossinitől.
11. »Révész d'une jeune fille« Jungmanntól.
12. »A humorista egyveleg« Curth-tól.

A lakoma folyamán csakhamar megindultak a felköszöntők. Ő Felségét Ullmann Adolf mint házigazda köszöntötte fel, majd az éljenzés elhangzása után az egyesületet és annak elnökét élte, örömeinek adván kifejezést, hogy alkalma nyílt bemutatni az arra hivatottaknak, hogy azt, a mit rosszul kezdtek meg az idegenek, miként hozta rendbe s virágoztatta fel a hazai szakértelem.

Utána Teleki Géza gróf tett vallomást; kételkedve ment a telep megtekintésére, mert a vasúti fogadtatáson a hölgyeket meglátva azt gondolta, hogy ily, a szó teljes értelmében szép fogadtatással valami hibáról akarják a figyelmet elterelni. Kereste is a hibát, de nem találta, ezért örömtelt szívvel üdvözli a vendéglátó társulatot és annak vezetőit.

Tolnay Lajos megemlékezvén a társulat kulturális és hazafias irányú működéséről, kiemeli, hogy az elért eredményeket saját erejéből nem érthette volna el, ha két tényező, az egyház és közigazgatás nem támogatták volna, ezért poharátemeli a Majláth püspök képviselésében megjelent Jancsó főesperes és a megye alispánja Mara László egészségére.

Jancsó főesperes az érdemet visszahárítja a társulatra s püspöke nevében üdvözli azt valamint a bányászokat.

Mara László sem akart adós maradni s poharát a jelenlevő nők egészségére ürítette.

Surányi József is az Urikány-Zsilvölgyi társulatot élte s igen találóan hozta fel Vilmos német császár egy mondatát: »ágyúkra és iskolára mindig kell pénznek lenni« — ezzel szembe állít bennünket, hol az államnak ágyúkra alig, iskolákra egyáltalán nincs pénze s így különös örömmel látjuk, hogy Lupényban erre is van pénz — mert a társulat érzi, hogy csak a kultúra erejével hódíthatja mega természetet.

Szabó Albert Teleki Géza grófot, mint a bányászok apját élte,

Sobó Jenő pedig mottóul választván az Ullmann felköszöntőjének egyik mondatát, élte a társulat azon tisztviselőit, élükön Krizsó Bohus igazgatóval, a kik rendbe hozták azt, a mit a külföldiek elrontottak.



Markup Ferencz a bányahatóságot,  
Ullmann Adolf Graenzenstein Bélát éltetik, majd

Teleki Géza gróf reflektálva a Szabó felköszöntőjére, idézi a bibliai mondást: „ez az én fiam, kiben nekem kedvem telik“, s ennek alapján az egyesület tagjaira köszönti poharát;

Krenner Vilmos Tolnayt éltette.

Joos Lajos a bányászat és a vasútszövetségére,  
Tolnay az államvasutakra,

Ullmann a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságra, majd

Jancsó és Stankovics ismételt Tolnayra, ifj. Chorin Ferencz atyja nevében az Urikány-Zsilvölgyi társaságra mondiak felköszöntőt.

A kiváló kedélyes ebéd hivatalos része 4 órakor ért véget, hogy a kirándulás befejezésül jelen legyünk az új kórház felavatásának ünnepélyességénél. A kórház 60 beteg részére dr. Kaczander József bányorvos eszméje alapján Gál Pál társulati mérnök tervei szerint — kinek a délelőtt megnyitott iskola terveit is köszönhetjük — pavillon-rendszerben épült a

lakótelephez közel, de ettől teljesen elkülönítve, a völgy egyik magasabb terrasszán, pompás, festői kilátással. A kórház a legmeszebb menő igényeket is kielégítő épületei és berendezése újabb tanubizonysága a társulat nemes gondolkozása, emberszeretete és áldozatkészségének.

A kies helyet elhagyva az állomáshoz vonultunk le, mert ütött az indulás órája. Még egy utolsó, szívből jövő bucsúszó után megindult vonatunk, hogy most már megállás nélkül juttasson bennünket vissza Petrozsényba.

Az utolsó estét minden hivatalos program nélkül, de benső baráti körben töltöttük el. Ez estén már a közeli válás melankolikus hangulata volt az uralkodó.

A Brád és Marosujvárra utazók még aznap éjjel, a Kalán és Vajdahunyad megtekintésére menők pedig reggel 6 órakor indultak útnak, így szíves házigazdáinktól érzékeny bucsút véve, Petrozsény és a petrozsényi napok kellemes emlékeivel indultunk útnak a többi kirándulásokra.

## A marosujvári kirándulás.

A zsilvölgyi tekintélyes bányatársulatok szíveségével és áldozatkészségével ékeskedő folyó évi rendes közgyűlésünk lefolyása után, szeptember hó 14-én éjszaka a tervezett kirándulásokra került a sor.

Már a két napra terjedő együttlét alatt lehetett észlelni azt a buzgólkodást, melyet a három irányban tervezett kirándulás érdekében az érdekeltek kifejtettek.

A kirándulások sikerére kezdetben kedvezőtlen befolyást gyakorolt az a körülmény, hogy az egyesületi tagok a helyes választás nehéz problémája elé voltak állítva azáltal, hogy Brád, Vajdahunyad és Marosujvár egymástól élesen különböző látnivalói között kellett választani. A kik Marosujvárt választották, elmondhatják: győzött a jobb!

A hivatalos program szerint két nap és egy éjjeli, szellemet és fizikumot egyaránt igénybe vevő komoly és víg munkálkodás után éjjeli 12 órakor útra kelni, nem volt valami kecsegtető beosztás. Node ezen is

segített az ügyes rendezés, a mennyiben a vasutasok jóvoltából a continens legkényelmesebb vasuti kocsijaiba már este 9 órától szabad volt elhelyezkedni. Szinte udvari személyzetnek képzeltük magunkat. Így esett meg rajtunk, hogy józan fővel, azt se tudtuk, mikor röpített el a vonat Petrozsény vadregényes tájáról.

Piski vasúti állomáson győződünk meg arról a régi jó közmondásról, hogy a magyar ember szava kontraktus.

Ott voltak: Bérczi Sándor mérnök, Csorbits László bányagondnok, Gager Emil bányagazgató, Heintz Hugó országgyűlési képviselő, Jex Simon főmérnök, Juhász József járásbíró, Kuthy István hírlapíró, Löwenstein Arnold bányagazgató, Markup Ferencz felügyelő, Mauks Gyula hírlapíró, Pelachy Ferencz főmérnök, Porubszky Béla mérnök, Rusznyák Sámuel bányagondnok, Skacel József bányagondnok, Sobó Jenő bányatanácsos, Stempel Gyula főbányabiztos, Singer Bálint igazgató főmérnök, Sziklay Alfonz bányafőnök, Terény



Lajos üzemfőnök, és a marosujváriak közül a közgyűlésen részt vettek.

Huszonegyen voltunk. Biztos jel arra, hogy ez a kirándulás nem fog fucscsal végződni. Hiányzott a huszonkettődik, nevezzük ezt a jelen esetben unalomnak vagy bárminek.

Megérkezésünk alkalmával Fritz főbányatanácsos, Jancsó ev. ref. esperessel, Isten hozta vendégeinket-tel fogadott és az előre megállapított sorrend szerint egyenesen a Stefánia-bánya intézkedőjébe siettünk. Bányajáró köpenybe bujva, meghallgattuk az üzemvezetőség elmaradhatatlan térképmagyarázatát! — A Stefánia-bánya hatalmas üregébe leszállva, hatalmába estünk a laikust és szakembert egyaránt meglepő látványosságnak. A Stefánia-sóbánya hatalmas méretű csarnokait a legjobb bányász-zenekar accordjai tették áhitatra gerjesztően ünnepélyessé! — Zene és beszéd akárcsak az Isten házában, csak azzal a különbséggel, hogy a beszédet a bányászat papjai, az üzemvezetők magyarázatai képviselték. — A himnus buzgó elénekelésével végződött a bányajárás! Közben Markup tagtársunk elkövette azt az elmaradhatatlan merényletet, hogy a társaságot, a felszíni fejtés alatt levő gorczon elhelyezkedve, lefényképezte.

Nem volt utolsó élvezet az átélvezett sok parádé után a marosujvári sógyógyfürdő különböző melegségű és sótartalmú medenczéiben áldozni a tisztaság elvének!

A jól eső érzést csak az a sajnálkozás zavarta, hogy vajjon kiheveri-e a sósfürdő a kivételesen nagy szappanfogyasztást?

Testben lélekben felfrissülve a sósfürdő által támogatott jó étvágygyal és Marosujvár intelligenciájával megszaporodva, kerültünk a kincstári vendéglő nyári ebédlőjébe. Jóízű ételekben, jó kedvben és pohárköszöntőkben hogy hiány nem volt, azt talán felesleges is referálnom?

Az egyetlen lehangoló körülmény az volt, hogy Sobó bányatanácsost, Pelachy és Bérczi bányamérnököket az önkényes vasuti menetrend, no meg a kötelesség, ebéd közben távozásra kényszerítette.

Ebéd után meglátogattuk különleges és kivételes engedély alapján az itteni magyar Ammoniák szódagyár hatalmas telepét, melyről csak azt említem fel, hogy évenként 80.000 köbméter, m<sup>3</sup>-kint 3 q sótartalmú sósvizet dolgoz fel kizárólag szódagyártásra.

A szódagyár megtekintése után a kirándulók egy része ismét fürödni, a másik rész pedig a Bánczára ment, térzene mellett áldozni a különféle férfias időtöltésnek!

Elutazás különféle irányban és időben zárta be a marosujvári kellemes kirándulást. Helyesebben csak akkor ért véget a marosujvári kirándulás, midőn a Brád és Vajdahunyadot elsőséggben részesítők, névszerint Farbak Gyula mérnök, Farkas János bányagondnok és neje, György Albert bányafelügyelő, Oláh Miklós bányagondnok, Orthmayer Alajos felügyelő, Riegel Vilmos bányafelügyelő és Uhnák Márk bányamérnök is felkeresték egy-két nappal később az ország legnagyobb termelésű sóbányatelepét.

— o —

## Az arany országában.

Irta: FODOR FERENCZ.

Tagadhatatlan, hogy Magyarország a kongresszusok országa. De ha kérjük, hogy az élmezési ipar fellendítésén kívül mi hasznót hozott az utóbbi évtized számtalan kongresszusa, csak körül kell nézni ebben a szegény országban és megvan a válasz. Nem akarom azért állítani, hogy ezek a kongresszusok mind feleslegesek voltak, hiszen kétségkívül jó alkalmul szolgáltak arra, hogy az illető érdekeso-

portok elpanaszolhassák bajait. És ugyan kinek nincs baja ebben az országban, a hol még mindig arra kell az erőnket fecsérelni, hogy a nemzeti nyelv jogaiért küzdjünk. A sok panasz mind elhangzott és az ország mindenben ott tart, a hol tíz évvel ezelőtt, vagy talán — valamivel hátrább.

A panaszló és lakomázó, valamint az üdvözlő sűrűgöngyöző ilyen sokadalmakat nem is kell



tehát valami túlságos komolyan venni. Más megítélés alá esik azonban az olyan kongresszus, a mely munkára és tanulásra van alapítva. Ilyennek tartom például az orvosok különféle kongresszusait és ilyennek a bányászok és kohászok összejöveteleit.

Az orvos sohasem olvashat és sohasem tanulhat eleget. Az emberiség nagy érdeke, hogy időnként összejöjjenek minden ország orvosai, megbeszélni és meghallgatni a különbözőbb eseteket, az újabb és újabb tanulmányokat, gyűjteni a tapasztalatokat. Minden ilyen kongresszus felér legalább egy évi egyetemi tanulmánnyal.

S a bányászszal ugyanígy áll a dolog. Köztudomású, hogy egy-egy esztendő technikai téren milyen átalakulásokat hoz. Nemcsak maga a bánya, tehát a vagyon biztonsága, hanem — és ez a fő — a munkás biztonsága függ attól, hogy a reformokat minden bányász megismerje, a gyakorlatban tanulmányozza és a saját bányájában is lehetőleg hamar végrehajtsa. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület évenként ismétlődő kongresszusai tehát fontosság dolgában vetekednek az orvosok kongresszusaival, sőt ha a bányáskongresszus gazdasági előnyeit is tekintetbe vesszük, úgy kétségtávol utóbbi nyeri el az első helyet.

Az idén különösen szerencsés kézzel választotta meg az Egyesület küzgyűlésének helyét és az azt követő kirándulásokat. Petrozsény, Vulkán, Lupény csupa olyan látványossággal szolgált, a miből a bányászember éles szeme egyszeribe levonhatta a tanulságot, méríthette az inspirációt. A zsilvölgyi szénbányászatnak egy évtized alatti mesés kifejlődését állították eléünk vendégszerető házigazdánk, nem félve attól, hogy a minden részletet a szakember szemével ellenőrző vendég hazaérve, siet majd értékesíteni a tapasztaltakat. Hisz voltaképpen ez a feladata, a célja a kongresszusnak, ez a tanulási vágy az, a mely a fáradságos utazás daczára is százakat idehozott az ország különböző részeiből.

Alkalmunk volt látni és örömmel láttuk, hogy a Zsilvölgyben igazi aranyvilág van és hogy a szép békében egymás mellett dolgozó három vállalat: a *Salgótarjáni kőszénbánya r. t.*, az *Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya r. t.*

és a *Felsőzsilvölgyi kőszénbánya társulat* óriási befektetései meghozták a gyümölcsüket: kitűnő szénüket most már csillogó aranyra változtatják.

De Hunyad megye abban a szerencsés helyzetben van, hogy nemcsak ily közvetett úton jut az aranyhoz. Viszonylag csak kis utat tetűnk, hogy odajussunk, a hol az igazi arany terem. A Petrozsényban háromfelé vált társaságnak azzal a kisebb részével mentem, a mely a brád-boiczai aranybányászat tanulmányozását tűzte ki programjául. Tizenhatunk között ott volt szeretett elnökünk, *Teleki Géza* gróf is, a ki a négy órát tartó izzasztó kocsiutat hősiebben állta ki, mint mi valamennyien s a ki ép oly mohósággal reggelizte a szalonnát — egyebet az úton nem lehetett kapni — mint mi többi, éjjeli 12 óra óta étlen-szomján utazó kongresszisták.

Szó sincs róla, a nélkülözés, a nagy fáradtság busásan kifizette magát. Tíz óra felé járt az idő, a mikor Rákován a sorfalat álló bányamunkások között *Menking* Frigyes igazgató rendezőbizottsággá alakított tisztviselőivel együtt szíves szavakkal fogadott bennünket. Az első dolgunk volt a rákovai zúzóműveknek s maramosóknak a megtekintése. Ezek a 12 Apostol bányatársaság régebbi művei közé tartoznak, de első pillantásra elárúlják azt a pedáns rendet, azt a mintaszerű tisztaságot, a mely ennek a vállalatnak minden üzemét jellemzi. A rákovai zúzómű 1892-ben épült kaliforniai, rendszerben és László-féle amalgamatorokkal ellátva. Ez a mű 1891. július 1-től 1900. június 30-ikáig, tehát 9 év alatt 3708113 kilogramm nyersaranyat, 737714 kg. színpor-aranyat, tehát összesen 4445827 kg. aranyat termelt. Az évi termelés átlaga tehát mintegy ötszáz kilogrammot tesz Rákován.

A gépház, szivattyúállomás, a maramosók és az égetőkemenczék futólagos megtekintése után újra kocsikra ültünk és Brádra hajtatunk, a hol a társaság minden egyes tagja kitűnő elszállásolásban részesült. Innen Gurabázára vonultunk, a hol, 15-ike lévén, részünk volt a félhavi aranykivétel és aranykiégetés felejthetetlen látványában. Az a gyorsaság, az a katonai pontosság, a melylyel ez a procedúra ment, valósággal bámulatra méltó. Nem tartott öt perczig s már kiégetve feküdt előt-



tünk egy darab nyersarany körülbelül 11 kgr. súlyban és 26.000 korona értékben.

Most pompás villásreggelire gyűltünk össze a társulati kaszinóban. Kedélyes étkezés volt minden pohárköszöntő nélkül, a melyet még nevezetessé tett az a körülmény, hogy egész körutunkban itt ennél a német társaságnál kaptunk először pörköltet, még pedig igen ízletesen elkészítve. A rövid ideig tartott uzsonna után kocsin Bársára mentünk s itt a 3 kilométer hosszú villamos pályán mentünk be az aranybányába. Körülbelül egy óra hosszat tartott ez a bányajárás, a melynél érdekesebbet és tanulságosabbat egyikünk se látott. Bányából kijövet megtekintettük itt üzemközből a kaliforniai zúzóműveket, a melyekről minden szakembernek el kell ismer-  
nie, hogy tökéletesebb és modernebb zúzó-  
művel a világ egyetlen aranybányája sem  
dicsekedhetik. Itt már 80 százalékon felül  
hoznak ki fémet az ércből, az egész évi nyers-  
anyagtermelés átlag 1100–1200 kgr.-ot tesz.

Hálátlanság volna meg nem emlékezni azok-  
ról a kulturális és humánus intézményekről  
is, a melyeket ez a derék társaság üze-  
me keretében létesített. Ezen az oláh vidéken a  
német társaság két tiszta magyar iskolát tart  
fenn a saját erejéből, továbbá kórháza, két  
kaszinója és a biztosítás minden ágát felölelő  
társládája van, a melyek mind hivatta van-  
nak úgy a tisztviselők, mint a munkások min-  
dennemű és mindenkori szükségleteiről gon-  
doskodni. Szóval, a mit itt látnunk adatott,

az nemcsak a szemet gyönyörködtette és  
agyunkat foglalkoztatta, de lelkünkben is mély  
nyomokat hagyott.

Nem csoda tehát, hogy a fényes estebédén,  
a melyet a derék német társaság adott tiszte-  
letünkre s a melyen az egész vidék és a  
megyének csaknem minden előkelősége részt  
vett, a leglelkesebb hangulat uralkodott. Szív-  
ből éltettük *Menking* igazgatót, ezt a rend-  
kívül szeretetreméltó hadvezért, a ki egy arány-  
lag jelentéktelen bányából, rengeteg szaktudá-  
sával, pedanteriájával, vasszorgalmával és igazi  
német alaposágával, derék hadseregének,  
tisztviselőinek és 2400 munkásának az élén  
egy oly tökéletes és nagyszabású intézményt  
varázsolt elő, a mely a magyar névnek a  
messze külföldön is dicsőséget szerez. Hiszen  
megvalljuk, igen örülnénk neki, ha Magyar-  
országon annyian ismernék a 12 Apostol banya-  
társaság műveit és hírét, mint Kaliforniában  
Afrikában vagy Ausztráliában.

Közgazdasági, kulturális és szociálpolitikai  
szempontok azok, a melyek azt kíváncsítják  
velünk, hogy ez a társaság tovább is virágozzék  
és az eddiginél is nagyobb mértékben gyara-  
podjék. Hazai bányászainknak pedig nem  
ajánlhatom eléggé e művek megsejmlélését.  
A ki csak teheti, menjen oda. A mi szives  
fogadtatásunkból ítélve, bátran megjósolhat-  
juk, hogy tárt karokra fognak találni. Nem-  
csak szakmáját, nemcsak saját vállalatát szol-  
gálja, a ki rászánja magát az út fáradságaira,  
hanem hazáját is.

## Kirándulás a vasgyárakhoz.

Szeptember 15-én verőfényes reggelen indult  
útnak a szaktársak azon csapata, a kik a hunyad-  
megyei nagy vasgyári telepeket akarták meg-  
látogatni.

A kirándulásra indulók voltak: Deutsch  
Aladár, Farkas János és neje, Fox Károly,  
Farbaky Gyula, Gálócsy Árpád, Hahn Károly,  
Joos István, Lipka Eusztách, Orthmayer Alajos,  
Rieger Vilmos, Szabó József, dr. Szelényi Jenő,  
majd meg a délutáni vonattal indultak Markup  
Ferencz, Piovarcsy Károly és Schweiger Jenő.

Az úton gyorsan telt az idő, a Zsil és Sztrigy  
folyók vadregényes vidékeinek változatos pano-  
rárája vizsgálatában észre sem vettük, mire  
Kálán-Zeikfalva állomásra értünk.

Az állomáson a Káláni banya- és kohó-rész-  
vénytársaság vezérigazgatója, Semlitsch Antal  
és mérnöke, Ringeisen Emil üdvözölte az érke-  
zőket, kiknek nevében Gálócsy Árpád köszönte  
meg a szives fogadtatást.

A nevezett urak szives kalauzolása mellett  
a társaság ezután a kohótelepet nézte meg,



végigment az érczrakodón, nagyolvasztók, fuvóház, kazánház-telepen, hosszabb időt töltött az öntődében, majd a mintázó-teremben a művészi munkákat tekintette meg. Innen a raktár nagy helyiségein keresztülmenve, volt alkalmunk arról a nagy forgalomról magunknak fogalmat szerezni, melyet a „Káláni“ névnek a kereskedői körökben való népszerűsége hozott létre.

A gyár megtekintése után az igazgatóság a kaszinó termében terített asztalhoz hívott bennünket, hol gazdag villás reggeli várta a hajnal óta útban levők étvágyát.

A szíves látás és szívesen maradás miatt a programban megállapított idő régen elmúlt, midőn a társaság még az útba eső templom megtekintése után érzékeny búcsút véve Semlitsch Antal igazgatótól és tisztikarától, kocsikra ült.

A déli nap forró heve égetően tűzött a kocsikra, melyeken az egy órai utat Vajdahunyadig megtettük. Egy óra elmúlt délután, mire a történelmi nevezetességű vár bástyái az út kanyarodásánál elénkbe tűntek s csakhamar láthatóvá lettek a vasgyár modern nagyolvasztói is.

Miután a vajdahunyad-vidéki osztály titkára, Stroiny Román bányatanácsos oly szíves volt, hogy Kálánig elibénk utazott s ott a kirándulás programját s mindenkinek elszállásolási jegyét kiosztotta, megérkezés után kiki egyenesen lakására hajtathatott, hogy ott átöltöztöven, felfrissülve vehessen részt a vasgyári vendéglőben váró ebéden.

A vendéglőben Schlát József főbányatanácsossal élén a tisztikar várta a vendégeket. Asztalhoz ülve fesztelen kedélyes társalgással telt el az evés ideje, melynek végétével délután 3 órakor a társaság a vár megtekintésére indult. Ennek helyiségeit bejárva s a régi nagyság emlékein elkalandozva telt el a délután egy része.

Innen a vasgyártelepre mentünk át, hol Filkorn József szakszerű vezetése mellett részletesen megnéztük a nagyolvasztótelepet és annak tartozékait, majd a siklón felmenvén, a hatalmas érczrakodókat, az épülőben levő nagy érczpörkölötelepet néztük meg és már egészen besetédett, midőn a Martin-kohót elhagyván, körutunkat befejeztük.

A déli helyiségben már várt reánk a vacsora, a nap fáradalmi után kedélyes együttlétben töltöttük el az estét s az óra már másnapot jelzett, mikor a társaság utolsó része is felállott az asztaltól. Az este élvezetességéhez nagyban hozzájárult a gyári zenekar pompás játéka, de sikerültét azért főleg annak köszönhetjük, hogy szerencsénk volt Vajdahunyad szépnemének hivatott képviselőit is üdvözölhetni.

Másnap reggel az erdélyi bányavasút állomásánál az előző esteli társaság majdnem teljes számban újra találkozott. E vasútnak különvonatán a Zalasd, majd a govasdiai völgy vadregényes tájain át fél 10-kor Govasdiára érkeztünk. Ennek vasgyárát Wilhelmb Ede kohógondnok vezetése alatt megtekintvén, tovább utaztunk a nadrábi völgyön az elektromos primártelep megtekintésére. Majd megérkeztünk Retyisóra végállomásra, mely mellett a szivattyútelep és ércztörők, valamint a Ferencz József altárna műveleteinek megtekintése után kezdetét vette a meredek hegyoldalon a 107 méterrel magasabb szinten épített elektromos vasúthoz való felkapaszkodás. Felérkezve, a társaságot több csoportban vitte át a tekintélyes alagúton az elektromos bányavasút Gyalár bányáihoz s mondanom is felesleges az eddigiek után, hogy itt a bányakocsikból egyenesen annál a leveles színnél szállottunk ki, a hol a bányafőnökség szíveségéből bennünket gazdag villás reggeli fogadott.

Buczek József bányafőnök nagy fali térképen mutatta be itt a gyalári bánya települési viszonyait, majd az ő kalauzolása mellett megindult a társaság a bánya megtekintésére.

A ki Gyalárt nem látta, annak hiába kísérelnénk meg képet nyújtani annak nagyszerűségéről; az óriási, több emeletre osztott köralakú külfejtés, a munkások tömege által fejtett érczek folytonos omlása, laikusnak és bányásznak egyaránt felejthetetlen látványt nyújt.

Örömmel regisztráljuk itt azt a meleg elismerést, a melyben a kirándulásban részt vett tapasztalt bányászok elragadtatásukban Buczek Józsefet részesítették.

Elmúlt egy óra, midőn a társaság a bányától megválva, útnak indult a hegyen át Retyi-



sórára, hol az ércztörök feletti kies mulatóhelyen igazi magyar vendégszeretet várta a fáradt gyaloglókat.

Nyomatott menu itt nem várt bennünket, de azért a kitűnő ebéd megérdemli a megörökítést.

Gulyáshús.  
Töltött káposzta dagadóval.  
Libasült vegyes salátával.  
Pulykasült kovászos ugorkával.  
Írós tészta.  
Pozsonyi patkó.  
Sajt.  
Vegyes gyümölcs.  
Feketekávé.  
Mácsai bor, borszéki víz.  
Pankotai.

Nem volt pezsgő, de volt pezsgő jó kedv olyan mértékben, mint az egész kongresszuson sehol.

A természet által pazarul díszített hegyoldalon visszhangzott a tósztok után felhangzó éljenek és a gyári zenekar által rázendített tusoktól; az ovációk központja Schlát József

főbányatanácsos, az egész kirándulás főrendezője és Buczek József, Gyalár általánosan szeretett bányafőnöke voltak.

Ebéd után a társaság fiatalabb része tánczra perdült s tánczolt oly lelkesedéssel, hogy a nappalból setét este, a program szerinti 5:40 percből 8 óra lett, mire a visszautazásra kezdtünk gondolni.

Végre együtt volt a társaság a vasúton s búcsut véve a szíves házigazdától visszaindultunk Vajdahunyadra. Itt végre köszönetet mondva a vendéglátóknak, búcsut vettünk egymástól s a nap kellemes emlékeivel szívünkben tértünk nyulagomra, hogy a fáradalmakat kipihenve, másnap elhagyjuk azt a helyet, melyben fokozott mértékben volt részünk abban az igaz vendégszeretetben, a mely már a petrozsényi tartózkodásunknak is jellemzője volt.

A kirándulás fáradhatatlan, kedves nőtagja pedig tapasztalatait egy specziálítással is gyarapíthatta, megismerkedvén azzal az éjjeli zenével, a melyet a gyári rezes bandával adtak vajdahunyadi tisztelői.

\* \* \*

Eltelve a közgyűlés és az azt követő ünnepségek és kirándulások kedves emlékével, beszámolván az eseményekről, de a találó szavak hiányában nem tudván beszámolni az érzelmekről, ismételten köszönetet mondunk mindazoknak, kik részesei voltak annak, hogy ezidei közgyűlésünk a legsikerültebbek közé legyen sorozható.

A ki a látottak szakszerű leírását keresi e jelentésben, az csalódní fog, szándékosan hagytuk ki a beszámolóból a műszaki leírásokat. A Zsilvölgy, Hunyad megye aranyvidéke, nagy vastelepei, Marosujvár sóbányái és szódagyára a szakembernek annyi érdekes részletet nyújtanak, hogy azok leírása egy ily beszámoló szűk keretébe bele nem foglalható. Gondoskodtunk ezért arról, hogy úgy a közgyűlés alkalmával elmondott előadásokat, mint a meglátogatott telepek részletes műszaki ösmertetését lapunkban közöljük. A salgótarjáni társu-

lat és a kincstár bányászatának leírását máris közre adtuk, az érdeklődők megnyugtatására tesszük közhírré, hogy következő számainkban a Zsilvölgy többi társulatainak bányászata s a kirándulók által felkeresett telepek hasonló terjedelemben való tárgyalását fogjuk adni.

Így reméljük, hogy ezek közzétételével idei közgyűlésünket azoknak is emlékezetessé fogjuk tenni, a kik nem voltak oly szerencsések, azon részt vehetni.

Mi pedig, kik egy hét zajos élményei után visszatérünk a szürke mindennapi élet egyszerűségeihez, szívből jövő jó szerencsét kívánunk nehéz munkájukhoz azoknak, a kik az ország határán ott lent becsületet szereznek a magyar névnek s a kultúra, a jólét terjesztésével, minden fegyvernél erősebb hatalommal teszik társadalmában és érzelmében is magyarrá az ezelőtt csak politikai határai alapján magyar földet.



## A dácziái bányászat legrégibb bizonyítékai, tekintettel a Zsilvölgy s különösen a Vulkánhágó bányástörténelmi jelentőségére.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

Midőn a bányászati kongresszus elnökségének megtisztelő bizalmából szerencsés vagyok erdélyrészi bányászatunk, de különösen az utóbbi negyedszázad alatt oly bámulatos gyorsasággal emelkedő *Zsilvölgy* legrégibb multjáról idáig nagy gyéren kinálkozó adatok segítségével a legrégibb őskor homályába némileg bevilágítani, mindenekelőtt azt a sajátságos jelenséget kívánom tisztelt hallgatóim előtt kiemelni: hogy a miként napjainkban a bányászat képezi a déli *Kárpátok* eme távoli völgyzugának éltető elemét, a hajdankor első híradását is ásványkincseinknek köszönhetjük. Csakhogy míg mai napság a fekete gyémánt aknázása csábítja ide a legtávolabbi vidékekről, sőt a messzi idegenből a nyelvben, valóságban annyira különböző népességet s az évezredek folyamán a föld mélyébe temetett őserdők elszenesedett hekatombái a szinte káprázatos gyorsasággal a régiektől alig álmódott közgazdasági tevékenységet és jólétet varázsolnak itt napról-napra fokozódólag elé: addig a történelem hajnalán annak az ásványterméknek köszönhetette a *Zsilvidék* idegenforgalmát, melynek létezéséről alig is tud a jelenkor: t. i. az *arany*nak.

Az auri sacra fames ma is hatalmas rúgó-ját képezi az emberi vállalkozásoknak; de az ókorban még sokkal mérvadóbb szerepet játszott s a világforgalomnak úgyszólván irányítója vala. Abban a messzi őskorban, mikor még a többi fémről sejtelemmel sem bíró őseink kőszerszámokkal ejtette el zsákmányát, üzte vissza ellenségeit, mely időket tehát egész találónan nevezünk kőkornak, a patakok görélei közt ütő- és vágószerszámokká idomítható quarcit-, jáspis- és tűzkő-tuskók után keresgélve, az arany szemek csillogása már felkelthetné őseink figyelmét s a nőnem Éva anyántól öröklött hiúságának s tetszelgési vágyának kielégítésére időtlen idők előtt alkalmazni kezdé az aranyat. Minthogy pedig Shakespeare igen helyes mondása szerint „*férfi*

*sorsa a nő*” igen rövid idő alatt népek és országok versengésének célpontjaként, államok alkotó és megsemmisítő tényezőjévé hatalmasodott az aranybányászat és kereskedés.

Az egyiptomi fáraók *Nubia* aranyporáért indított hadjárataikkal jelennek meg a világtörténelem színe előtt. — Így *Abydos* mellől ismerjük egy bányagazgató síremlékét, a ki a Nilus felső zuhatagjáig (*Vadi Hulfar* Nubiában) terjesztett aranymosásokat vezette s *IV. Thutmosis* fáraó sírkövének hierogliphái az aranyolvasztás technikáját is illusztrálják. Akkor a bőségben rendelkeztek az egyiptomiak az arannyal, hogy a kereskedelmi forgalom közvetítésére is aranykarikákat alkalmazának, s az arany és pénz csakhamar azonos fogalmakká alakultak. Ezért a karkötőtől, nyakéktól használt aranykarikák, szükség idején, egyúttal pénz gyanánt is szolgáltak s ez a gyakorlat utóbb az *ezüst*-, *réz*- és *bronz*-karikák használatával a *Kárpátok* vidékén egészen a rómaiak foglalásáig érvényben állott.

A egyiptomi aranybányászattal párhuzamosan keleten *Babylonia*, *Assyria* vitte e téren a vezérszerepet s *India* mesés gazdagságú aranyporát oly sikerrel értékesíté, hogy az egyiptomi „*uten*” vagy „*tea*” súlyrendszert, mely a mi mértékünk szerint 94 – 96 grammot képviselhetett, a *Krisztus* előtti évezred kezdetével a babyloniai *mina* váltotta fel, melyet a Földközi-tenger partvidékein az élelmes phoenikiaiak hihetetlen gyorsasággal szétterjesztettek.

A görög állami élet fellendülésével a *Krisztus* előtti VIII. századtól kezdve a phoenikiaikat nem csupán saját területükről szorították ki, de szigetről-szigetre haladólag a Földközi-tenger partvidékein, sőt észak felé a *Balkánon* is csakhamar birtokukba kerítették azon idők minden jövedelmező bányászatát s főleg aranymosásait.

A miletoszi gyarmatosok Kr. e. a VII. században a Pontus Euxinus partvidékét meg-



szállva, a mai *Consstanza* (Küstendzse) román tengeri fürdő közelében létesített *Istropolis* nevű gyarmatjukból a *Tyras* (Dnjeszter) s *Hypanis* (Bug) torkolatáig előhatolva, a mai *Odessa* közelében *Obliopolis*-t, sőt a *Kimmerai Bosporus* torkolatánál *Sinope*-t (ma Sebastopol) alapították, s onnan nemcsak a környező skytha vidék nyersterményeit értékesíték a görög ipar és kereskedelem javára; de Dácia hegyeinek aranyát is szokott élelmességükkel hasznukra tudták fordítani. Épen azért *Herodotos*, a „történetírás atyja” Kr. e. 480 körül ezen kereskedelmi gyarmatokban megfordulva, a barbársággal érintkezésben állott kereskedelmi utazóktól nem csupán a perzsák hatalmas királyának, *Dareios*-nak visszaűzésével elhíresült *skythákról* nyert érdekes felvilágosításokat, de Dácia akkori lakóiról is, mint a kikkel éppen ezen híradásokból kitetszőleg, az aranykereskedelem hozhatá összekötetésbe a görögöket.

Ugyanis a skythák szomszédai között az agathysekre térve át, a mint megemlíti, hogy azok a *Maris*\* mentén lakoznak, később azt is hozzáteszi: hogy aranyban annyira bővelkedtek, miszerint abból igen sokat is magukkal hordozhatnak, olyannyira, hogy szomszédaik irigységét is magukra vonták.

Ime tehát már a Kr. e. V. században is elég alapossággal tájékozódva valának Dácia aranygazdagságáról s az a körülmény, hogy éppen a Maris-menti agathysekről értesítették Herodotost, azt is elárulja, hogy hírvivői csakis a mai Érczhegység vonaláig, vagyis az *Aranyos* folyótól le Déváiig terjesztették ki figyelmüket, mert ezen a vonalon Torda, Gyulafehérvár, Déva közt hatolhattak be az Abrudbánya, Zalatna, Kőrösbánya körül virágzott aranybányákhoz és aranymosásokhoz. S ez a vonatkozás ismét egy további igen érdekes és bányászati történelmünkre egészen új világot derítő következtetés kulcsát adja kezünkbe, azt t. i. hogy eme Maros-szakaszt csakis azon utak valamelyikén ismerhették meg Herodotos informálói, mely utak egyikét az *Olt* vöröstoronyi kapuja, a másikat a mi *Zsilünek* vezette az *Istros*-tól felfelé *Dácia* belsejébe. Mindkét irányt egyaránt követhették a pontusmelléki görög gyarmatosok s mindkettő a *Haimos*

(*Haemus*) északi ívhajlata gyanánt kapcsolja az *Al-Dunához* a déli Kárpátokat.

Nem csoda tehát, hogy *Herodotossal* majdnem egy időben, byzanti *Stephanos*\* az agathyrsokat a *Haimoson* belül lakozó népnek nevezheté. Így aztán Herodotos is a *Haimosból* északról előrohanónak írhatta az *Atlant* (mai Olt), az *Aurast* és a *Tibisist*, mely utóbbiban a *Temest* kereshetjük.\*\*

*Herodotosnak* ez a néhány sora a hegyeink közt akkoriban már nagy virágzásnak örvendett aranymosás és aranybányászat első és egyúttal legrégibb pragmatikus dokumentumául szolgál. S hogy ennek az aranybányászatnak fő kereskedelmi czirkulációját éppen a mi *Zsilünek*, névszerint pedig speczialiter a régiek *Vulkán*-hágója képezé, arra nézve e nevezetes átjáró aljáról egy művészi szempontból sem utolsó jelentőségű emléket bírunk abban az aranyozott mellszoborban, melyet néhai *Maderspach Viktortól* valék szerencsés muzeumunk számára 1887-iki tanulmányi utam alkalmával megszerezni. A becses archaeologiai reliquia annak a *Lysipposnak* mesteri kezéből került ki Corynthosban, a kit *Nagy Sándor* különös kegyképen arra jogosított fel, hogy az ő alakjáról készíthesse remekeit. — Semmi kétség tehát, hogy a vulkáni vámalománál napfényre került s egy sisakos, paizsos harczost ábrázoló mellszobor mintaképe éppen a világverő Nagy Sándor vala, a ki a perzsáktól annyi aranyat zsákmányolt volt össze, hogy az arany és ezüst értékaránya  $\frac{1}{13}$ -ról egyszerre  $\frac{1}{10}$ -re csökkent s *India* mesés drágaköncseiért vívta utolsó emlékezetes hadjáratát.

Ime tehát a *Herodotos* és byzanti *Stephanos* feljegyzései által képviselt *Krisztus* előtti V-ik század után a IV-ik század első feléből 331 körül egy chronologiailag megállapítható újabb biztos adatunk arra, hogy a vállalkozó görögöket nem riaszták vissza a déli *Kárpátok* s

\* Willh. Tomaschek: *Die alten Thraken*. Sprachreste II. Hälfte. Personen und Ortsnamen. Wien, 1894. Sitzungsberichte der kais. Akademie Band CXXXI.

\*\* Lásd bőveben *Herodotos Dáciára vonatkozó földrajzi adalékainak kritikai méltatása* cz. munkámat. Értekezések a történettudományok köréből. Magy. Tud. Akadémia XVIII. kötet. 1899. 1. szám. Budapest. Ára 1 frt.

\* Herodotos IV. 50.



a *Vulkán-hágó* magaslatai, s hogy oly gazdag és előkelő görögök jártak át akkoriban a *Vulkán-hágón*, a kik *Lysippus* mesternek semmi esetre sem könnyen kapható drága szoborműveiből csere- vagy ajándékképen ilyen kiváló díszpéldányt valának képesek Dáciaába hozni, minő a mi Nagy Sándort ábrázoló mellszobrunk.

S mi vonzható ide akkora távolságból a görögöket, ha nem az *agathysektől* már irigyledve emlegetett arany? Hiszen a *Vulkán-hágó* alján felfelé egész *Urikányig* és lefelé *Iszkronyig*, odább *Petrozsénytől* délre a *Maleja* és *Zsijecz* közt a Paring lábáig szemlélhetjük amaz aranymosások emeletes háznyi törmelkeit, gorcspadjaít, melyek ezt az őskori aranytermelés színhelyét képezék s melyek oly időben valának művelhetők, melyben az emberi munkaerő csak a magasabb társadalmi rétegekben vala értékelhető, melyben az emberi rabszolganépet kényszeríthetett a hatalmasok zsarnoki önkénye!

S hogy a Zsilvölgyben mennyire irányadó befolyást gyakoroltak a nagy távolság daczára a görögök, azt az eubaeai, majd az attikai pénzláb szerint vert pénzek első képviselői még kézzelfoghatóbban illusztrálhatják. Éppen a petrozsényi vasúti állomás vízlefolyási csatornájának megépítésekor 1867. augusztus havában 200 darab barbár *tetradrachma* került napfényre, részben *II. Fülöp*, részben *Nagy Sándor* képével. A lelet tehát ismét a Krisztus előtti 330 körüli időt képviseli s tehát abba a körbe esik, mint a vulkáni mellszobor s mindkettőt valamelyik előkelő görög aranyműves vagy kereskedő hozható ide a *Zsil* melléke. A halványszürkés ezüst finomságának igazolásául szolgáló behasítással, mely művelétekből a későbbi reczélet nőtte ki magát. — Ezen thasosi mintára készült érmek 100 súlyrészéből ezüst 18'75, arany 1'41, réz 79'84, a mi a mellett bizonyít, hogy dáciai ezüsből készültek, miután a mi ezüstünkben az arany nem választható ki teljesen.

Hasonló minőségű thasosi tetradrachma utánzatok a Zsilvölgyről Dáciaába szolgáló hegyi utak kijáróinál egyebütt is mutatkoztak. Így Sebeshelynél Szászváros mellett 1881-ben 395 thasosi (Bacchusfejjel) amphipolitani és Nagy Sándor-féle tetradrachma került napfényre.

Odább a Magyar Zsilforrásvidékéről eredő *Kenyérvíz* kijárójánál *Kudzsírmál*, a Cetatye vár nevű hegyen bukkantak 1867-ben több vázból álló és 10–13'5 gr. súlyú, 27–30 mm. átmérőjű thasosi, majd meg Nagy Sándor-féle tetradrachmára. Valamivel fennebb a *Sebesvár* kijárója, Szászsebes közelében Rehónál fordultak elő *II. Fülöp* tetradrachmái.

A Krisztus előtt 158–146 közt az amphipolitani szövetség által Macedoniában veretett ezüst érmek. Kr. e. 292-ben a rómaiak által *Dyrrhachiummá* avatott régi görög *Epidamnus* és *Apollonia* (a mai *Avola*) kezdték az Adriai-tenger mellékéről *Thasos* sziget és a szomszédos *Pangaeus* hegység kimerülésnek indult bányáival háttérbe szorult görög aranybányászokat kiszorítani. Így a verestoronyi szoros torkolatánál Felső-Sebesnél 1838-ban 460 dyrrhachium éremlelet merült fel. 1852-ben az aranymosásairól egész a jelen korig híres *Oláh-Pián* thasosi tetradrachmákkal 23 dyrrhachiumi és 26 apolloniai ezüstermet. Még közelebb esik a zsili aranymosásokhoz a Pokol-Valeselnél felmerült dyrrhachiumi és apolloniai kincslelet. Utóbb a consularis és római családi érmek kezdnek tömegesebben jelentkezni s bányászati összeköttetésünkre a legérdekesebb a Nagy-Apoldnál 1860-ban 500 darabból álló ezüst kincs, melyből 38 Kr. e. 154-ből, 246 pedig 158–81 közti időben és 148 a Kr. e. 81–45 évből valók. A legfiatalabb a Matidia nevű család utánzott érme Kr. e. 44-ből, 12 pedig Clodius, L. Livineius, C. Mas-sidius és C. Vibius Varus pénzverő mesterek érmei Kr. e. 38-ból. *Tiszafalunál* Hunyad megye szélén 1858-ban 2 thasosi utánzattal 19 apolloniai, 37 dyrrhachiumi, 837 római családi, 11 császári érem merült fel. Még vasérczeinkre is kiterjedt ez a kereskedelem, mert *Cserbelnél* a gyalári vasérczek közelében talált 491 családi éremlelet *Julius Caesarig* terjed. Ebben a korban már a dákok közvetlen összeköttetésbe kerültek a terjedő római birodalommal, olyannyira, hogy *Julius Caesar* is mozgósítani kezdett vala ellenük s csak Brutus tördöfése akadályozá meg a dák hadjáratot. A dákok évtizedekig zsákmányolták az Al-Duna mellékén Tiberius által szervezett moesia gyarmatokat s mikor Domitianus Kr. u. 88–94 közt a sok határszéli pusztítás megtorlásául



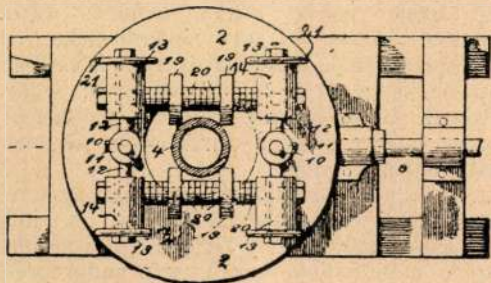
Dácia ellen nyomulva mármár hatalmába keríté *Decebál* székvárosát s csak a háta mögött lángra lobbantott Pannonia miatt vala kénytelen meghátrálni, úgy látszik akkor is kiváló rész jutott a Vulkán-hágónak, mert 1858-ban itt felmerült 45 darabból álló éremlelet Augustustól éppen Domitianusig terjed s nyilván valamelyik menekülő dák főúr rejthetett itt el az üldöző rómaiak elől.

Ime ez a néhány adalék abból a régi multból, meddig csak itt-ott villantja meg egy-egy gyér sugar Dácia belső életviszonyait. Hogy

a bányászat vitte itt akkor is a vezérszerepet s hogy különösen a Zsil völgyén át versenyeztek egymással az ókor népei hegyeink ásványkincseiért, elkezdve a feníciaiaktól az ők nyomdokain a Kr. e. VIII. századtól előrehatolt görögöktől s a Kr. e. III. században Apollonia és Dyrrhachium tájáról érvényesülni kezdő rómaiakig, azt talán e kevés számú, de annál nyomatékosabb és becsesebb adalékkal is sikerült bebizonyítanom. Örökdjék is ez az évezredes bányászserenccé még igen sokáig a mi szép Zsilünk felett!

## Rövid közlemények.

**Horace G. Johnston** (Corsicana, Texasban) 718,937. sz. a. (amerikai szab.) **szabadalmazott szorító szerkezete, mélyfúró berendezések számára.** (L. a csatolt rajzot.) A 20 számmal jelölt tárcsalapon, a mely a fúrómozgás létesítése céljából a 8-zal számozott görönddel, küpos fogaskerékkel van kapcsolva, két (10) pöczövek van megerősítve. Utóbbiak között vannak a közepükön átfúrt (11) csavarorsók elhelyezve, a melyek a maguk részéről, csavartokok módjára kiképezett (14) hüvelyekkel



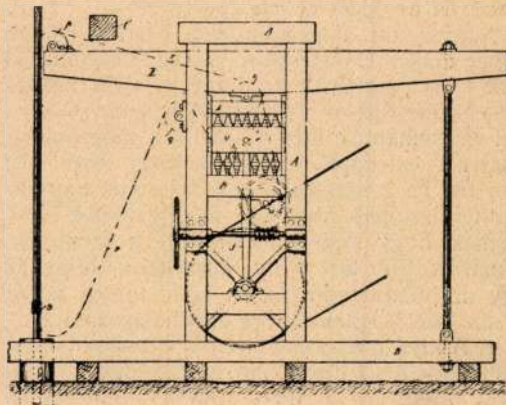
Horace G. szabadalmazott szorító szerkezete.

vannak körülveve. A (14) hüvelyek ismét (13) tokokban fekszenek, a melyek a (2) tárcsalapon nyugosznak.

Két-két (13) tok közé, egy-egy pöczökre (19) tárcsák vannak szerelve, a melyek kisebb (20) lemezlapok segítségével, a fúrórudazatnak (4), illetőleg a fúrócsövezésnek megfelelő távolságban vannak egymástól tartva. A (19 és 20) tárcsákat hordó pöczök fúrásokban nyugosznak, melyek részben a (13) tokokba, részben pedig a (14) hüvelyekbe akként vannak elhelyezve, hogy a (21) kormányzókerekek elfordítása útján, a csavarorsón (12) eltolhatók. A kormányzókerekek (21) megfelelő elfordí-

tása útján a rudazatot (4) illetőleg a csövezetet akként lehet a tárcsalappal (2) kapcsolni, hogy csakis evvel együtt fordulhat, emellett azonban a mélyfúrás előrehaladásával járó hosszúság-irányban való mozgást nyomon kell, hogy kövesse.

(Essener Glückauf, 1903. 28. sz.) *Délius.*



Faicus Á. szabadalm. egykarú fúrónyomattyúja.

**Faicus Ágoston** 5. a. 10,841. (osztr.) **szabadalmazott egykarú fúrónyomattyúja forgatós mélyfúróberendezések számára.** (L. a csatolt rajzot.) Célja a szóban lévő találmánynak, hogy a fúró emelésmagasságát meghatározozza (az excenter-emeléssel szemben). Ezen célból a fúrószerszám két vég nélkül való (*r*) lánczczal van a nyomattyúra felakasztva. A lánczok a (*s*) kötőtől a *p* görgönyéken át a nyomattyú elülső végéhez a nyomattyú forgáspontján levő *o* görgönyéhez, az *u* lebecsátó készülékhez és az *A* fúróállványra szerelt *q* csigán át az *s* kötőhöz vannak vezetve. Az *f* excenterrúd a *g* szárokba



kapaszkodik, a melyek  $i$  rúgók közvetítésével a  $k$  szánokat hordják, a melyekre ismét a  $(E)$  nyomattyú van ágyazva. Az  $i$  rúgóknak czélja az, hogy a fogazott hajtókészülék törését megakadályozzák. A  $C$  ütköző azért van a szerkezetbe becsatolva, hogy a nyomattyúnak lefeléjárata közben az  $i$  rúgókban felhalmozott erő útján egyrészt a hajtószerkezetet támogassa, másrészt pedig az ütés erejét fokozza. A  $j$  rúgók, a melyek a  $g$  szánok között az  $A$  állvánnyal kapcsolt  $B$  keresztgerendákhoz vannak elrendezve, a rudazat súlyának kiegyenlítésére valók. A nyomattyúnak hátulsó vége a  $z$  vasrúd közvetítésével a készülék  $D$  bakállványán rögzítve van.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) *Délius.*

**Aczélsínek felülvizsgálásánál megfigyelt tények a Philadelphia és Reading vasúton.** A mi a durva szemcsés törés felismerését illeti, minden kétségen kívül kimutattuk, hogy a közönségesen használt ütőpróba (drop test), hol 2000 fontot ejtünk 20 láb magasról a  $4\frac{1}{2}$  láb hosszú sínre, mely két, egymástól három lábnyira lévő támaszon nyugszik, nem okoz törést durva szemcséjű aczélsínnél (80 fontos vagy még nehezebbek), kivéve ha azok más oknál fogva törékenyek, ha például üregeket tartalmaznak, vagy ha az aczél el lett égetve stb.

Nagyszemű microstructura létrejö, ha az aczél magas hőmérsékrol lassan, zavartalanul hűl le s eredménye az, hogy az ily aczél kevesebb ütest bír el; következöleg könnyű szerrel választhatnók meg a súlyt s a magasságot, melyről ezt ejtjük a célból, hogy törés álljon be, ha a szemcsék egy bizonyos nagyságot felülmúlnak. Minthogy megfigyelések bizonyítják, hogy minél finomabbak a szemcsék, annál tovább tart a sín, következik, hogy az így megállapítandó próba igen fontos volna a sín tartósságának előre meghatározására.

2. A mi a microstructurának a szabad szemmel észlelhető törési lap kinézéséhez viszonyát illeti, ha a törés durva szemcsésnek látszik, akkor a microstructura is durva szemcsés. Ha azonban a törés finom szemcséket mutat, a microstructura lehet szintén finom szemcsés, de lehet durva is. Más szavakkal, lehetséges az aczélnek bizonyos módon való törése folytán, hogy a durva microstructurás törésű aczél meglehetősen finom szemcsésnek fog látszani szabad szemmel tekintve. Ha a microstructura finom szemcsés, a törési lap szintén annak tűnik fel.

Annak illusztrálására, hogy mily viszonyban van adott pontokon a törés microstructurája a szemcsék szabad szemmel látható voltukhoz, ha a feltételek a törést illetöleg mindkét esetben ugyanazok, egy aczéldarabot vettünk 6" széles,  $1\frac{1}{2}$ " vastag és 2 láb hosszú, egyik végét tűzben hagytuk 2 óra hosszig épen az

olvadási fokon aluli hőben, a másik vége hidegen hagyatván. Erre az aczél el lett távolítva a tűzből és lehűlni hagyatott a levegőn, mikor is hosszában mintegy  $\frac{1}{4}$  inch mélységű szalagot vágunk ki. E szalag hosszában lett törve a gőzpöröly alatt s a felület fényképezve fél természetes nagyságban, a mint az 1-ső ábra alsó keskeny sávja (III.) mutatja, melyen a fokozatos változás szembeötöl a szemcsék nagyságában, a mint azok a finomból a durvába átmennek. (Metcalf kísérlete.)

Ezután a fényképet kétszeresen nagyították (I-ső sor), a III-dik soron feltüntetett 1., 2. és 3. pontokon. Ugyane három pontnál mikroszkopikus metszetek lettek véve; ezek 50 átmérőjű nagyítás után a II. soron láthatók. Észrevehető, hogy jelen esetben a törött felület szemcséi, a mint azok szabad szemmel észlelhetők, ugyanoly jelleműek, mint a megfelelő pontok microstructuráin mutatott szemcsék. Ne feledjük azonban, hogy ha sinek, melyek ugyanazon ingothól lettek hengerelve, töretnek el, felületök tetemesen változó szemcséket mutathat finomtól durváig, ámbár átlagos microstructurájok rendesen igen egyforma, a mennyiben utóbbi nincs befolyásolva a különböző feltételek által, melyek a törés eszközlése alkalmával uralkodtak. A fenti aczél összetétele volt: Carbon 0.090, mangan 0.277, phosphor 0.135, sulphur 0.106.

3. A mi a törés külső kinézése és a sín tartóssága közti viszonyt illeti, legtöbb esetben oly aczél, mely használat közben tört vagy hamar kopott, durva szemcsés törést mutatott, jelezve magas vég hőmérséklet az aczél gyártásánál. Aránylag igen kevés esetben tüntetett fel a törés némileg is finom szemcséket és ily esetekben is, midőn a metszet fényezve és etetve lett, a durva szemcsék világosan láthatók voltak.

4. A mi a durva microstructurának az aczél tartósságához való viszonyát illeti, 75.000 tonna 90 fontos sinen öt évig tartó megfigyelésünk alapján mondhatjuk, hogy 15-ször annyi törést észleltünk oly sineknél, melyek microstructurája durva volt, mint a hol ez finom volt (lásd a 2-ik és 3-ik ábrát). Hasonlóan találtuk, hogy a durva microstructurájú sinek hamarabb koptak mint a finomak.

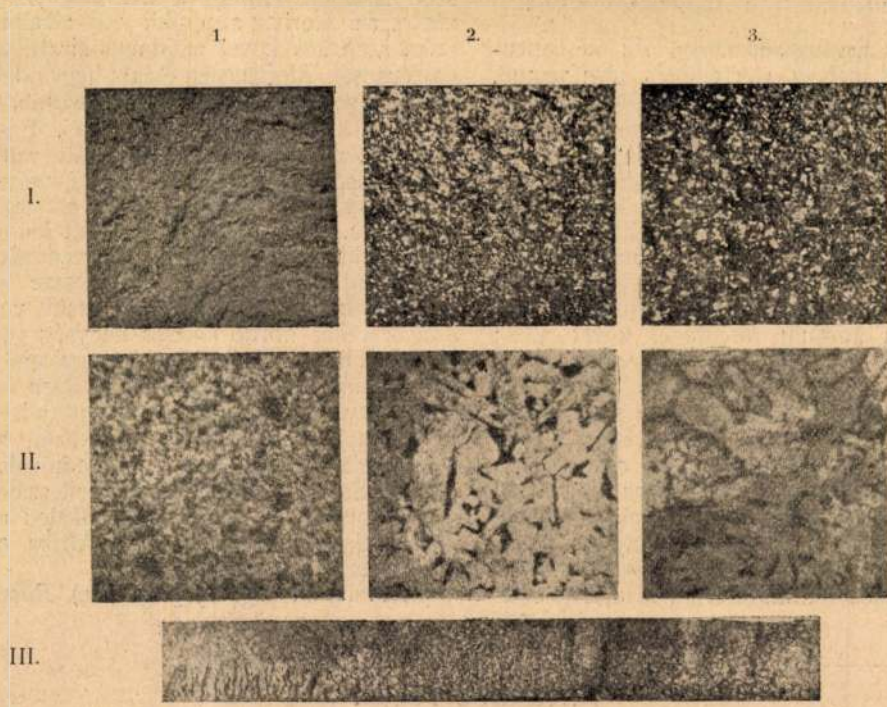
5. A sinek kihűlése folytán beálló megrövidülés és azok tartóssága közti viszonyt illetöleg, oly sinek, melyek 30 lábnyi hosszúságon 7 hüvelyk rövidülést vagy többet szenvedtek, használat közben aránylag sok törést szenvedtek és hamar koptak. Sinek, melyek  $6\frac{1}{4}$  inchnyi vagy kevesebb rövidülést mutattak 30 láb hosszban és ha gyorsan lettek hengerelve, tetemesen kisebb számban törtek és tovább tartottak.

6. A mi a sinekben levő üregeket és az ily sinek tartósságát, valamint azok ütési próbá-

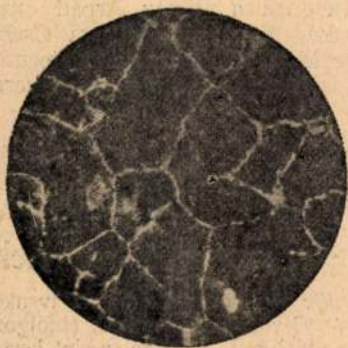


ját illeti, a használat közben eltört sinek nagy része tetemes nagyságú üreget mutat vagy direkt a törött felületen, vagy ha a keresztmetszet fényezve és etetve lesz.

hossza  $4\frac{1}{2}$  láb levén és 3 láb a két támasz közti távolság; minden öntésből (het) egy próba veendő és pedig az ingot tetejéből. Szívós és lassan kopó sineket nyerünk, ha be-



1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.

7. A szükséges próbákra vonatkozólag, melyek használata szívós és tartós sineket eredményez, a következő eljárást minden tekintetben biztosnak találtuk: törékenységi ellen óvjuk magunkat, ha 90 fontos sineknél 2000 fontot hagyunk esni 23 láb magasról, a próbaacél

tartjuk a következő elővigyázatot: az ingot hőmérséke olyan legyen, hogy gyors hengerlést feltételezve és kizárva a késedelmet a kihengerlésnél, egy 30 láb hosszú hideg sínhez ne kellessen hosszabb mint 30 láb 6 inch sint levágni, nagyobb hosszaknál ugyanez



arány tartandó be. A fenti 90 fontos sinek vegyalkata volt: Carbon 0'53-től 0'63 perczent, phosphor 0'07-en alul, sulphur 0'07-en alul, mangan 0'90-től 1'20-ig.

(R. Job után az Iron Age-ből.) O. A.

**Az ókor ásványtudománya.** Az ótestamentumban hét helyen van említés téve valami, Tarsisból, Spanyolország déli részéből származó igen értékes drága kőről, melyet Luther bibliafordításában önkényesen Türkisznek nevez el. — A görög biblia Krisolítnek fordítja ezen kőnek nevét és az ókornak Krisolítja, a mai Topáznak felel meg. Plinius az ókor ezen ékítő követ, illetőleg az ótestamentum ezen drágakövet nem topaszra, hanem cinnoberkristályra vonatkoztatta. Plinius a cinnobernek a minium (mennige) nevet adta; ma Minium név alatt a sárgás-vörös színű ólomoxidot értjük. Ezen ókori római író ugyanis azt regéli a Krisolítról, hogy az aranyat ezüstté változtatja; miután ezen látszólagos külső átalakítást azonban csak kéneső okozhatja, természetes, hogy ama Krisolitok csakis cinnoberkristályok lehettek, a melyek részben kénesőből állván, az aranyra a mondott behatással lehettek. A rómaiak cinnoberszükségletüket, Plinius szerint, kizárólag Spa-

nyolországából fedezték és már akkor is Almaden bányászataiból (akkor Sisapo) kerültek ki a legjobb minőségű ilyenű érczek. A mint Plinius a cinnober elnevezésére a minium szót használja, éppúgy a mai lapislazuli jelzésére az ókorban a sapphir szót alkalmazták. Ezen szép kék követ majdnem kizárólag Badakhsanból, Afghanistan északi hegyvidékének híres bányáiból, az ókor Parapannisusából hozták be a kulturálmok ékszerészei. Esarhadon, Assyria királya, ki a Kr. előtt való VII. század első negyedében élt, már ismerte Parapannisusnak sapphirban való gazdagságát. Valószínű, hogy hódító hadjáratait idáig terjesztette ki és Nagy Sándor, Macedonia királya is alig nyomult volna oly messze keletre fel, hacsak Babilonban nem értesült volna a drágaköveket hordó kincses hegység gazdagságáról. Haupt, a John-Hopkins-egyetem tudós tanára, kinek vizsgálódásaiból és igen beható tanulmányaiból a fennebb hozott adatok is származnak, különben többek között azt is megállapította, hogy azon bányaművek, melyekből Salamon király drágaköveit szállította, Spanyolországban és Afrika délkeleti részén voltak. Spanyolország ezüstöt, Afrika ophir-aranyat szállított.

(B. u. Httm. Ztg. 1903. 36. sz.) Rössler.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

73908. A m. kir. pénzügyminister kinevezte *Bolemann Géza* adjunctust és dr. *Neuherz Béla* mérnökgyakornokot a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémiához adjunctusokká a IX. fizetési osztály harmadik fokozatába, *Kövesi Antal* tanársegédet pedig adjunctussá a X fizetési osztály harmadik fokozatába.

Budapest, 1903. szeptember 24-én.

74.757. *Nyirő Béla* bányabiztos főbányabiztossá az abrudbányai bányabiztossághoz.

*Dr. Cotiofán János* bányaesküdt bányabiztossá az oraviczai kir. bányakapitánysághoz.

### Elöléptetések.

*Malenszky Károly* főbányabiztos a VIII. fizetési osztály 2. fokozatába.

*Pfeffer Aladár* bányabiztos a IX. fizetési osztály 1. fokozatába.

*Polák Károly* bányabiztos a IX. fizetési osztály 2. fokozatába.

*László Samu* bányaesküdt a X. fizetési osztály 1. fokozatába.

*Schweiger Jenő* bányaesküdt a X. fizetési osztály 2. fokozatába.

Budapest, 1903. szeptember 24.

### Személyi hírek.

A magyar acélarú-gyár részvény-társaság f. évi szeptember hó 4-ikén tartott igazgatósági ülésében a Rónay Árpád eltávozásával megüresedett igazgatói állásra *Cséti Róbertet* nevezte ki, a ki az igazgatói teendőket már eddig is ideiglenes minőségben vezette.

\*\*\*

Végzett akad. hallgató bányaműnél állást keres. Szíves megkereséseket „Bányász” jelíggel a kiadóhivatal továbbít.

### Szerkesztői üzenetek.

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ivenként 35 korona. — (Oly cikkért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást* a nyomda nem fogad el.

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzonnal* beírni,



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.

Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetménykeppen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben ... ..	505	Közgazdaság: Az United States Steel Corporation szociális politikai elve újabb világításban ... ..	555
A „Felső-zsilvölgyi Kőszénbánya Társulat” vulkáni bányaműveinek rövid ismertetése ... ..	537	Közgazdasági hírek ... ..	556
Még egyszer „A szén hőhatályának lehetőleg teljes kihasználásáról a gáz- fejlesztőben és a nagyolvasztóban” ...	543	Egyesületi ügyek: Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsának ülése ... ..	560
Rövid közlemények ... ..	548	Az O. M. B. és K. E. salgó-tarjáni osztályának rendes közgyűlése ... ..	560
Bányászati és kohászati hírek ... ..	552	Hivatalos rovat ... ..	564

## Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben.

Írta: WAHLNER ALADÁR.

Minthogy szaklapunk az egyesület székhelyé-  
nek áthelyezésével kapcsolatban a jelen 1903. év-  
től kezdve más alakban s lényegesen kibővített  
tartalommal jelenik meg, s minthogy ennek  
folytán az 1903. évet lapunk életében is egy új  
korszak bevezető esztendejének kell tekinteni:  
ezen körülményre való tekintettel jelen statisztikai  
monografiámban nagyobb súlyt helyezek  
különösen a korábbi évek összehasonlító statisztika-

tikájára, hogy így bányáiparunk fejlődése s egy-  
általában a bányászati statisztika keretébe tar-  
tozó összes viszonyok időbeli alakulata már ki-  
zárólag a jelen statisztikai közlemények alapján  
is kellőleg áttekinthető és elbírálható legyen.

Egyébként pedig a jelen munka anyagának  
beosztásánál és feldolgozásánál a múlt évi ha-  
son tárgyú statisztikai közleményeimet tartot-  
tam szem előtt.

### I.

## A bányászat térbeli kiterjedése.

### 1. Adományozott terület.

Az 1902. év végén adományozásilag lefog-  
lalva tartott terület nagyságát és a magánbánya-  
vállalkozók számát az egyes bányahatósági kerü-  
letek szerint részletezve s a főösszegeknél össze-  
hasonlítás végett egészen 1870-ig visszamenő-  
leg az alábbi A) jegyű kimutatás tünteti elő.  
E szerint a jelzett év végével 82.671 ha-nyi  
terület volt a bányaművelés céljára adomá-

nyozásilag lefoglalva, mely százalékban kife-  
jezve az egyes bányakapitányságok között kö-  
vetkezőleg oszlik meg:

1. Beszterszebányára esik 12-18% 1901-ben 13-05%	
2. Budapestre	» 12-89 » » 12-91 »
3. Nagybányára	» 5-17 » » 5-10 »
4. Oraviczára	» 13-34 » » 13-34 »
5. Szepes-Iglóra	» 13-30 » » 13-19 »
6. Zalatnára	» 23-36 » » 22-55 »
7. Zágrábra	» 19-80 » » 19-92 »



## A) Adományozott bányaterület 1902. évben.

Bányakapitányság	Adományozott terület			Magán- bánya- birtokosok száma	Egy magán- bánya- birtokosra eső terület (hektár)
	kincstári	magán	összes		
	h e k t á r				
Besztercebánya ... ..	3.986.84	6.077.99	10.064.83	52	116.88
Budapest ... ..	1.138.20	9.520.59	10.658.79	66	144.25
Nagybánya ... ..	976.67	3.300.94	4.277.61	160	20.61
Oravicza ... ..	76.69	10.946.91	11.023.60	35	312.74
Szepes-Igló ... ..	584.62	10.409.74	10.994.36	190	57.86
Zalatna ... ..	2.963.47	16.332.87	19.296.34	544	29.95
Zágráb ... ..	1.882.21	14.473.38	16.355.59	68	206.96
Összesen ... ..	11.608.70	71.062.42	82.671.12	1115	63.73
1901. évben ... ..	12.623.08	69.655.00	82.278.08	1143	60.93
1900. » ... ..	12.736.86	67.685.64	80.422.53	1166	58.05
1899. » ... ..	12.572.82	65.464.48	78.037.30	1163	56.44
1898. » ... ..	12.481.89	64.505.92	76.987.81	1144	56.58
1897. » ... ..	11.845.96	63.107.25	74.953.22	1098	57.50
1896. » ... ..	11.665.91	62.073.63	73.739.54	1218	50.90
1895. » ... ..	9.725.80	61.563.80	71.289.60	1228	50.20
1890. » ... ..	8.277.70	53.872.38	62.150.08	1272	48.80
1885. » ... ..	8.642.29	51.340.71	59.983.00	1265	40.60
1880. » ... ..	8.236.61	48.719.56	56.956.17	1222	48.80
1875. » ... ..	8.182.51	42.286.38	50.468.89	1244	33.90
1870. » ... ..	6.266.51	22.329.18	28.595.69	1278	17.47

Az adományozott terület a megelőző évihez viszonyítva 393 ha-nyit = 0.47% növekedést mutat, 1901-ben 1855 hektár = 2.26% volt a növekedés. Az A) jegyű kimutatásból kivehető továbbá, hogy 1870 óta az adományozott összterületnél 54.076 hektár = 189% a növekedés, vagyis a bányatelkek és kültelkek mai összterülete majdnem háromszorosát képezi az 1870-ben adományozva volt bányaterületnek. Legnagyobb arányú volt a térfoglalás az 1870–1875. quinquenniumban, jelesen az 1873-diki gazdasági válságig; később pedig 1890-től kezdve, a midőn a bányászat körében is intenzív fejlődés köszöntött be, mutatkozik megint észrevehető progressív terjeszkedés. Legutóbb azonban a már évek óta tartó válságos gazdasági helyzet és általános ipar-

pangás folyamánként a bányászat külső (térbeli) terjeszkedésénél is stagnálás észlelhető.

A 82.671 hektárnyi összterületből a *bányatelkekre* esik:

1. a besztecebányai kerületben ... .. 9.961.2 ha (10.626.8 ha)
2. a budapesti kerületben 10.652.3 » (10.607.9 »)
3. a nagybányai kerületben 4.251.5 » (4.167.4 »)
4. az oraviczai kerületben 10.567.3 » (10.517.6 »)
5. a szepes-iglói kerületben 10.792.6 » (10.638.1 »)
6. a zalatnai kerületben ... 18.877.7 » (18.123.1 »)
7. a zágrábi kerületben ... 16.080.4 » (15.951.8 »)

Összesen 81.183.0 ha (80.632.7 ha)

vagyis az összes adományozott terület 98.28 (98.09)%-a.

A zárójelgyek között foglalt adatok mindenütt az előző (1901.) évre vonatkoznak.



Az 1487'8 hektárnyi *külmértéki terület* pedig, mely az adományozott összterületnek 1'72 (1'91) %-át képezi, az egyes bányahatósági kerületek között következőleg oszlik meg:

1. Besztercebányára esik 103.6 ha (103.6 ha)
2. Budapestre esik ... 6.4 » (6.4 »)
3. Nagybányára esik ... 26.1 » (26.1 »)
4. Oraviczára esik ... 456.3 » (456.3 »)
5. Szepes-Iglóra esik ... 201.7 » (207.2 »)
6. Zalatnára esik ... 418.6 » (418.6 »)
7. Zágrábra esik ... 275.1 » (427.0 »)

A mi pedig a *bányaművelés egyes ágait* illeti, az adományozásilag lefoglalva tartott terület ezek között a következőleg oszlik meg:

a) *Az arany-, ezüst-, ólom- és rézbányászatra esik:*

1. a besztercebányai kerületben ... 5141.7 ha (5141.7 ha)
  2. a budapesti kerületben ... 136.5 » (136.5 »)
  3. a nagybányai kerületben 2452.4 » (2373.1 »)
  4. az oraviczai kerületben ... 867.4 » (867.4 »)
  5. a szepes-iglóai kerületben 337.1 » (337.8 »)
  6. a zalatnai kerületben ... 6931.1 » (6465.0 »)
  7. a zágrábi kerületben ... 162.1 » (162.1 »)
- Összesen ... 16.028.3 ha (15.483.6 ha)

vagyis az összterületnek 19'40 (18'84) %-a.

b) *A vashányászatra esik:*

1. a besztercebányai kerületben ... 579.8 ha (579.8 ha)
  2. a budapesti kerületben 549.8 » (549.8 »)
  3. a nagybányai kerületben 809.7 » (805.2 »)
  4. az oraviczai kerületben 2.062.4 » (2.044.4 »)
  5. a szepes-iglóai kerületben 9.732.7 » (9.595.2 »)
  6. a zalatnai kerületben ... 442.4 » (442.4 »)
  7. a zágrábi kerületben ... 1.359.7 » (1.529.5 »)
- Összesen ... 15.536.5 ha (15.546.3 ha)

vagyis az adományozott összterület (18'80) (18'91) %-a.

c) *Az ásványszénbányászatra esik:*

1. a besztercebányai kerületben ... 3.819.3 ha (4.184.9 ha)
  2. a budapesti kerületben 9.809.7 » (9.765.3 »)
  3. a nagybányai kerületben 401.5 » (401.5 »)
  4. az oraviczai kerületben 7.123.9 » (7.092.5 »)
  5. a szepes-iglóai kerületben 72.2 » (72.2 »)
  6. a zalatnai kerületben ... 11.392.9 » (11.158.4 »)
  7. a zágrábi kerületben ... 14.341.5 » (14.231.0 »)
- Összesen ... 46.961.0 ha (47.205.8 ha)

vagyis az összterület 56'80 (57'42) %-a.

d) *Végül az egyéb ásványok bányászatára esik:*

1. a besztercebányai kerületben ... 523.4 ha (523.4 ha)
  2. a budapesti kerületben ... 162.4 » (162.4 »)
  3. a nagybányai kerületben 613.5 » (613.5 »)
  4. az oraviczai kerületben ... 969.5 » (969.5 »)
  5. a szepes-iglóai kerületben 851.8 » (851.9 »)
  6. a zalatnai kerületben ... 529.5 » (475.5 »)
  7. a zágrábi kerületben ... 491.8 » (455.8 »)
- Összesen ... 4141.9 ha (4040.0 ha)

vagyis az összterület 5'01 (4'91) %-a.

E szerint az adományozásilag lefoglalt terület nagyságának változása az egyes bányászati ágak körében az előző (1901) évhez viszonyítva a következő volt:

1. az arany-ezüstbányászatnál:  
+ 544'7 (+ 40.4) ha = + 3.53 (+ 0.26) %,
2. a vashányászatnál:  
- 9'8 (+ 567'2) ha = - 0.06 (+ 3'78) %,
3. az ásványszénbányászatnál:  
- 244.8 (+ 1103.4) ha = - 0.51 (+ 2.39) %,
4. más bányászatnál:  
+ 101.9 (+ 143.9) ha = + 2.54 (+ 3.41) %.

Az adományozott 82.671'12 ha-nyi összterületből százalékban kifejezve a kincstári bányászatra esik 14'05 (15'35) %, a magánbányászatra pedig 85'95 (84'65) %. Az államkincstár tulajdonát képező bányá- és külteleknél 1.014'38 ha = 8'05 % apadás, a magánbányászatnál ellenben 1.407'42 ha = 2'02 % növekedés mutatkozik; az előbbi évben a kincstári bányászatnál 113'78 ha = 0'9 % volt az apadás, a magánbányászatnál pedig akkor is növekedés volt észlelhető, jelesen 1.969'36 ha = 2'9 %. A kincstári bányadalmak területénél észlelhető nagyobb mérvű apadás az államkincstár effektív bányászatát nem érinti, a mennyiben az jobbra a horvátországi kőszénbányatellek magántulajdonba való jutása folytán állt elő, a hol a kincstár, mint árvevő, egy vevő, egy nagyobb bányáösszletet tartott átmenetileg birtokban. E szerint tehát a kincstári bányatér apadása egyúttal növekedést jelent a magánbányászat körében.

*Az adományozott terület a bányaművelés egyes ágainál a kincstári és a magánvállalkozás között következőleg oszlott meg:*

a) *Az arany, ezüst, ólom és rézre* adományozott 16.028'2 (15.483'6) ha-nyi területből



az államkincstárra esik 5.007,2 (4971,1) ha = 31'29 (32'27) ‰, a magánbányászatra pedig 11.021,1 (10.512,5 ha = 68'71 (67'73) ‰.

b) *A vasérczre* adományozott 15'536,5 (15.546,3) ha-nyi összterületből kincstári bányatulajdont képezett 734,4 (756,3) ha = 4'73 (4'87) ‰, magántulajdont pedig 14.802,1 (14.790,0) ha = 95'27 (95'13) ‰.

c) *Az ásványszénre* adományozott 46'961,0 (47'205,8) ha-nyi területből az államkincstár bányászatára esik 5.636,9 (6.683,8) ha = 12'02 (14'14) ‰ és a magánbányászatra: 41.324,1 (40.522,0) ha = 87'98 (85'86) ‰; a kincstár azonban a jelen statisztikai évben is tényleg csak a budapesti bányakapitányság kerületében a diósgyőri barnaszénbányaművekben 1.082,7 ha-nyi adományozott területen folytatótt üzemet.

d) *Az egyéb ásványokra* adományozott 4.141,9 (4.040,0) ha-nyi területből az államkincstár 229,1 (211,1) ha = 5'60 (5'27) ‰, a magánbányászatra pedig 3.912,8 (3.828,9) ha = 94'40 (94'73) ‰ esik.

Az *A)* alatti kimutatásban láttuk a magyarországi bányászat térfoglalásának alakulását 1870-től kezdve napjainkig; lássuk már most az egyes bányászati ágak térfoglalásának összehasonlító statisztikáját ugyancsak 1870-től kezdve. Az idevonatkozó adatokat az *A1)* jegyű táblázat foglalja magában, melyből kitűnik, hogy a bányatérfoglalás növekedése a számításba vett 33 év alatt az ásványszénbányászatnál 35.206 ha = 300 ‰, a vasérczbányászatnál 9.862 ha = 176 ‰, a nemes fém-bányászatnál 6.558 ha = 68 ‰, a többi ásványok bányászatánál pedig 2.446 ha = 143 ‰.

#### *A1) Az egyes bányászati ágak térfoglalásának összehasonlító statisztikája.*

É v s z á m	A d o m á n y o z o t t t e r ü l e t			
	arany, ezüst, ólom, rézre	vasérczre	ásványszénre	egyéb ásványra
	h e k t á r			
1870-ben ... ..	9.470.1	5.674.4	11.755.3	1.695.3
1875-ben ... ..	9.220.9	8.157.8	30.687.7	2.402.4
1880-ban ... ..	9.737.8	9.176.8	35.247.0	2.793.5
1885-ben ... ..	10.035.9	9.795.0	36.149.5	3.002.6
1890-ben ... ..	11.452.6	10.827.0	36.816.8	3.052.7
1895-ben ... ..	13.661.3	12.169.1	41.780.8	3.678.4
1896-ban ... ..	14.215.6	12.528.5	43.719.0	3.676.1
1897-ben ... ..	14.273.4	13.195.6	43.753.2	3.793.6
1898-ban ... ..	14.580.1	13.600.7	45.062.9	3.740.7
1899-ben ... ..	15.006.8	13.997.9	45.243.4	3.877.7
1900-ban ... ..	15.443.2	14.979.1	46.102.4	3.896.1
1901-ben ... ..	15.483.6	15.546.3	47.205.8	4.040.0
1902-ben ... ..	16.028.3	15.536.5	46.961.0	4.141.9

A mi végül az egyes bányahatósági kerületekben az 1902. év folyamán eszközölt új bányászati térfoglalásokat s a korábban adományozott telkeknek ezen statisztikai évben történt telekkönyvi kitörlését, szóval a térbeli változások főbb mozzanatait közelebbről illeti, erre nézve a következők jegyezhetők meg:

1. *A besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében a bányászat térbeli kiterjedésénél az 1902. év folyamán csak azon körülmény okozott változást, hogy a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat Nógrád vármegye Zagyva-Róna, Salgótarján, Kazár, Baglyasalja és Karancsalja községeiben össze-



sen 602'46 ha-nyi lefejtett szénterületet töröltetett és hogy Becske község határában is töröltetett egy rég szünetelő bányatelek 63'16 ha területtel. A törölt 665'62 ha terület az ezen bányakapitányság kerületében adományozva volt terület 6'2 % -ának felel meg.

Ezen törlésekkel szemben felemlítendő, hogy a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat több új bányatelek adományozását kérelmezte, ezen adományozási ügyek azonban az 1903. év folyamán még nem nyertek befejezést.

E bányahatósági kerületben a bányatulajdonosok személyében is történtek változások, a mennyiben a feloszlott Prihradny-féle vasgyártársulatnak Zólyom megyében fekvő vaskőbányái a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság, Loewenfeld Tivadar ó-hegyúrvölgyi bányaösszlete pedig Linden Luczián brüszeli lakos tulajdonába mentek át.

2. *A budapesti m. kir. bányakapitányság* kerületében 214'9 ha-nyi terület adományoztatott ásványszén-feltárásokra magánvállalkozóknak, felhagyás folytán ellenben töröltetett 170'4 ha, az adományozott összterület tehát az előző évihez viszonyítva 44'5 ha = 0'417 % szaporodást mutat. A történt felhagyások is az ásványszénbányászat körébe esnek.

3. *A nagybányai m. kir. bányakapitányság* kerületében az adományozott bányaterületnél 84'13 ha-nyi = 1'96 (1'91) % növekedés mutatkozik a magánbányászat körében; ebből 79'62 ha a nemes fémbányászatra, 4'51 ha pedig a vasbányászatra esik; a kincstári bányaterület kiterjedése változatlan maradt.

4. *Az oraviczai m. kir. bányakapitányság* kerületében adományoztatott az 1902. év folyamán vasércfeltárássra 18'04 ha és ásvány-szén-feltárássra 31'58 ha terület; az összes gyarapodás 0'45 % -nak felel meg. Említést érdemel, hogy e bányahatósági kerületben nagy arányú mozgalom indult meg aranymosási területek lefoglalására, jelesen a lefolyt évben 76 ily célzatú adományozási kérvény érkezett a bányahatósághoz. Valamennyi a Nera folyó mentén lerakódott diluviális rétegek lefoglalását célozza.

5. *A szepes-iglói m. kir. bányakapitányság* kerületében a bányaterület 149 ha-ral szaporodott. A bányászkodás fő tárgyát itt a vasérc képezi; a vasiparnak évek óta tartó pangása

a bányajogi térfoglalás csekély terjedelmén is meglátszik. Az említett 149 ha-nyi szaporodás sem tekinthető egészen új térfoglalásnak, mert itt nagyobb részben határviszonyok rendezése és régi hosszsmértékeknek siktelkekké való átfektetése volt a lebonyolított felkérések célja.

Az összes adományozott terület 10.994'4 ha-t tesz ki, melyből az iglói kerületre 2.402'3 ha esik, 54'1 ha-val több mint az előző évben; a gölniczbányai biztossági kerületre 3.306'3 ha esik 33'6 ha szaporodással és a rozsnyói biztossági kerületre 5.285'8 ha 61'3 ha szaporodással.

Az iglói kerületben kimutatott 54'1 ha terület gyarapodás a vasbányászat körében jelentkezik, jelesen adományoztatott 3 új bányatelek a Frigyes főherczeg zavadka-bindti bányá-összletéhez, mely alkalommal az ezen bányatelkek által átfedett egy felső-magyarországi hosszsmérték töröltetett. Egyéb ásványoknál a térfoglalás szempontjából változás csak annyiban történt, a mennyiben Luchon (Ung vármegye) dr. Bantlin „Szerencse fel“ nevű petroleumbányája felhagyás folytán töröltetett, de ugyanott adományoztatott is egy új bányatelek petroleum-feltárássra az államkincstárnak.

A gölniczbányai kerületben vasérc-feltárássra adományoztatott a jászói prépostságnak két bányatelek 36'1 ha területtel, a mivel szemben töröltetett Gölniczbánya területén a rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaságnak 3 és a witkowitzi bányá- és vaskohó-társulatnak 1 felső-magyarországi hosszsmértéke, továbbá a gróf Csáky László-féle prakfalvi vasgyárnak egy 0'4 ha területű vassalak-külmértéke.

A rozsnyói bányabiztosság kerületében adományoztatott összesen 117'37 ha, töröltetett pedig 56'05 ha, a növekedés tehát 61'32 ha-t tesz ki. Adományoztatott a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnak vasérc-feltárássra Vashegyen 20 bányamérték és egy határköz (90 ha), Lintner Géza és társának Baradnán grafit-feltárássra 4 bányamérték (18'0 ha) és Dobsina városának a vaskőbánya összletéhez két határköz; továbbá adományoztatott 9 külmérték 7 községben vassalakra és festékgyártás céljából lefoglalt vas-okkerre. Engedélyeztetett továbbá a rima-



murány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság rozsnýói bányászatánál egy segédváró s mint különserű jogeset felemlítendő itt végül, hogy Szirk községben egy bányatelek a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság és az államkincstár között bányajogilag (általános bányatörvény 115–116. §§.) eldaraboltatt.

6. *A zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületében az adományozott terület 754'58 ha = 4'08 % szaporodást mutat, a miből 466'13 ha a fémbányászatra, 234'48 ha a szénbányászatra és 53'97 ha más ásványok bányászatára esik. A kincstárnak adományozott 36'28 ha-n kívül a többi terület a magánbányászat újabb térfoglalása.

7. *Horvát-Szlavonországban* 23'2 ha-val kisebb az adományozásilag lefoglalt terület, mint az előző év végével volt. Úgy a szén-

mint a vasbányászatnál új adományozások és törlések folytán az adományozott területnél több változás történt ugyan, ezek azonban a végösszeget nem igen alterálják. A kincstári szénterület magántulajdonba történt átbocsátás következtében 1.082'79 ha-val csökkent, a magánszénbányászat területe pedig ezen tulajdonjogi átruházás és új adományozások következtében 1.157'23 ha-val növekedett.

## 2. Zárkutatómányok.

A szorosabb értelemben vett bányaművelés céljára bányatelkek és kültelkek alakjában adományozott s fennebb kimutatott területen kívül zárkutatómányok által is nagyobb terület tartatik a bányászat céljaira lefoglalva, miként ez az alábbi B) jegyű kimutatásból kivehető.

### B) A zárkutatómányok száma 1902. évben.

Bányakapitányság	A zárkutatómányok			A magán-kutatók száma	Egy magán-kutatóra eső zárkutatómányok száma
	kincstári	magán	összes		
	s z á m a				
Besztercebánya ... ..	45	761	806	33	23.06
Budapest ... ..	58	1.307	1.365	55	23
Nagybánya ... ..	66	2.544	2.610	324	8.06
Oravicza ... ..	—	3.901	3 901	93	41.94
Szepes-Igló ... ..	135	4.353	4.488	248	17.56
Zalatna ... ..	1.359	11.595	12.954	601	19.29
Zágráb ... ..	290	8.849	9.139	101	87.61
Összesen 1902. évben ... ..	1.953	33.310	35.263	1.455	22.97
1901. » ... ..	1.959	35.061	37.020	1.399	25.06
1900. » ... ..	1.965	32.727	34.692	1.455	22.48
1899. » ... ..	1.905	30.261	32.166	1.389	21.61
1898. » ... ..	1.649	26.444	28.093	1.374	19.25
1897. » ... ..	1.313	26.443	27.759	1.378	19.16
1896. » ... ..	1.158	23.313	24.471	1.506	15.48
1895. » ... ..	985	23.369	24.354	1.282	18.70
1890. » ... ..	663	14.487	15.150	1.107	13.09
1885. » ... ..	318	16.462	16.780	1.098	14.99
1880. » ... ..	218	12.021	12.239	1.010	11.90
1875. » ... ..	238	24.418	24.656	1.131	21.80
1870. » ... ..	195	6.408	6.603	993	7.40



A mi a zártkutatmányi térfoglalás terjedelmének időnkénti alakulását illeti, erre nézve a következők jegyezhetők meg: Az ausztriai ált. bányatörvény hatályosságának első éveiben a zártkutatmányok száma 3000–5000 körül mozgott, 1862 óta pedig, a midőn a szabadkutatási illeték évi 20 frtban állapított meg, alig tett ki másfél ezeret (1863-ban 1633, 1864-ben 1371, 1865-ben 1317). A felügyeleti illeték 1866-ban 20 frtról 4 frtra szállítván le, a szabadkutatások száma ennek következtében emelkedő irányzatot kezdett követni. 1868-ban 2628 a szabadkutatások száma s 1870-ben már 6603. Innen rohamosan emelkedik a szám s főleg az 1873-diki gazdasági válság előtt, a midőn minden téren felburjánzott a túlhajtott spekuláció, terjeszkedett nagyra a kutatási térfoglalás, jelesen 1873-ban már 33.194 volt a szabadkutatások száma. — Az 1873-diki gazdasági válság után e téren is fokozatos visszaesés mutatkozik, mely egészen 1879-ig tart (11.371 szabadkutatás). Ezen évtől kezdve megint fokozatosan emelkedett a szám s csak a felügyeleti illeték előzetes lefizetésének behozatalával (1885. évi XIV. t.-cz.) okozati összefüggésben áll elő 1886-ban vagy 3000-nyi apadás. Az új törvény még pár évig érezteti hatását, de már 1889-től kezdve megint észrevehető a határozott emelkedő irányzat, mely különösen a letűnt évszázad utolsó éveiben ölt nagy arányokat, a midőn a tőkének a bányászat iránti érdeklődése, a mit közgazdasági viszonyaink kedvező alakulata és a külföldi vállalkozás nagyobb inváziója hozott felszínre, erős lökést adott a zártkutatmányi üzérkedésnek. Egyébként a zártkutatmányok száma 1901. év végén volt a legnagyobb s a jelen statisztikai évben már  $1757 = 4'74\%$  apadás mutatkozik bizonyosságául annak, hogy gazdasági viszonyaink kedvezőtlen alakulata a bányászati vállalkozásra is hátráltatólag hat.

Egyébként a zártkutatmányok mai száma több mint ötszörösét teszi az 1870. évi számnak.

A fennálló zártkutatmányok  $5'58 (5.2)\%$ -a esik a kincstárra és  $94'42 (94.8)\%$ -a a magánkutatási vállalatokra, tehát a visszaesés a magánkutatási vállalkozás körébe mutatkozik, mert míg a kincstári zártkutatmányok száma mindössze 6-tal csökkent, addig a magán-

tulajdont képező zártkutatmányoknál 1.751-et tesz ki az apadás.

*A zártkutatmányi térfoglalások célzatáról s a jelentősebb kutatási mozgalmakról bányahatósági kerületenként a következők jegyezhetők meg:*

1. *A besztérczebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében az előző évben fennállott 1303 zártkutatmánnyal szemben az 1902. év végén már csak 806 zártkutatmány volt megerősítve, vagyis 497 zártkutatmánnyal kevesebb mint az előző évben; ezen apadás  $38'14\%$ -nak felel meg; ezen bányahatósági kerületben 1900-ról 1901-re  $532 = 29\%$  volt a zártkutatmányok csökkenése.

A fennálló zártkutatmányokból  $5'59 (3'11)\%$  esik a kincstárra és  $94'41 (96'89)$  a magánkutatási vállalatokra; a magánkutatók száma 8-czal csökkent.

A kutatás főtárgya, illetve a kutatási térfoglalás célzata szerint a zártkutatmányok ezen kerületben következőleg oszlanak meg:

- |  |            |       |
|--|------------|-------|
| a) arany-ezüstre fel van véve          | ... .. 49  | (33)  |
| b) vasérczre fel van véve              | ... .. 322 | (41)  |
| c) ásványszénre fel van véve           | ... .. 152 | (152) |
| d) aszfalt és petroleumra fel van véve | ... .. 146 | (545) |
| e) egyéb ásványokra fel van véve       | ... 137    | (132) |

Ezen számadatokból kitűnik, hogy az előző évhez viszonyítva számot tevő csökkenés csak a petroleumra és a vasérczre felvett zártkutatmányoknál mutatkozik. A petroleumkutatásra felvett zártkutatmányok számában mutatkozó nagymérvű ( $73'18\%$ ) csökkenést a trencsénmegyei kőolajkutatásoknak már a múlt évi statisztikában is érintett eredménytelensége idézte elő, a vasérczre felvett zártkutatmányok  $26.98\%$ -nyi csökkenése pedig a vasipar általános pangásával áll okozati összefüggésben.

2. *A budapesti m. kir. bányakapitányság* kerületében a zártkutatmányok száma 254-gyel  $= 23\%$  több, mint volt az előző évben, s a fennálló 1365 zártkutatmány a kutatás célzata szerint következőleg csoportosítható:

- |                                  |            |       |
|----------------------------------|------------|-------|
| a) arany-ezüstre fennáll         | ... .. 28  | (28)  |
| b) vasérczre fennáll             | ... .. 263 | (250) |
| c) ásványszénre fennáll          | ... .. 813 | (671) |
| d) aszfalt s petroleumra fennáll | ... 215    | (116) |
| e) egyéb ásványokra fennáll      | ... .. 46  | (46)  |

Különös, hogy éppen az ásványszénre vo-



natkozó zártkutatómányaoknál mutatkozik a legnagyobb szaporodás, habár az ásványszén ezen kerületben a földbirtok tartozékát képezi s így a köszénhez való jog zártkutatómánnal nem biztosítható.

3. *A nagybányai m. kir. bányakapitányság* kerületében a zártkutatómányaoknál  $154 = 5'9\%$  emelkedéssel találkozunk.

A fennállott 2610 zártkutatómányaóból esik:

a) arany-ezüstre	1418	(1254)
b) vasérczre	214	(252)
c) ásványszénre	31	(28)
d) aszfalt és petroleumra	947	(922)
e) egyéb ásványokra	—	—

4. *Az oraviczai m. kir. bányakapitányság* kerületében a zártkutatómányaok száma 127-tel apadt s a kutatási vállalkozók száma is 2-vel kevesebb lett. Élénkebb lett a kutatási térfoglalás az aranyra irányuló célzattal, a mi a kerületben erősen terjedő aranymosási vállalkozással áll kapcsolatban; ellenben megcsappant az ásványszénre felvett zártkutatómányaok száma, miként ez a fennálló 3901 zártkutatómánnak a kutatás főtárgya szerinti következő csoportosulásából kitünik:

Ugyanis fel lett véve

a) arany-ezüstre	122	(67)
b) vasérczre	591	(596)
c) ásványszénre	3123	(3295)
d) aszfalt és petroleumra	—	—
e) más ásványokra	65	(70)

Két évvel előbb (1900.) aranykutatásra még csak 17 zártkutatómánya volt bejelentve.

5. *A szepes-iglói m. kir. bányakapitányság* kerületében a zártkutatómányaok számánál 176 apadás mutatkozik, a magánkutatók száma is 8-czal kevesebb. — A visszaesés különösen a petroleumra vonatkozó térfoglalások körében észlelhető, a hol a zártkutatómányaok száma 261-gyel kevesebb, mint volt az előző évben. — zárt kutatómányaoyók egy része ugyanis belátva azt, hogy a lefoglalt területen a mélyfúrászt keresztülvinni nem bírja, s hogy jogositványait nem képes értékesíteni, miután az eddigi petroleumkutatási kísérletek a kerületben sehol sem vezettek biztató sikerre, inkább felhagyja az amúgy is csak spekulációból fenntartott zártkutatómányaikat, mintsem hogy az elég nagy összegre rúgó felügyeleti illetéket évek során át fizesse.

A fennálló zártkutatómányaok a kutatás főtárgyai szerint következőleg csoportosíthatók:

A kutatás célzatát tekintve fel van véve

a) arany-ezüstre	84	(176)
b) vasérczre	2725	(2732)
c) ásványszénre	—	(5)
d) aszfalt s petroleumra	1141	(1402)
e) egyéb ásványokra	538	(349)

Az ezen bányahatósági kerületben az 1902. év folyamán eszközölt jelentősebb kutatási munkálatokról a következők jegyezhetők meg:

A közel multban még oly szép reményekkel kecsegtetett ung-, sáros- és zemplénmegyei petroleumkutatások intenzitása évről-évre csökken. — *Dr. Bantlin* az eddigi legbuzgóbb és legáldozatkészebb kutató a Luch községben éveken át folytatott fúrási munkálatokat véglegesen beszüntette. — A „Részvénytársaság kőolajkutatásra“ cégű vállalat felső-komarniki fúrása is szünetelt az elmúlt évben s csak a szivattyúzás tartott az 1900-ban telepített fúrlyukban még egy ideig. Teljesen szüneteltek a kutatási munkálatok Izbugya-Radvány községben is. Másrészt némi reményt nyújt a petroleumkutatás újbóli fellendülésére azon körülmény, hogy *Pauss Frigyes* kassai lakos megkezdte a petroleumkutatást Szukó község határában, Zemplén megyében.

Más ásványokra irányuló célzattal említésre érdemes kutatási munkálatokat a következő vállalatok végeztek:

A két év előtt Merényben letelepedett „*Oberschlesische Eisen-Industrie-Actiengesellschaft*“ gleiwitzi cég Igló város és Merény község területén nagyobb erővel kutatót vasérczre, miközben ott oly mérvű felnyitásokat eszközölt, hogy azok alapján legközelebb 13 új bányaadományt fog nyerni.

A *witkowitzi bányá- és vaskohótársulat* Kotterbachon fejtett ki nagyobb kutatási tevékenységet szintén vaskőre irányuló célzattal, az „*Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Actiengesellschaft*“ cégű vállalat pedig Igló község területén; az ez utóbbi által eszközölt vasérczfeltárásokra a bányaadományozási eljárás folyamatban van.

A gölniczi bányabiztosság kerületében az elmúlt évben behatóbb és jelentősebb kutatás nem végeztetett s mindössze annyi említhető itt fel, hogy *Frigyes főherczeg máriahutta-za-*



*karóczy bányavállalata* komolyan hozzálátott Gölniczbányán a Grellenseifen nevű vidéken eddigi bányajogosítványai összesítéséhez és rendezéséhez; e végből átkutatta a szétszórta bányatelkei között fekvő területrészeket, megszerzett több idegen bányajogosítványt s előkészítésbe vette egy nagyobb kiterjedésű zárt bányacomplexus alakítását. A witkowitzi bányá- és vaskohótársulat és a Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság is hasonló birtokrendezésre és összefüggő térfoglalásra törekszik.

A rozsnyói bányabiztoság kerületében is a múlt évi kutatási tevékenység igen szűk keretben mozgott. A rimaszombati és a nagy-roczei járásokban két év előtt szépen megindult grafitkutatás is a kutatótársak között támadt vizsály következtében az év nagyobb részén át szünetelt. Rónapatak község határában *dr. Danis és társa* kutatóvállalata egy átlag 180 cm. vastag grafittelepet tárt fel s arra bányaadományozásért is folyamodott. — Új kutatási vállalat a *Fáy László* nyustyai földbirtokos kovandkutatása Nyustya és Kle-  
nóc községek határában, mely 85 zártkutat-  
mányval van biztosítva. — Ezen zártkutat-  
mányokra nézve az elővételi jogot egy hollandi konzorcium szerezte meg, mely most a vál-  
latat finanszírozásával foglalkozik.

Felemlítendő itt végül, hogy *Nagy Dezső* geológus a rimaszécsi járásbeli Hanva község határában vaskókutatásra bejelentett zártkutat-  
mányán belül az Ipolnok patak völgyében mélyített s az év végén 160 m. mélységet elért fúrlyukkal agyagos márgában 22° C hőmér-  
séssel bíró jó- és brómvizet tárt fel és ha-  
sonló célzattal ugyanezen község határában egy másik völgyben is fúrni kezdett.

6. *A zalatnai m. kir. bányakapitányság ha-  
tósági kerületét képező erdélyi részekben* a zárt-  
kutatmányok számánál 190 = 13 % (1296 %) növekedés mutatkozik. Az aranyra, vasérczre és kőszénre felvett zártkutatmányi csoportok mindegyikében nagyobb emelkedés észlelhető; a petroleumra bejelentett zártkutatmányok száma ellenben erősen apadóban van, nyilván-  
valóan az eddigi kísérletek sikertelensége, illetve a spekulatív zártkutatmányi térfoglalá-  
soknál azon körülmény folytán, hogy a fel-  
ügyeleti illeték igen érezhető teherként nehe-  
zül a többnyire nagyszámú zártkutatmányval

spekuláló s igen nagy területeket lefoglaló vállalkozókra.

Az év végén fennállott 12954 zártkutatmány közül a kutató célzata szerint fel volt véve:

a) arany-ezüstre	6160	(5674)
b) vasérczre	812	(671)
c) ásványszénre	4609	(3821)
d) aszfalt és petroleumra	671	(2436)
e) más ásványra	702	(225)

Az e) csoportba sorozott zártkutatmányok-  
nál mutatkozó nagyobb emelkedés részben azon körülményre vezethető vissza, hogy a lefolyt évben nagy érdeklődés nyilvánult a kén utáni kutatás terén, minek következtében a kénre felvett zártkutatmányok száma 73-ról 423-ra emelkedett. Az ide vonatkozó zártku-  
tatmányok által lefoglalt terület a Maros-Torda és Szolnok-Doboka vármegyék határán elterülő Kelemen-havason fekszik Oláh-Toplicza, Palota-  
llova, Sajó-Szt-Péter, Rágla, Román-Rudak és Göde-Mesterháza községek határában. Az itt végzett kutatási munkálatok több helyen ered-  
ményre vezettek s az eszközölt feltárások már felkérés alatt is állanak.

Réztartalmú kovandok eredményes kutató-  
sával találkozunk Kazanesden (Hunyad megye) a Felsőmagyarországi bányá- és kohó részv.-  
társaság zártkutatmányaiban, mely körülmény a kazanesdi kovandbányászat számára szép jövőt biztosít. Nagyobb érdeklődés tapasztal-  
ható az e vidék szomszédságában Csungány község határában legújabbban feltárt s már adományozás alatt álló réztartalmú vaskovand-  
telepek iránt is. S megindult a kutatás Hun-  
nyad megyében Arad megye határán oly te-  
rületeken is, melyek már évtizedek óta nem képezték bányászati érdeklődés tárgyát.

7. *Horvát-Szlavonországban* az 1902. év végén 1492 zártkutatmányval kevesebb állott fenn, mint az előző évben, a mi 14 % apa-  
dásnak felel meg, holott az előző évben még 21.6 % szaporulat mutatkozott. Hogy mily nagy arányokat ölt itt a zártkutatmányi szé-  
delgés és a nem komoly zártkutatmányi beje-  
lentés, erre nézve elégséges felemlíteni, hogy 1902-ben bejelentettek 87.123 zártkutatmányt, a miből csak 2172 erősített meg, a többiért le nem fizették a felügyeleti illetéket.

A zártkutatmányok 9139 össz-száma a kuta-  
tás főtárgya szerint következőleg csoportosul:



a) arany-ezüstre esik ... ..	—	—
b) vasérczre esik ... ..	531	(920)
c) ásványszénre esik ... ..	6997	(7962)
d) petroleumra esik ... ..	1360	(757)
e) más ásványra esik ... ..	251	(992)

A magyar korona országainak egész területén fennállott 35.263 zártkutatómátnak a kutatás főtárgyai szerinti megoszlását összefoglalva az alábbi C) jegyű táblázat tünteti fel.

C) A zártkutatómátnak megoszlása a kutatás főtárgya szerint.

Bányakapitányság	Az arany-ezüstre	A vasérczre	Az ásványszénre	Az aszfalt és petroleumra	A más ásványokra	Az összes
	1902. év végén fennállott zártkutatómátnak száma					
Besztercebánya ... ..	49	322	152	146	137	806
Budapest ... ..	28	263	813	215	46	1.365
Nagybánya ... ..	1.418	214	31	947	—	2.610
Oravicza ... ..	122	591	3.123	—	65	3.901
Szepes-Igló ... ..	84	2.725	—	1.141	538	4.488
Zalatna ... ..	6.160	812	4.609	671	702	12.954
Zágráb ... ..	—	531	6.997	1.360	251	9.139
Összesen 1902. évben ... ..	7.861	5.458	15.725	4.480	1.739	35.263
1901. » ... ..	7.232	5.862	15.934	6.178	1.814	37.020
1900. » ... ..	8.680	6.540	12.862	5.552	1.058	34.692
1899. » ... ..	8.827	6.977	10.764	4.776	822	32.166
1898. » ... ..	7.213	6.123	12.020	2.005	732	28.093

Százalékban kifejezve a zártkutatómátnak főösszege a kutatás célzata szerint következőleg oszlik meg:

a) arany-ezüstre esik ... ..	22.3 (19.5, 25.04) %
b) vasérczre esik ... ..	15.5 (15.8, 18.8) »
c) ásványszénre esik ... ..	44.6 (43.0, 37.0) »
d) aszfalt és petroleumra esik ... ..	12.7 (16.7, 16.0) »
e) más ásványokra esik ... ..	4.9 (5.0, 3.0) »

A zártkutatómátnak csoportosításánál adatok hiányában 1898-nál nem mehetek tovább vissza. Ha a zártkutatómátnak csoportosulásának a C) alatti táblázatban foglalt öt évi statisztikáját

nézzük, azt látjuk, hogy a kutatási térfoglalás az ásványszénnél és a petroleumnál terjeszkedett aránylag a legjobban; hanem ez a körülmény korántsem tekinthető az illető bányászati ágak fejlődési fokmérőjének, hanem inkább csak akként értelmezendő, hogy a petroleum és az ásványszén leginkább vonzotta a szédelő spekulációt.

A zártkutatómátnak bejelentések túlnyomó részénél ugyanis nem komoly kutatási szándék, hanem csak üzérkedési célzat vezérli a bejelentőket.

## II.

A bányászati szállító pályák, üzemi készülékek; a nevezetesebb új berendezések és új feltárások s a bányászati viszonyok általános jellemzése.

A rendelkezésemre álló, meglehetősen hiányos és nem egyöntetűen gyűjtött adathalmazt — az előző évek bányászati statisztikájának összeállításánál követett rendszerhez

ragaszkodva — három főcsoportba osztottam u. m. 1. a szorosabb értelemben vett bányászati, 2. az érc- és a szénélőkészítési és 3. a kohászati készülékek csoportjába.



Az első kategóriánál további hármas alosztályozást eszközöltem az egyes bányászati ágakra (szén-, vas- és más bányászat) való tekintettel.

A bányászati közlekedési eszközök, illetve szállító pályák és üzemi készülékek részletes

statisztikáját az alábbi *D), E), F)* és *G)* jegyű táblázatok tüntetik fel, melyekbe összehasonlítás végett a fontosabb dolgokra vonatkozó számadatokat évente, illetve ötödévente egészen 1868-ig visszamenőleg bevezettem.

*D) A bányászat általában.*

Bányakapitányság	Szállító pálya		Szállító mű				Vízemelő				Szellőztető	Villamos fúró	Légsűrítő
	vas	fa	gőz	villamos	víz	állati	gőz	villamos	víz	emberi			
	m é t e r												
Besztercebánya ... ..	* 363.721	27.800	34	8	90	8	40	8	2	8	16	—	6
Budapest ... ..	583.014	5.625	58	26	—	—	48	27	—	4	37	—	4
Nagybánya ... ..	93.717	35.629	5	—	4	46	7	3	10	9	—	—	—
Oravicza ... ..	138.516	1.040	33	6	—	—	9	7	1	—	7	4	3
Szepes-Igló ... ..	345.503	37.500	9	6	1	—	10	3	3	8	9	211	2
Zalatna ... ..	447.538	77.839	33	26	2	18	19	12	2	17	—	—	—
Zágráb ... ..	45.620	450	18	—	2	4	8	—	3	6	—	—	—
Összesen 1902. évben	2,017.629	185.883	190	72	99	76	141	60	21	52	69	215	15
1901. »	2,172.137	168.244	160	61	96	64	141	49	18	64	83	188	12
1900. »	1,935.954	194.644	178	46	104	45	162	41	25	70	66	132	11
1899. »	1,791.945	223.107	176	38	84	39	139	34	29	69	64	136	11
1898. »	1,741.325	217.745	184	28	153	45	146	17	32	68	60	77	10
1897. »	1,413.015	215.259	174	19	30	70	126	11	22	68	46	67	3
1896. »	1,445.784	249.945	165	14	51	57	120	10	16	70	41	45	—
1892. »	1,126.033	278.914	205	—	84	182	115	—	33	71	—	—	—
1888. »	894.907	332.247	159	—	65	139	94	—	122	57	—	—	—
1883. »	788.197	336.867	132	—	169	71	67	—	52	111	—	—	—
1878. »	637.524	405.511	126	—	51	72	65	—	47	104	—	—	—
1873. »	454.242	403.123	114	—	97	111	60	—	69	106	—	—	—
1868. »	244.187	402.958	44	—	59	131	19	—	48	111	—	—	—

\* Ezenkívül a vas- és fémkohászatnál még 4.472

\* Ezenkívül a vas- és fémkohászatnál még 4.472.



## E) A bányászat részletesen.

Bányakapitányság	Szállító pálya		Szállító mű				Vízemelő				Szellőztető	Villamos fúró	Légsűrítő
	vas	fa	gőz	villamos	víz	állati	gőz	villamos	víz	emberi			
	méter		erőre				erőre						
I. Szénbányászat.													
Besztercebánya ... ..	239.473	385	17	4	—	1	35	4	—	4	14	—	1
Budapest ... ..	525.156	—	57	26	—	—	45	25	—	1	37	—	4
Nagybánya ... ..	14.530	—	—	—	—	—	—	2	—	4	—	—	—
Oravicza ... ..	107.941	—	28	4	—	—	8	6	—	—	7	—	3
Szepes-Igló ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna ... ..	161.340	—	16	18	—	11	4	7	—	—	—	—	—
Zágráb ... ..	37.118	—	17	—	—	4	5	—	3	6	—	—	—
Összesen 1902. évben	1,075.558	385	135	52	—	16	97	44	3	15	58	—	8
1901. »	1,080.952	843	124	36	—	13	105	38	—	21	70	9	9
1900. »	1,003.790	3.188	124	28	4	1	117	20	—	24	58	9	5
1899. »	892.096	2.694	123	21	4	—	102	24	3	25	50	6	5
1898. »	865.125	2.908	135	11	6	8	115	11	5	32	56	—	5
1897. »	769.628	3.356	120	7	5	11	98	8	—	34	45	—	2
1896. »	848.817	4.781	120	9	—	2	87	6	—	21	32	—	—
II. Vasbányászat.													
Besztercebánya ... ..	771	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Budapest ... ..	53.576	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya ... ..	—	926	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oravicza ... ..	28.905	—	5	2	—	—	—	1	—	4	—	4	—
Szepes-Igló ... ..	262.181	30.195	7	4	—	—	7	—	1	3	9	207	2
Zalatna ... ..	23.348	720	13	—	—	—	6	—	—	1	—	—	—
Zágráb ... ..	93.251	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zágráb ... ..	8.502	450	1	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	470.534	32.371	26	6	2	—	16	1	1	8	9	211	2
1901. »	711.551	32.558	15	15	3	—	13	1	3	13	11	177	1
1900. »	571.982	31.347	28	9	6	—	20	2	4	1	8	120	1
1899. »	416.286	39.700	12	4	3	—	11	1	4	5	7	91	1
1898. »	443.210	56.608	20	11	1	—	9	—	2	5	2	68	1
1897. »	323.801	42.379	21	9	1	—	5	—	2	1	1	58	1



Bányakapitányság	Szállító pálya		Szállító mű				Vízemelő				Szellőztető	Villamos fűró	Légsűrítő
	vas	fa	gőz	villamos	víz	állati	gőz	villamos	víz	emberi			
m é t e r		e r ő r e				e r ő r e							
III. Más bányászat.													
Besztercebánya ... ..	123.437	27.415	16	4	87	7	5	4	1	4	2	—	5
Budapest ... ..	4.282	5.545	1	—	—	—	1	2	—	3	—	—	—
Nagybánya ... ..	79.187	14.431	5	—	4	46	7	1	10	5	—	—	—
Oravicza ... ..	1.670	1.040	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
Szepes-Igló ... ..	83.322	7.305	2	2	1	—	3	3	2	5	—	4	—
Zalatna ... ..	{ 1.914 167.685 }	77.119	4	8	2	7	9	5	2	16	—	—	—
Zágráb ... ..													
Összesen 1902. évben	461.497	132.855	28	14	94	60	26	15	16	33	2	4	5
1901. »	379.634	135.645	21	10	93	51	23	10	15	30	2	2	2
1900. »	360.090	160.109	26	9	91	44	25	9	21	45	2	3	5
1899. »	484.623	180.843	40	13	77	39	26	9	22	40	7	39	5
1898. »	332.993	153.229	32	6	147	37	22	3	25	36	2	9	6
1897. »	331.586	167.824	32	3	24	59	24	3	20	36	2	8	—

## F) Ércz- és szénelőkészítés.

Bányakapitányság	Nyílvás	Pofás-zúzó	Hengerpár	Lökő-szér	Seper és ponyvaszér	Forgó-szér	Zöcskölő	Foncsorító	Egyéb érczelő- készítő	Szénosztályozó	Brikett mű	Koksizkemence
Besztercebánya ... ..	1.288	5	16	438	436	—	25	40	96	5	—	—
Budapest ... ..	—	—	3	6	—	—	7	—	—	20	7	25
Nagybánya ... ..	1.397	—	12	266	305	15	22	55	—	—	—	—
Oravicza ... ..	7	1	1	—	—	—	6	—	—	6	1	112
Szepes-Igló ... ..	63	6	7	27	8	—	14	—	—	—	—	—
Zalatna ... ..	8.824	8	14	146	13	2	4	225	—	4	—	30
Zágráb ... ..	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	11.581	20	53	883	762	17	78	320	96	35	8	167
1901. »	11.577	28	43	860	752	39	211	355	102	33	9	167
1900. »	6.777	10	91	957	811	45	68	372	123	29	6	164
1899. »	12.300	14	48	954	1.100	60	75	375	118	22	3	172
1898. »	12.371	9	89	917	794	30	106	407	117	23	3	172
1897. »	12.845	15	130	968	806	16	—	261	186	22	4	172
1896. »	12.481	8	103	951	727	17	—	387	131	6	5	110
1892. »	12.737	—	40	848	447	—	—	451	75	—	—	—
1888. »	13.907	—	38	887	173	—	—	440	58	—	—	—
1883. »	10.106	—	13	842	619	—	—	642	58	—	—	—
1878. »	14.266	—	16	791	593	—	—	682	59	—	—	—
1873. »	14.557	—	11	776	430	—	—	542	82	—	—	—
1868. »	15.257	—	15	772	756	—	—	402	143	—	—	—



## G) Vas- és fémkohászat.

Bányakapitányság	Vasolvasztó magas	Más magas	Közép-	Kis-	Láng-	Kupoló-	Göreb-	Pörkölő-	Csurogtató-tűzhely	Úzó-tűzhely	Lugzó-mű	Jegecezési kád	Pároló-üst
	k e m e n c z e												
Besztercebánya ... ..	1	6	—	3	4	—	—	25	2	6	—	7	4
Budapest ... ..	—	1	—	—	7	—	—	11	2	1	1	—	—
Nagybánya ... ..	3	2	7	2	3	—	—	49	4	7	12	103	—
Oravicza ... ..	9	—	—	—	1	10	14	7	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ... ..	35	—	—	—	7	11	2	360	—	—	18	—	—
Zalatna ... ..	10	10	10	11	—	—	—	23	1	3	1	21	—
Zágráb ... ..	3	—	—	—	—	1	—	8	—	—	—	—	6
Összesen 1902. évben	61	19	17	16	22	22	16	483	9	17	32	131	10
1901. »	65	12	13	13	37	22	6	485	8	16	13	150	24
1900. »	67	12	12	10	32	22	8	413	6	13	15	129	54
1899. »	66	10	13	19	37	7	11	395	8	15	14	141	8
1898. »	66	16	18	11	37	9	17	398	13	15	19	164	20
1897. »	69	18	23	6	29	10	11	365	13	18	33	144	320
1896. »	63	14	17	8	28	19	8	374	8	13	14	93	6
1892. »	81	14	25	10	31	—	138	274	10	16	21	75	24
1888. »	85	19	33	18	37	—	136	288	16	16	30	159	29
1883. »	91	34	39	31	37	—	135	260	16	18	37	116	19
1878. »	99	51	46	26	44	—	130	242	17	17	21	206	91
1873. »	109	50	52	37	38	—	131	234	24	20	22	198	67
1868. »	96	54	59	47	41	—	5	156	29	28	53	203	32

Az ezen táblázatokban foglalt adatokon kívül az egyes bányakapitányságok kimutatásai még a következő üzemi készülékekről számolnak be:

A *besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében található még: 12 (–1) különféle üzemi gép, 1 ólomraffináló pest, 8 (+o) elektrolit tartó, 42 (+o) elektrolit fémkiejtő cella, 72 (+o) aranymosó padka, 6 (–2) fuvó-gép, 6 fekvő szér, 16 kézi szér, 3 (–1) ólomfinomító üst, 12 (+o) füstfelfogó készülék, 6 (+o) turbina, 39 (+6) dinamogép, 31 (+1) vasúti mozdony gőzerőre, 12 (+o) vasúti mozdony villamos erőre, több villamos világítási berendezés, 8 kötő-rögép és 2 mélyfúrási berendezés.

A *budapesti bányakapitányság* kerületéből felemlíthető még: 27 (+1) bányavasúti gőzmozdony, 3 (–2) mélyfúrási szerkezet gőzerőre, 11 (–7) mélyfúrási szerkezet emberi erőre, 97 (+47) különféle hajtó- és szerszám-gép, 3 (+o) kotrógép, 4 villamos áramfejlesztő telep. Felemlítendő még itt, hogy a D. alatti kimutatásban kitüntetett 37 szellőztető közül 21 gőzerőre, 12 villamos erőre, 4 pedig sürített levegőre van berendezve.

A *nagybányai m. kir. bányakapitányság* kerületében található még: 6 (+o) zúzdai hajtógép villamos erőre, 14 (+2) gőzerőre és 126 (+7) vízi csőre (11 turbina és 115 vízi kerék), 4 (+1) ólomtisztító üst, 2 (+o) szárító kemence,



2 (+ 0) fúvógép, 4 (+ 0) ezüsttelenítő üst, 43 (+ 0) Bode-féle pörkölő, 3 Pilz-féle kör-olvasztó, 462 (+ 0) ejtő kőedény, 11 (- 1) dinamogép, 1 (+ 0) fúrószerkezet, 28 (+ 0) osztályozó vályú és a biharvármegyei aszfaltművek következő üzemi készülékei: 1 zúzó, 6 kilugzó, 4 ülepítő, 26 víztelenítő, 2 kátránytartó, 23 pároló göreb, 1 olajfelfogó, 3 olajtartály, 1 víztisztító készülék, 13 gőzkazán, 2 gőztálhevíítő, 1 gázfelfogó, 2 bitumenkazán, 2 olajszivattyú gőzerőre, 2 légszivattyú, 6 gőzhajtógép, 1 dinamo.

Az *oraviczai bányakapitányság* kerületéből a táblázatokban kitüntetett üzemi készülékeken kívül említést érdemel: 9 sűrített levegővel hajtott szállító-gép, illetve vitla, 27 fúvó-gép, 5 (- 3) dinamo, 1 elektromos vitla, 13 (+ 7) gőzmozdony, 14 (+ 11) pártító kemencze, 3 Bessemer-retorta, 76 (- 2) gőzkazán, 8 (+ 0) Martin-kemencze.

A *szepestőlói m. k. bányakapitányság* kerületében külön felemlítendő még: 3 (+ 1) Martin-kemencze, 5 (+ 3) kavaró-pest, 3 (- 1) izzító-pest, 2 (+ 0) higanypároló pest, 6 (+ 0) szállópor-kamra, 1 (+ 0) rézlugzó, 92 (+ 6) gőzkazán, 37 (+ 7) dinamo gőzerőre, 22 (+ 1) dinamo vízerőre, 10 (+ 6) sűrített levegővel hajtott fúrógép, 2 (+ 0) mélyfúrási szerkezet gőzerőre, 14 (+ 0) turbina, 31 (- 2) vizikerék, 18 (+ 4) felvonógép, 36 (+ 3) léghevíítő 73 (+ 8) gőzmotor, 11 (+ 3) gőzmozdony, 1 (+ 0) forgó válogató-asztal, 35 (+ 5) különítő rács, 1 (+ 0) Karlik-féle ingó rosta, 29 (+ 3) gőzfúvó, 5 (+ 0) sűrítő-torony a higanygázok lecsapására, 7 (+ 2) villamos mozdony és számos szerszámgép.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületéből felemlíthető még: 4 kén-sav kamra, 8 kénoldó szekrény, 1 kénolvasztó kazán, 2 tovalapátoló pörkölő, ezüsttelenítő üst, 10 gőzmozdony, 25 álló vagy fekvő gőzgép, 10 villamos mozdony, 4 golyós malom, 7 foncsorkád, 1 hydrothion-égető, 24 szénkéneggyártó retorta, 6 szénkénegfinomító retorta, 1 szénkénegfinomító üst, 5 lokomobil, 2 turbina.

A bányaművelés belterjessége, szakszerű volta és technikai fejlődési foka kétségtelenül az üzemi készülékek alapján bírálható el a legtárgyilagosabban. Azonban az ez idő szerinti fogyasztó statisztikai adatgyűjtés mellett fel-

dolgozásra kerülő s a fentebbi *D), E), F), G)* táblázatokban csoportosított adathalmaz sok tekintetben hiányos, sok tekintetben rendszeretlen s távolról sem nyújt elég támpontot arra nézve, hogy annak alapján bányászatunk technikai fejlettségének fokát tárgyilagosan megállapítani s az itt mutatkozó fejlődési processust a különböző időbeli adatok összehasonlítása útján áttekinteni lehessen.

A *D), E), F)* és *G)* jegyű táblázatokba összehasonlítás végett 1868-ig visszamenőleg felvett korábbi adatok egybevetéséből legfeljebb bányászatunk terjeszkedésére lehet következtést vonni, ellenben bányászatunk technikai fejlődésének elbírálására ezen adatok nem alkalmasak.

A hivatkozott táblázatokból kitűnik, hogy a bányavasutak hossza manapság már csaknem 9-szer akkora mint 1868-ban volt, a pályák hossza pedig több mint a felére csökkent, a mi egyrészt a szállítási technika tökélyesbülésével, másrészt pedig a tőkeszegény kisipar jellegű bányászatok egyre fokozódó megszűnésével áll okozati összefüggésben. — A *D)* jegyű kimutatásból az látszik, hogy a vasutak hossza legutóbb 1901-ről 1902-re 155.000 m-rel csökkent, a mi azonban a valóságnak meg nem felel, s a hiba onnan ered, hogy egyik bányakapitányság 1901-ben tévedésből 200.000 m.-rel nagyobbak tüntette fel a kerületében létező bányavasutak hosszát, mint a mennyi akkor tényleg létezett; ezt tekintetbe véve, 1901-ről 1902-re a bányavasutak hosszánál 45.000 méternyi növekedéssel találkozunk.

A gőzerejű szállító-gépek száma ötször annyi, a vízemelő gőzgépeké pedig 7-szer annyi mint 1868-ban volt; ellenben fokozatosan csökken és háttérbe szorúl a bányászat körében is az állati és emberi hajtóerőnek gyakorlati alkalmazása. Egyébként egy tekintet a *D)* jegyű táblázatra eléggé meggyőzhet arról, hogy bányászati statisztikánk adatai között évről-évre sok a valószínűtlenségi, a meg nem okolható s a valóságnak meg nem felelő változások regisztrálása; a minek okát legfőképpen abban kell keresni, hogy a statisztikai adatgyűjtés nem eléggé szabatosan szerkesztett űrlapok útján s nem elég ellenőrzés mellett történik.



A villamos erő alig 10 éve áll még csak bányászatunk szolgálatában, de máris mind-egyre jobban terjed ottan, diadalmas versenyre kelve a direct gőz- és vízerővel. Ma már 72 szállító mű és 60 vízemelő és számos kisebb ventilátor van villamos hajtóerőre berendezve s közel 150 az elektromos áramfejlesztő telepek száma. Hogy a gépfűrés mind jobban tért foglal a bányászat körében (manapság már 215 fűrőgép működik, többnyire a vasércbányászatnál) ez is első sorban a villamos erő előnyös gyakorlati alkalmazásának tulajdonítható. Ujabbán ismételt kísérleteztek már a szénbányákban villamos réselő-gépekkel is (Nemti, Salgótarján stb.), ezen kísérletek azonban sehol sem vezettek még a géppel való réselés meghonosítására. A mostani még mindig tűrhető munkabérvizonyok mellett a vállalatok nincsenek eléggé érezhetően utalva a gépmunka bevezetésére.

Ujabb jelenség, de szintén rohamosan terjeszkedőben van: a sűrített levegőnek hajtóerőként való alkalmazása, különösen a sujtó levegővel küzdő fekete szénbányászat körében. A kompresszorok száma 1897 óta megötszörösödött s én úgy vélem, hogy e gépek száma a valóságban jóval több a *D)* alattiban kitüntetett 15-nél. A vashányászat körében is alkalmazták a sűrített levegőt, hosszabb altárók üzeménél fűrőgépek hajtására (Szlovinka, Rozsnyó).

Határozottan tévesnek kell minősítenem a *D)* alattinak a szellőztető-gépekre vonatkozó tartalmát. Eszerint a ventilátorok száma 1901-ről 1902-re 83-ról 69-re esett volna le. Ellenkezőleg e gépeknél okvetlenül növekedés van a valóságban, mert a szénbányászatunk terjeszkedik legjobban, a szénbányák pedig többnyire nem nélkülözhetik a mesterséges légvezetést.

A nyilvasaknál jelentékeny számbeli csökkenést látunk ( $-5000$ ), ha az 1902. évi adatot az 1868. évi adattal összehasonlítjuk; ennek oka leginkább abban keresendő, hogy a nagyobb vállalatok a nehezebb kaliforniai zúzónyilak alkalmazására tértek át, melyeknek törési képessége jóval nagyobb. A lökszerek száma  $111\text{-gyel} = 15\%$  szaporodott a kimutatás keretébe vont 34 esztendő alatt, de az újabb évek adataiban számos Stein-Bilharz-féle és más rendszerű műszer is szerepel, melyeknek feldolgozási képessége tetemesen nagyobb az

egyszerű lökszerekénél. Az újabbkori érczelőkészítési technika körében a gyakorlati használhatóság tekintetében messzire kimagasló Bartsch-féle forgó körlökszerűs már több helyen be van vezetve s újabb időben a darásabb lisztek töményítésénél is szép eredménynyel alkalmazzák (Schöpfer-táró Hodrusbányán).

Általában véve meg kell még jegyeznem az érczelőkészítési berendezések statisztikájáról, hogy az egész bányászati statisztika körében az ide vonatkozó adatok összefoglalásánál legtöbb a hiány és a rendszertelenség. Az adatgyűjtés régi, elavult s az újabbkori technikai vívmányokat figyelmen kívül hagyó táblázatok útján történik, a mi lehetetlenné teszi a valódi állapot szemlélhető feltüntetését. De máskülönben is lehetetlen itt puszta számadatokból kellő átnézetet szerezni, mert a hasonló rendeltetésű szerkezeteket kénytelenek vagyunk, hacsak rengeteg sok rovatot nyitni nem akarunk, egyes gyűjtő elnevezések alatt csoportosítani, a mi aztán nagyon elhomályosítja érczelőkészítésünk technikai felszerelésének valódi képét.

Ugyanez áll a kohászati készülékek statisztikája tekintetében is.

A nyersvasolvasztó magas kemenczék száma 1868-tól napjainkig 96-ról 61-re szállott le, a nyersvastermelés mennyisége ellenben ezen idő alatt  $1,125.000$  q-ról  $4.500.000$  q-ra emelkedett; tehát míg régen egy magas kemencze átlagos évi termelése  $= 12.000$  q, addig most már  $= 74.000$  q, a mi a nagytömegű vastermelésre berendezett koksznagyolvasztók létesítésével áll okozati összefüggésben.

Nagyobbmértvű a szaporodás a pörkölő kemenczékénél, a mennyiben ezek száma 34 év alatt 156-ról 486-ra emelkedett. Ez a szám túlnyomó részében a vaskohászat körében szerepel. Mintegy 120 nagyobb pörkölő a külföldi vaskohászat érdekeit szolgálja, a mennyiben 12 azokban pörkölt vaskó a külföldre szállítatik.

\*\*\*

Ezek után áttérek az 1902. év folyamán létesített jelentősebb új berendezések és új feltárások rövid ismertetésére, minek kapcsán az egyes bányahatósági kerületek bányászati viszonyainak általános alakulatára is egy-egy futó pillantást fogok vetni.



### A) Besztercebányai bányakapitányság.

Ezen bányahatósági kerületben a bányászati viszonyok 1902. évi alakulatánál említésre méltó újabb mozzanat alig mutatkozik. Új bányanyitás nem történt s a létező magánbányák a válságos gazdasági helyzet nyomasztó súlya alatt a létért küzdenek s többé-kevésbé megszorítják üzemüket.

Az *Árvai kőszénbányarészvénytársulat*, mely miként az 1900. évi statisztikában közelebb-ről érintve volt, Lieszeken minden okszerű és célutudatos bányászati elmunkálattal nélkül egy nagyobb szabású s modern felszerelésű aknatelepet létesített, a célba vett feltárások eddigi sikertelensége következtében az üzem teljesen beszüntette s összes technikai berendezéseit leszerelte, minek folytán 3 gőzzel hajtott szállító gép, 8 gőzerőre berendezett vízemelő és 2 emberi erővel hajtott víz húzó gép töröltetett az üzemi készülékek sorából. Megjegyzendő itt, hogy a részvénytársulat, mielőtt a leszerelést eszközölte, két 300 méteres fúrtlyukat mélyített a képződmények átvizsgálása céljából, ezek közül azonban a bányakapitányság jelentése szerint részint a mélyfúrások helyének, részint pedig azok mélységének helytelen megválasztása következtében csak az egyikkel sikerült két csekélyebb vastagságú lignittelepet átfúrni. Az I. sz. fúrással, mely az egyik főszállító aknául tervezett és berendezett Belgika aknától déli irányban mintegy 845 m. távolságra mélyítetett, az első telep 11'9 m. mélységben üttetett meg és két 10 és 15 cm. vastag szénrétegből állott, közöttük 1'2 m. vastagságú szénnel kevert szürke agyagos beágyazással. A második telep 99'98 méterben éretett el, ez is két padból áll 43 illetve 31 cm. vastagsággal s 42 cm. közbeeső meddő beágyazással. A második fúrtlyuk az elsőtől északi irányban mintegy 2145 m. távolságra lett telepítve, ezzel azonban a lefúrt 300 m. mélységig állítólag még az első telep közvetlen fedürétegén sem hatolt keresztül. A megejtett fúrások ilyen eredménytelensége miatt a részvénytársulat a további munkálattal felhagyott.

A kerületbeli bányavasutak hosszánál az előző évhez viszonyítva 14.638 m. = 3'97 % növekedés mutatkozik, úgy azonban, hogy a

fém bányászatnál a vasutak hossza 3.451 m.-rel csökkent, a szénbányászatnál pedig 18.050 méterrel növekedett, a miből 11.000 m. a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat és 7000 m. az északmagyarországi kőszénbánya részvénytársulat bányaműveire esik.

A fém bányászat körében csökkent a vasutak hossza a hodrusbányai kincstári Uj-Antaltárol felhagyása folytán 6419 m.-rel, felszedett továbbá a körmöczyi egyesült Károly- és városi bányamű felhagyott vágataiból 787 m. és az ezen bányaműhöz tartozó II. sz. zúzó mű üzemén kívül helyezése folytán az aknától odavezető 900 m. külvasút, mely nagyobb mérvű apadásokkal szemben a magántulajdonba átment óhegyi és úrvölgyi bányaműnek még ez idő szerint is folyamatban lévő ujonnan való berendezése folytán fektetett 2490 m. új vasút, mint szaporodás mutatkozik.

A badini szénbányaműnél egy elektromos víz húzó gép az emelési magasság jelentékeny csökkenése következtében emberi erővel hajtott víz húzó géppel helyettesített, a salgói bányaműben pedig egy gőzerejű új vízemelő állíttatott fel. Az úrvölgyi Ludovika-aknánál az eddig vízikerekkel történt szállítás gőzerőre rendeztetett be s egy új villamos szivattyút helyezett üzembe a Geramb J. I-féle bányaeget a schöpfungtárol bányaműben.

Ezen kerületben a villamos áramfejlesztők illetve a villamos motorok száma 6-tal szaporodott az elmúlt évben; felemlítendő továbbá, hogy az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársaság az 1901. évre vonatkozó statisztikai kimutatásában 4 villamos mozdonyt az aknaszállító gépek rovatában tüntetett fel, mely téves adat helyesbítésül a villamos erőre berendezett szállítási szerkezetek számát 4-gyel csökkenteni kellett.

Továbbá kihagyta a bányakapitányság az üzemi készülékek kimutatásából a már évek óta romokban heverő óhegyi kincstári fémkohó üzemi készülékeit, minek folytán a fémolvasztó magas kemenczék, a közép és a kiskemenczék, úgyszintén a fuvógépek száma is egygyel-egygyel csökkent. E bányahatósági kerületben a múlt év folyamán sem új bányanyitás nem történt, sem pedig különös figyelmet érdemlő új berendezések nem létesültek. Nem hagyhatom azonban említés nélkül, hogy



a *salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság* a múlt évben egy angol réselőgéppel (Garforth-féle réselő fejtőgép) huzamosan kísérletezett az etes-pálfalvai bányáiban. Részint a helyszínén szerzett tapasztalataim alapján, részint és különösen a nevezett részvénytársaság igazgatóságának szíves közlései folytán azon helyzetben vagyok, hogy ez alkalommal a megejtett kísérletekkel, melyek úgy bányatechnikai szempontból, mint közgazdasági vonatkozásuknál fogva is komoly figyelmet érdemelnek s kétségkívül alkalmasak arra, hogy felköltsék a szakemberek érdeklődését, tüzetesebben foglalkozhatom.

A Garforth-féle „Diamond” réselő (fejtő) gép a csekély vastagságú és nagyobb keménységű telepeknél, hol a fejtési munkálatok időtartamának legnagyobb részét a szén aláréselése veszi igénybe, volna hivatva az aláréselés nehéz és lassú kézimunkáját helyettesíteni.

Az etes-pálfalvai bányakerület részére kísérletezés végett a „Hardy Patent Pick Co” sheffieldi czég szállított ily réselőgépet, mely egyenáramú, 500 Volt feszültségű elektromos erőre volt szerkesztve. Az áram a külszíni villamos vasút egyenáramú vezetékeiből kiágazó 118 m. hosszú akna- és 520 m. tárnakábel segítségével lett a bányában felállított réselőgéphez vezetve.

A réselőgép állványkeretébe elhelyezett 10–12 lóerős két motor egymásután kapcsolva 450–500 Volt feszültségű áram alkalmazása mellett percenként 750 fordulatot végez. — A gépállvány hossza 2850 mm., szélessége 1000 mm., a gép magassága kerekkel együtt 550 mm. Teljes súlya motorokkal és réselőtárcsával együtt 2250 kg.

A két motor mozgása fogaskerekek segítségével vitetik át a 2200 mm. átmérőjű réselőtárcsára, melynek kerületén 12 vasfogaló segítségével vannak a réselőfogak elhelyezve.

A réselőgép előhaladása önműködően történik és egy excenter segítségével a részközet minőségének megfelelően szabályozható. Az elektromos áramnak bevezetése a réselőgép állványkeretébe elhelyezett motorokhoz könnyen hajlítható kábel segítségével történik, melynek egyik vége a munkahely közelében levő becsatolóhoz, másik vége pedig a géphez, illetve a motorokhoz vezet.

A réselőgéppel való fejtéshez a szénpillér 100–120 m. dőlésirányú hosszkitérésben lesz függély szerinti egyenes vonalban előkészítve. Az üzem megkezdése előtt a gép réselőkereke a fejtésre előkészített szénpillér felső vagy alsó határán a szénfalba benyomatik és egy sodronykötél segítségével az előkészítő folyosó irányába lesz beállítva. Ily módon a gép réselés közben a sodronykötél és önműködő vontató készüléke segítségével önmagát vonja előre az alája helyezett síneken mindaddig, míg a fejtési pillér másik hatását el nem érte. Az aláréselt szén lefejtése és eltakarítása után, mely művelet nyomon követi a réselőgép munkáját, a réselés újból kezdődik, még pedig az eddigivel ellentétes irányban, mi a motoroknak ellentétes forgattatása útján könnyen elérhető.

A gép által aláréselt szén faékek segítségével lesz leszakadás ellen biztosítva, nehogy a lehulló szén- vagy kőzetdarabok a szilárd réselőtárcsa forgását akadályozó szorulatokat idézzenek elő.

A réselőgép kisebbszerű átalakítással felső és alsó réselésre rendezhető be akként, hogy a réselőtárcsa a gép felső magasságában, vagy a talpon, vagy a talp felett bizonyos magasságban eszközölheti a réselést.

A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság etesi aknájában, hol a réselőgéppel való kísérletezések folytak, az ottani bányászati viszonyoknak megfelelően kezdetben felső réseléssel dolgoztak, mert a széntelep fedűjét ott szénerekkel áthatott omladékonny homokkő képezi s az ebben való réseléssel akarták ezen omladékonny homokkővet egyrészt biztonsági szempontból, másrészt pedig a szén tisztaságának megővése céljából eltávolítani.

Ezen réselési mód azonban különféle okokból nem vált be és pedig különösen azért, mivel az említett szénerekkel áthatott fedű egyenetlen keménységű és így a réselőtárcsa a puhább részekbe törekedvén, ennek következtében gyakorta tárcsaszorulat állt be; de nem válhatott be ezen réselési mód azért sem, mert a laza és omlatag fedű homokkő az aláréselés illetve a gépüzem okozta rázkódások következtében annyira meglazult, hogy azt 40–50 cm. vastagságban le kellett szedni, a mi aztán nagy meddőeltakarítási munkát vont maga után, úgy hogy a felső



réselési móddal fel kellett hagyni daczára annak, hogy ily módon a darabos szén nyérése a 70–80 %-ot is meghaladta.

Ezt követte az alsó réseléssel való kísérletezés, a midőn is a tárcsa a sínek magasságában végezte a 12 cm. magas és 120 cm. mély réselést. Etesakna széntelepét a tulajdonképeni fektől egy 5–25 cm. vastagságú agyagos homokkő választja el. Ebben kellett a gépnek kivágni a rést. Azonban a benne előforduló quarczos hőmpölyök következtében ezen réteg sem képez egyenletes keménységű anyagot, úgy, hogy ennek következtében a gép üzemenél itt is gyakori akadályok mutatkoztak. Ehhez járult még a telepképződési viszonyokból keletkezett azon további hátrány, hogy a széntelep alsó padja, melyet csak egy vékony csuszamlós agyagszegély választ el a felső padtól, könnyen leválik és akadályozza a gép működését.

A réselőgéppel való fejtési üzem menete egyébként a következő.

A réselőgépet a megindítás előtt betolják a szénbe és előrehaladásának irányában sodronykötéllal felfüggesztik. A kivágott rés előhaladásával ideiglenesen faékek segítségével fogják fel az aláréselt széntelepet. Mihelyt a gép bizonyos távolságra már előrehaladt, legott hozzálatnak az aláréselt szén lefejtéséhez, a mi vasékek és bunkó segítségével történik. A lefejtett szénterület teljes tömedékelés alá kerül. A gépüzem mellett fejtés alá kerülő dőlésirányban mért 100–120 m. hosszúságú szénpillér a széntelep vastagságához mérten 15–20 méteres pillérekre lesz osztva. A szállító-osztóvágatokban eszközölt meddő utánvételtől nyert kőzetanyag a kifejtett szén helyébe lesz tömedékelve, és a fejtőhelyen felállított összes ácsolatok kiraboltnak, úgy, hogy a lefejtett szénteleprész fedője akadály nélkül leereszkeszhetik a teljes berakatra. Biztonság okából az ácsolat rablása oly módon intéztetett, hogy a munkahely felé mindig két sor ácsolat álljon és csak az ezek mögött lévő harmadik sor ácsolat volt tömedékedés előtt kirabolandó, illetve teljes tömedékberakattal kicserélendő. — Ily módon el lett érve, hogy a munkás a munkahelyen teljes biztonságban érezhette magát a fennálló két sor ácsolat alatt és hogy a fedőnyomás a fedűrétégnek az osztóvágatokból

nyert meddő tömedékre való leszállása után teljesen megszűnt. Nagyon fontos ezen gép-résfejtési üzemnél az ideiglenes ácsolatnak lehetőleg teljes kirablása és a teljes tömedékelés alkalmazása, mivel ily módon a fedő egyenletesen, ellenállás és törés nélkül ülepedhetik le a teljes tömedékre s ezzel véget ér a fedőnyomás tovább terjedése.

Nagyban befolyásolták a megkísérlett réselőgépüzem sikertelenségét a kísérleti bányában gyakran előforduló zavargások is. A kísérletek folyamán szerzett tapasztalatok szerint az ily réselőgépek sikeres gyakorlati alkalmazásának feltételeit képezik: a széntelep szilárdsága és összetartása, a fedő szilárdsága és biztonsága, a széntelep egyenletes dőlése, a résanyag egyenletes keménysége, a telep csekély dőlése és a szabályos település, mert egy 50 cm. vetődés is a réselőgép számára már fejtési határt képez; feltételezi továbbá a réselőgép üzeme a teljes tömedékeléssel járó fejtésmódot is. Ha ezen feltételek bármelyike hiányzik, a Garforthféle réselőgép nem alkalmazható észszerűen és gazdaságosan.

A kísérleti bányákban sem honosíthatták meg a gépréselést, daczára annak, hogy ezen fejtésmód mellett a darabos szén termelése 60–70 %-ot tett ki. A véghez vitt kísérleteknek a gépmunka körül szerzett tapasztalatokon kívül mégis megvan azon számottevő gyakorlati eredménye, hogy e kísérletezés egy előnyösebb új fejtésmód alkalmazására indította a vállalatot, t. i. az eddigi egyszerű pillérfejtés helyett a *teljes tömedékeléssel járó széles homlokzatú pásztafejtés* (Strébfejtés) alkalmazására.

## B) Budapesti bányakapitányság.

Ezen kerületben a vaspályák hossza a jelen statisztikai évben 3752 m.-rel növekedett.

Az 1901. évi kimutatásban a vasutak hosszát a szénbányászatnál tévedésből 200.000 m.-rel nagyobbban tüntette fel a bányakapitányság a tényleges állapotnál, miért is a *D)* és *E)* jegyű kimutatásokban kintüntetett nagyobb mérvű apadás nem felel meg a valóságnak.

Kiemelendő a villamos erő gyakorlati alkalmazásának észrevehető térfoglalása, a mennyi-



ben a villamos szállítóművek száma 15-ről 26-ra, a vízemelőké pedig 20-ról 27-re szökött fel.

Ezen bányahatósági kerületben az 1902. év folyamán a következő új berendezések és új telepítések létesítettek:

1. *A rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság* a csépanyi szénbányászatánál (Somsály bányatelep) megkezdte egy új akna lemélyítését. Épített egy akna-, gép- és kazánházat 3 gőzkazánnal, 1 szállító- és 1 vízemelőgéppel. Az aknaház közelében egy kezelési épület emeltetett; épült továbbá a részvénytársaság ezen új bányatelepén 1 tiszt, 3 altiszt és 6 négy lakosztályú lakóház családos munkások részére.

2. *Az I. cs. kir. szab. Duna-gőzhajózási társaság* Pécs-bányatelepen, illetve egy a városhoz közelfekvő s telepítési célokra megszerzett területen 5 munkáslakóházat épített.

Szabolcson meghosszabbította a mozdonyvasút rakodóját és egy új szénmosót állított fel porszén és darabos szén számára. Itt épített továbbá egy tojás-briketgyárat. A pirszénkemenczék üzeménél nyert gázok értékesítése céljából a Ferencz József-akna mellett egy központi villamos áramfejlesztő telepet létesített, mely egy hídfelvonót, a szénmosót, a szénosztályozót és a világítási szerkezeteket látja el árammal; azonkívül az új tárnán keresztül a szénszállításhoz is ez fogja szolgáltatni a vontató erőt. Ezen célból gáz-, esetleg szénfűtésre használható két kazán és az üzem céljaira szükséges gépek és épületek állítottak fel. A György-aknán a régi fa-aknatorony vassal cseréltetett ki. Somogyon a már említett villamos szállítás céljaira is elkészült már a felső vezeték, a sínek és fektetvék s a szükséges helyiségek is elkészültek. A Rücker-aknánál egy Seltner-rendszerű szénosztályozót és két munkáslakóházat épített a társaság. Végül felemlítendő még, hogy Vasason a sodronykötélpálya közbenő feszítő állomásának faszerkezete vasszerkezettel cseréltetett ki.

3. *A magyar általános kőszénbánya-részvénytársulat* tatavidéki szénbányászatánál a változatos közgazdasági helyzet okozta nehéz viszonyok dacára tovább folyt a fejlesztés munkája. Jelesül az Eszterházy-akna V. déli siklóján végnélküli kötélszállítás lett villamos

vontató erőre berendezve s az itt az alapközlén berendezendő elektromos végnélküli kötél-szállítás szerelési munkálatai is közel állanak már a befejezéshez. A Hercz Zsigmond-akna fejtési területén fekvő 11. sz. tömedék-akna személyszállításra lett berendezve s a felső szint a mélyszint alapközléjével villamos vontató erőre berendezett végnélküli kötél-szállítással kapcsolatos össze. A Teleky-akna alapközléjén szintén ily végnélküli kötél-szállítás rendeztetett be. A Lajos nevű bányamezőben egy új akna mélyített, mely 75 m. mélységben elérte a telepet, mely 170 m.-nyire csapásirányban feltáratott. Az ezen aknához szükséges légakna mélyítés alatt áll. Ezen bányánál egy elektromos szállító-gép, egy Worthington-gőzszivattyú és egy villamos ventilátor állítottak fel.

A központi villamos áramfejlesztő telepen felállítottak egy 850 lóerejű gőzgép és egy 3000 Volt feszültségű generátor. Épült továbbá a bányatelepen 1 téglagyár, 1 tisztalak, 16 munkás-lakház, 1 rendelőszoba és iroda. Megnagyobbítottak az élelmitár és vendéglőépület és a vasúti állomás. A kazánházba beépítették 2 Cornwall-kazán, egyenként 120 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel.

4. *Singer Vilmos szelenczei kőolajbányászatánál* a kutatási és feltárási munkálatok a jelen statisztikai évben is tovább folytak. Több kisebb fúróluk mélyítésén kívül egyet 788 m.-nyire mélyítették le, hol gazdagnak mutató olajrétegre akadtak, azonban a sikertelen vízelzárási munkálatok folytán a fúróluk teljesen bedugult és teljesen hasznavehetlenné vált.

5. *Az Engel Adolf és fiai komló-i szénbányászatánál* egy 400 tonna napi feldolgozási képességű Selter-féle szénosztályozó mű épült egy 40 lóerős gőzgéppel.

6. *A nagymányoki bányatársaság* fekete-szénbányászatánál a II. mélyszint feltárása végett egy 55 m. mély elektromos üzemű lejtő-aknát létesítettek.

7. Felemlítendő végül a *szendrői kőszénbánya-részvénytársaság* újabb keletkezésű szendrői bányászata köréből, hogy itt az egész éven át csak feltárási munkálatok folytak. A feltáró vágatok hossza már 1598 m. Lemélyítették egy 98 m. hosszú lejtő-akna s ehhez



épült egy gépház egy 25 lóerős gőzvitlával és egy kazánház 2, egyenkint 80 m<sup>2</sup> fűtőfelületű Cornwall-gőzkazánal. Épült a telepen egy irodaépület s lefektetett 790 m. hosszú szabványos iparvágány.

A kerület bányászati viszonyainak általános jellemzésére nézve tovább is megáll, de sőt talán fokozottabb mértékben mindaz, a mit erre vonatkozólag az előző 1901. évi statisztikai közleményeimben elmondottam, nevezetesen, hogy a már-már chronikussá vált általános iparpangás ezen kerület bányászati viszonyainak alakulatán most még jobban felismerhető.

A munkások száma üzem-megszorítás következtében különösen Esztergom és Tolna vármegyében észrevehetően apadt, amott 458-czal, emitt pedig 551-gyel. A feketeszénnél 1,500.000 q-val csökkent a termelés, a vasércnél pedig 636.000 q-val; mindez az általános iparpangásra vezethető vissza. A barnaszénbányák is mindjobban érzik a válságos idöket s az itt mutakozó 2,091.000 q termelési többlet a tatavidéki szénbányászat széleskörű versenyképességére, illetve az ottani szén nagyobb mérvű kivitelére vezethető vissza. Kiemelendő itt végül a szén brikett-termelésnél mutakozó 478.000 q többlet, mely szintén Tatabányáról az ottani új brikettműből került ki.

### C) Nagybányai bányakapitányság.

A kerület bányászati viszonyainak mult évi alakulatát általában stagnálás, illetve visszaesés jellemzi, minek oka a válságos gazdasági helyzet mindegyre jobban érezhető nyomásában és az ezüst árának nagymérvű csökkenében keresendő. A bányáipar fejlődését hátráltató tényezőknek tűnik fel továbbá itten a külföldi vállalkozók megbízhatlansága is, a mi már több vállalkozás meghíúsulására vezetett.

A kerületbeli bányatermelés 4,066.000 koronát kitevő pénzértékénél 5'46 % visszaesés mutakozik. Csökkent az aranytermelés 9'29 %-kal, a mi leginkább annak tulajdonítható, hogy a kapniki „Röta-bánya” 1902-ben már semmit sem termelt. Az ezüsttermelés pénzértéke is 2'9 %-kal kevesbedett; a réznél pedig 9'1 %

visszaesés mutakozik. Az ólomtermelés emelkedett, de csak a kincstári bányákban (13'43 %), a magánbányászat körében ellenben 11'9 %-al kisebb lett az ólomtermelés, a mi az ezüstbányáknak az ezüstárhanyatlás miatt történő fokozatos felhagyásával áll okozati összefüggésben. Horganytermelés az 1902. évben egyáltalán nem volt, mert a magyar horganymű és érczbányatársulat beszüntette üzemét. A nyersvasnál 12'10 %, a bizmútnál 45'2 % a visszaesés. Emelkedett a barnaszéntermelés (689.390 q) 13'87 %-al, a petroleumtermelés (24.878 q) 9'97 %-kal; ez utóbbi azonban nem közvetlen nyerspetroleumtermelés, hanem csak melléktermelése az aszfalt-vállalatoknak.

A kerületbeli bányászat az 1902. év folyamán különösebb berendezést vagy feltárást nem létesített, mégis felemlítendő azonban, hogy az aranybányászatnál a kapniki Röta-bánya beszüntetésével kapcsolatos visszamaradást a borpataki völgy kisarányú bányászata igyekezett pótolni, a sziléziai „Magyar horganymű” kísérletezésének eredménytelenségét pedig más bányák (tótosi István király. felsőbányai Csúszó Molnár-akna, Páulai Ferencz) próbálták ellensúlyozni s van remény, hogy a folyó évben a tótosi horganyérczmű munkába vett átalakításának befejezése után ezen bányászati ágánál is nagyobb lendület lesz észlelhető.

Az üzemi készülékek körében 6'14 % a szaporulat a vasutaknál, a mi a kereszthegeyi és veresvízi bányászat fejlődésének a következménye; emelkedett a zúzdai vízi kerekék és nyílvasak száma is, még pedig a borpataki völgyben fölélenkült bányászkodás következtében.

### D) Oraviczai bányakapitányság.

Ezen kerület bányászata a régi keretben mozgott, a technikai berendezések terén azonban félreismerhetlen a fokozatos fejlődés. A mai általános iparpangás mellett új bányavállalatok keletkezése alig várható s az általános pangás mellé járul ezen kerületben, mint a bányászat fejlődését hátráltató tényező: a modern közlekedési eszközöknek igen érezhető hiánya is. Jelesül a szénben és vasércben oly gazdag Almásvölgy bányászatának



felvirágzása mindaddig föltétlenül kizártnak vehető, a míg az ott már régóta tervezett vasút, mely ezen vidéket egyrészt a Dunával, másrészt pedig a létező vasúti hálózattal összeköttetésbe hozni fogja, ki nem épül.

Egy másik hátráltató tényezője a bányászat fejlődésének ezen kerületben a zártkutatmányi szédelgés és üzérkedés, a mely a nagy arányú hegyelzárások létesítése által elhomályosítja a bányaművelési szabadságot, hozzáférhetetlenné teszi a bányászatilag érdekesebb területeket.

A kizárólagos kutatási jogosítványokkal üzőt visszaélés az ország minden részében tapasztalható ugyan, de sehol sem ölt oly nagy arányokat, mint Horvát-Szlavonországban és az oraviczai bányakapitányság hatósági kerületének azon részében, a hol a szén is a bányaszabad ásványok sorába tartozik.

A kerület bányászati viszonyainak alakulatánál kiemelendő a *Nera mentén* Krassó-Szörény megyében előforduló diluviális és alluviális képződményekben célba vett géperejű s intenzívebb *aranymosási üzem*.

Erre nézve a bányajogszerzés többek részéről nagy arányokban indult meg úgy, hogy ennek folytán a Nera folyó medre s partmenti területe Ó-Bosloven községtől lefelé egész a Nerának a Dunába való szakadásáig mintegy 110 km. hosszúságban bányajogi adományozás alá kerül.

Hogy a Nera folyó lerakódásaiban szabad-arany előfordul, ez régtől fogva közismeretű s a folyó mentén több helyen foglalkoztak már aranymosással, de csak kis mértékben, kézi erővel. Az új vállalkozás nagy tömegeknek gépekkel való feldolgozását veszi célba. S egy német társulat a próbamosásokat a múlt évben már meg is kezdte. A munkálatookról a bányahatóságnak adott jelentés szerint a kísérletek egy gőzerővel hajtott kotrógéppel 8 héten át folytak, miközben körülbelül 18.000 q föld-, homok- és kavicsréteg lett kiemelve, melyből állítólag 290 gramm arany nyeretett. Ezen kotrógép tökéletlensége miatt a végzett kísérlet eredménye nyomán az aranymosás nagybani üzemének rentabilitása kérdésében most még nem lehet határozott véleményt alkotni.

Ezen bányahatósági kerületben ez idő sze-

rint a vasipar és a szénbányászat játszsza a főszerepet.

Az általános iparpangás a finomításra való nyersvas termelésében 58.000 q visszaesést eredményezett, a mit részben ellensúlyoz a vasöntvények termelésénél mutatkozó 12.000 q többlet.

A feketeszénnél közel félmillió (472.000) q-val csökkent a termelés mennyisége. Itt a visszaesés egyik tényezőjét azon körülményben kell keresni, hogy a szab. o. m. államvasúttársaság aninai Ronna- és Thinfeld nevű aknáiban váratlanul nagyobb mennyiségű bányavíz jelentkezett, melyet a ronna-aknai 1'8 m<sup>3</sup> percenkénti hatályú vízemelőgép a külszínre hozni nem volt képes, úgy hogy ennek következtében mindkét aknában a szállítógépet is huzamosabb időn át vízemelésre kellett használni. Ehhez járult később a szerencsétlenség, hogy a vízemelőgépen az erőltetett üzem következtében törések állottak elő, a mi aztán a bánya egyes részeinek elfulusztása mellett a széntermelés hosszabb időn át tartott kényszerű beszüntetését eredményezte úgy a Ronna-, mint a Thinfeld-aknában. Ezen balesélyeknek tulajdonítható, hogy a nevezett két akna az 1902. évre előirányzott 1,200.000 q helyett tényleg csak 833.000 q szenet termelhetett.

A kerület bányászatát uralgó sz. o. m. *államvasúttársaság* műveinél az 1902. évben a következő új berendezésekkel találkozunk.

Aninán egy központi villamóram fejlesztőtelep létesült, melynek kibővítése és az elektromos erőnek az egyes üzemágak közötti szétosztása még folyamatban van. Az aninai Thinfeld-aknánál egy 300 lóerejű és 3475 mm átmérőjű Geisler-féle ventilátor lett felállítva és üzembe helyezve, melyhez a hajtóerőt az említett központi villamóstelep szolgáltatja, a mely hajtóerő felhasználása folytán 3 gőzkazán volt üzemben kívül helyezhető. A ventilátor percenként körülbelül 4560 m<sup>3</sup> levegőt szolgáltat s ez idő szerint ez Magyarországnak a legnagyobb bányaszellőztetője.

Az aninai Frigyes-akna IV. szintjén két, egyenkint 170 lóerejű villamos vízemelőgépet állítottak fel. Ezen gépek ramácsjáratainak hossza 600 mm. és 60 fordulát mellett percenként 1500–1500 liter vizet emelnek 380 m.-nyi magasságra.



Resiczán a széchen-aknai bányamezőben két segéd-akna mélyített le a VII. szintről a VIII-ra; illetve a VIII. szintről a IX-re. Szekulban is egy segéd-aknát mélyítettek le 51 m.-nyire, a dománi Almásy-aknánál pedig a lég-akna 35,5 m. mélyítés után a IV. szintről az V. szintre lett lyukasztva s a VII. mély-szinten tovább haladtak a feltárási és a fejlesztésre való előkészítési munkálatokkal.

A szab. o. m. államvasúttársaság vasérczbányászata (Dognácska, Vaskő) köréből fel- említen-dő, hogy a reichensteini segéd-táró, mely a Reichenstein, Carolus, Elias és Markus bányák üzemének központosítása végett lett telepítve, 126 m.-nyi trachitban való előhajtás után lyukasztott az I. sz. aknából 57 m.-re kihajtott ellenvágattal. A segéd-táró egész hossza az év végéig 364 m. A Terézia-bánya külfejtésénél a letakarító munkálatok által egy vastagabb s tiszta vasérczköz tárattott fel, mely minden valószínűség szerint fejtesre méltó állapotban húzódik a nagy Terézia-tölcsértől a kis Terézia-tölcsérig.

### E) Szepes-iglói bányakapitányság.

A társadalom gazdasági életében minden téren mutatkozó óriási depresszió daczára ezen bányahatósági területben csak az arany-ezüst-ércz-, a fakóércz- és az antimontermelés csökkent, míg a többi ásvány, ú. m. a horganyércz, a rézércz, az ólomércz, a mangánércz, a kénkovand, a vaskő és a petroleum termelése növekedett. Vasércz 576.000 q-val termeltetett több, mint az előző évben, a nyersvastermelés azonban 274.000 q-val visszaesett, miből következik, hogy a nyersvaskő kivitele még minig fokozódó irányzatot követ. A szomolnok-i kovandbányászat 113.000 q-val fokozta termelését: az aranyidkai ezüsttermelés ellenben 110 kg.-mal visszaesett. Ezek a múlt évi termelési statisztika főbb mozzanatai, melyek némi világosságot vetnek a területbeli bányászat viszonyainak múlt évi alakulatára.

A vasipar hanyatlása folytán több bánya és vaskohó az üzemet beszüntette s a munkásait elbocsátotta; ennek tulajdonítható, hogy a munkások létszámánál (9653) 447 főnyi apadás mutatkozik.

Egyébként a terület bányászata a felszere-

lések tekintetében a nehéz viszonyok daczára is fejlődött; az 1902. év folyamán létesített új berendezésekről és új feltárásokról a következőkben számolhatunk be:

1. Az „*Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktiengesellschaft*“ friedenshüttei czég Igló város határában a Grötlhegyen nyitott új vasérczbányáját egy szárnyvonallal összekötötte a márkusfalva – rosztokai gőzüzemű bányavasúttal; e szárnyvonal 1680 m. hosszú s a szállítás rajta lóerővel történik. Ugyanezen vállalat a rosztokai bányászatánál egy sürített levegővel hajtott fúrógépet is alkalmazott.

2. A *Frigyes főherczeg bindti bányászatánál* a sonntagsgrundi bányák üzembevételeivel és a bindti bányákban inaugurált intenzivebb műveléssel kapcsolatban 1400 m. új bányavasút épült. A főherczeg gölniczvidéki bányászatánál is 3300 m.-rel növekedett a vaspálya hossza, még pedig egyrészt a grellenseifeni bányák üzembevétele, másrészt pedig a zakárfalvi bányák üzemének terjeszkedése folytán. E helyt megemlíten-dő, hogy a zakárfalvi pörköltől a klippbergi bányákhoz vezető 798 m. hosszú sodronykötélpálya, mint fölösleges, leszereltetett, miután e bányadalom főszállítási szint-jéül a felsőbb telérközök kiaknázása után a pörköltök szintjén lévő alsóbb táró szolgál. A főherczeg bányavállalata Gölniczbánya határában, a Grellenseifen vidékén a régi elhagyott hossz mértékeiben, illetve a bányadalom zárt kutatmányaiban több vasérczfeltárást eszközölt, de csak oly csekély mértékben, a meny nyire az a bányaadományozásnál az ércztelep vájástérdemlőségének beigazolásához megki-vántatik.

Említést érdemel végül a főherczegi bányászat 1902. évi főbb mozzanatainak vázolásánál, hogy Bindten egy új elektromos átviteli telep létesült gőzmotórral, mely a márkusfalva – bindti bányavasút céljaira szolgáltatja a szükséges vontatóerőt. Ezen vasúton a szállítás korábban lóerővel történt s még 1901-ben megkezdett annak villamos erőre való átala-kítása s a kész villamos vasút 1902. évi június hóban adatott át a forgalomnak. A primär-dinamo és annak hajtására szolgáló 120 lóerejű gőzlokomobil a 8,6 km. hosszú vasút közepe táján, a sonntagsgrundi völgyben épült gépházban van elhelyezve. A primär-dinamo 92



kilowatt erejű s ezzel kapcsolatban egy 290 elemből álló akkumulátor-telep is létesítetett, mely a motor nyugvása esetén a szállításhoz szolgáló áramot adja. A pályán a szállítást két villamos mozdony eszközözi.

3. Az „*Oberschlesische Eisen-Industrie Aktien-gesellschaft*“ gleiwitzi cég a bindti bányászatánál egy villamos szállítógépet helyezett üzembe, melyhez az elektromos erőt a főhercegi bányászat márkusfalva – bindti bányavasútjának áramfejlesztő telepe szolgáltatja. Ugyanezen bányavállalat Bindten egy új fékes aknaszállító-szerkezetet is berendezett és 6 pörkölő-kemen-czét épített; továbbá Bindten 2 villamos fűró-gépet, a merényi bányászatánál pedig 2 sűrített levegővel hajtott fűrógépet helyezett üzembe.

4. A *Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság* (Rimamurány) a szlovinkai „Erzsébet“ altárna kihajtását 1611 m. hosszban befejezte és ott a 227 m. mély fékes aknát is lemélyítette az altáró szintjére, és a szállításra teljesen fel is szerelte azt. A fékes aknából egyelőre négy fejtési nyílást telepített. Ezen előkészítő munkálatok továbbra is sűrített levegővel hajtott gépfúrással eszközöltetnek, mi végből az altáró hajtására szolgáló gépberendezések u. m. a Burkhardt és Weisz-féle kompresszor, a hozzátartozó Ganz-féle elektromos hajtógéppel és 43 m. hosszú, 15 m. átmérőjű légkazánnal, melyek eddig az altáró szája előtti gépházban voltak elhelyezve, az erőkihasználás fokozása céljából, egy az altáró végében, a fékakna átellenében kívájt 18 m. hosszú, 34 m. széles és 22 m. magas földalatti géptérbe helyeztettek át. A kompresszorhoz tartozó secundár-dinamo hajtására szolgáló áram a klippbergi I. sz. gépházból az akna külkoszorúja feletti aknaházig ugyanazon oszlopokon vezetetik, a melyeken ezelőtt a mélyítésnél használt villamos vitlához vezetett; innen pedig erősen izolált, ólom- és vasburkolattal ellátott kábelben a fékes akna ellensúlyosztályán át jut az említett dinamogéphez. Ezen géphely az aknaházzal s az összes üzemi irodák-kal telefon-összeköttetésbe is hozatott.

5. A gölniczi bányabiztosság kerületéből kiemelendő még, hogy a gölniczbányai „Roberti“ bányatelepen 3 új pörkölő-kemen-cze épült s ugyanott egy érczfelvonó gőzvitla is felállítatott.

A rozsnói bányabiztosság kerületéből a következő új berendezések érdemelnek említést.

6. A *vashegy-tiszolczi kincstári drótkötél-pálya*. Feladata a kincstár vashegyi bányáiban termelt és a kincstári Ferencz-József altárón át kiszállított vasérczet, valamint a pálya mentén készített faszenet a tiszolczi vasgyárhoz szállítani. Ezen 15.188 m. hosszú pálya 175 illetve 166 fok alatti kétszeres irányváltoztatás mellett Szirk, Ratkó-Bisztró, Fillér és Tiszolcz községek határai felett vonul s Vashegyen és Tiszolczon egy-egy végállomással, a ratkó-bisztrói Korimovó hegyen és Ratkó-Bisztró község mellett pedig egy-egy átmeneti gépállomással bír. Mindkét gépállomáson egy-egy 30 lóerős gőzgép van a pálya üzemben tartására felállítva. A pálya magassági viszonyai a következők: A Vashegy és Ratkó-Bisztró közötti 4680 m. hosszú vonalon 678 m. esés, a Ratkó-Bisztró és Korimovó közötti 5437 méternyi vonalon 5124 m. emelkedés, végül a Korimovó és Tiszolcz közötti 5071 m. hosszú vonalrészén 5064 m. esés. Az összes emelkedés tehát 5124 m., az összes esés pedig 5742 m. lévén, a teljes esés Vashegytől Tiszolczig 618 métert tesz ki.

Ezen sodronykötélpálya 16 vas- és 185 fa-állványon nyugszik; a legnagyobb támköz 598 m., a legmagasabb oszlop pedig 285 m. A pálya mentén és pedig Vashegy és Ratkó-Bisztró állomások között 3 súlyfeszítő és 1 kikötő, Ratkó-Bisztró és Korimovó állomások között 3 súlyfeszítő, 2 kikötő, Korimovó-Tiszolcz állomások között 2 kikötő és 2 súlyfeszítő van alkalmazásban.

A terhelt oldalon alkalmazott tartókötél 21 – 24 mm. átmérőjű, szilárdsága 49.3895 kgr. a másik oldalon használt tartókötél 17 – 21 mm. átmérőjű, szilárdsága 39.485 kgr. A vonókötél a csillék frikciós kapcsolása mellett sima és 18 mm. átmérővel bír, szilárdsága 20.6683 kgr. A csille függő állvánnyal együtt 150 kgr. súlylyal bír és 26 q vasércz szállítható benne.

A pálya 18 m. másodpercenkénti sebesség és a szállító-edényeknek egymástól 95 m.-nyi távolsága mellett jelenleg 200.000 – 300.000 q vaskövet szállít évente, képes azonban 600.000 q-t is szállítani.

7. *Tiszolcz-vasgyár – grillihegyi kincstári*



**sodronykötélpálya.** Feladata egyrészt a kohósalakot a vasgyártól a Grilli nevű mészkőhegy alatti völgybe, másrészt pedig a Grillihegyen fejtett mészkövet a vasgyárba szállítani.

Ezen pálya 2180 m. hosszú, egyenes irányban halad a tiszolczi állomástól az átmeneti mészkőfeladó állomáson át a grillihegyi állomásig 213 m. emelkedés mellett és átszeli egy helyen az államvasút vonalát, ahol vasszerkezetű biztosító átfedés létesített. A pálya mozgatására szolgál a tiszolczi külön állomáson elhelyezett 45 lóerejű gőzgép. Az egész szerkezet 25 faállványon nyugszik, melyeknek legmagasabbika 16 m., a legnagyobb támköz pedig ezen pályánál 370 m. Az egész vonalon csak egy súlyfeszítő szerkezet van beiktatva.

A salakszállító oldalon lévő tartókötél átmérője = 21 mm., szilárdsága = 39'485 kgr.; a mészkőszállító oldalon lévő tartókötél átmérője = 18 mm., szilárdsága 20,668 kgr. — A csille, a szállító-állvány, a szállítási sebesség ugyanolyan, mint a fentebb ismertetett vashegy-tiszolczi sodronykötélpályánál. Szállítási képessége = 430.000 q úgy a salakból, mint a mészkőből.

Ezen két sodronykötélpálya építésénél felhasználhattak a vajdahunyad — gyalári leszerelt sodronykötélpálya alkotórészeit.

8. A vasbányászat terén különösen szemünkbe ötlenek azon berendezések és alakítások, melyeket a *Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság* mint a *gróf Andrássy-vasgyártársulat* összes vagyonának tulajdonosa az ezen bányavagyon nagy arányú kifejlesztését célzó s már pár évvel ezelőtt megkezdett munkálatok folytatásaként a múlt évben létesített, s mely létesítmények közül e helyen különösen a következőket kell felemlítenem:

a) A rozsnyó-nadabulai bányatelepen teljesen felszereltetett az 1901. évi közleményeimből már említett, 65 m. hosszú és 18 m. széles pörkölő-telep, még pedig 20 vasszerkezetű kemenczével. — A kemenczék alakja felülről 2'1 m.-ig henger, azután pedig 2'2 m. csonka kúp. A belső átmérő felül 3'3 m., alul 2'0 m., köbtartalom 31'15 m<sup>3</sup>; mindegyik kemencze 5 vaslábon áll, egész magassága 5'1 m., napi termelése 50—100 q között változik.

b) Ugyanezen telepen felépült egy 45 m.

hosszú, 11'5 m. széles és 6'5 m. magas, túlnyomó részben faszervezetű faszén- és kokszraktár a pörkölő-kemenczék számára. A raktárépület 3 emeletre van beosztva, melyekbe a raktározás az épülettel összefüggésben álló 17'9 m. magas faszervezetű toronyban elhelyezett villamos felvonó segélyével történik. Az itt lévő 15 lóerejű secundár — dinamót a központi villamos áramfejlesztő telepen 3000 Voltról 300 Voltra transzformált 10 Ampère erősségű áram hozzá működésbe. Az 1'8 m. átmérőjű szállító-dobok és a villamos motor között fogaskerekű transmisszió létezik. Ezen felhúzó-géppel emelkedik a faszén és a koksz átlag 0'5 m. másodpercenkénti sebességgel a pörkölő-kemenczék szájával egy szinten lévő, 29 m. hosszú, 3'5 m. széles vasszerkezetű híd. A hengeralakú és emeltyűszerkezettel mozgatható fenékkal bíró szállító-edények ürtartalma = 0'7 m<sup>3</sup>.

c) Ugyanezen telepen létesített egy 52 m. hosszú és 190 hajlással bíró felvonó-sikló, melynek feladatát képezi: az altáró illetve a bányüzem céljaira szükséges anyagot a vasúti rakodótérrel az altárót a pörkölőteleppel összekötő vaspálya szintjére felemelni. A sikló berendezéséhez tartozik: a secundár-dinamo, mely szintén a központi villamos telepről 300 Voltra transzformált áramot kap és a 0'88 m. átmérőjű kötélszikorog fogaskerekű kapcsolással. A szállítás 25 mm. vastag drótkötél és pántfék alkalmazása mellett egy 1400 kgr. súlyú állványkocsival történik, a melyre 2 csille fér el, míg az állványkocsi alatt a 4200 kg-ot nyomó ellensúly mozog. Szállítási sebesség másodpercenként = 1'3 m., emelhető teher = 1800 kgr.

d) Épült továbbá a rozsnyó-nadabulai bányászatnál egy 175 m. hosszú és 19'0 átlagos lejtéssel bíró külső sikló, mely a rozsnyói altáró és a magasabban fekvő nadabulai bányák közötti összeköttetést közvetíti. Ezen sikló csak ideiglenes rendeltetésű és főlegesen fog válni, mihelyt a nadabulai bányászat az altáróval földalatti összeköttetésbe jut. Ezen siklón is a szállítás állványkocsival és ellensúlylyal történik. Az 1'6 m. átmérőjű kötéldob csavarorsóval szabályozható pántfékkel van ellátva.

e) Ugyanezen bányászatnál elkészült a Szadlovsky-tárból a rozsnyói altáró szintjére le-



mélyített 250 m. mély u. n. Szadlovsky-féka, mely egy szállító-, egy ellensúly- és egy járó-osztályból áll; belső hossza 2'5 m., belső szélessége 2'1 m., szállító-állványa pedig egy bányakocsi felvételére szolgál. Az 1'3 m. átmérőjű kötél Dob csavarorsó segítségével szabályozható pántfékkel van ellátva. A szállítókötel átmérője = 30 mm., a szállítás átlagos sebessége mpercenként 2 m.

f) Átadott a forgalomnak a m. kir. államvasutak bányái — dobsinai vonalából elágazólag a rozsnyói bányatelepre vezető szánvonal 4 normál vágánnyal.

g) A részvénytársaság az alsósajói bányászatánál egy 72 m. mély szállító fékes aknát létesített. Keresztmetszete 4'2 és 2'1 m.; két szállító, egy járó és egy az ellensúly felvételére szolgáló osztályllyal bír. A kötél Dob átmérője 2 m., ugyanannyi a 6 m. magas aknatoronyba elhelyezett kötélskorongoké is. A szállítókötel átmérője = 30 mm.

h) A társaság sebespataki bányászatánál is elkészült egy 60 m. mély szállító fékes-akna (vakakna), melynek berendezése teljesen hasonló az e) alatt említett Szadlovsky-aknáéhoz.

i) Továbbá felszereltetett a részvénytársaság vashegyi pörkölő-telepe még 2, a rozsnyóiakhoz hasonló kemenczével; üzembe helyezettetett a rozsnyó-nadabulai bányászatnál 26 Thonussen-Houston rendszerű villamos fűrógép; felépítettetett a rozsnyói telepen 2 munkáslakház, egyenként 6 család számára, és végre átalakítottatott a nadabulai 3445 m. hosszú, 76 cm. nyomtávolságú vasút a beszerzett vasszerkezetű bányakocsi kisebb keréktávolságának megfelelően 52 cm. nyomtávra és 15 kg/mos sínrendszerre. Ugyanígy átalakításon ment át az alsó-sajói bányát az ottani kohóteleppel összekötő 1513 m. hosszú lőüzemű bányavasút is.

j) Felemlítendő végül, hogy a rozsnyói altáró az 1902. év végén 1100 m. hosszra ért el, a lefolyt évben tehát 640 m-rel hajtott előre, továbbá hogy a nadabulai Bernardi-bányát az alsó Károly-tárral összekötő 27<sup>o</sup> átlagos dőlésű és 208 m. hosszú földalatti sikló is, melyről a korábbi statisztikai közleményeimben már említést tettem, elkészült és teljesen üzemképes állapotba helyeztetett. A sikló szélessége 3'8 m., magassága 3'1 m.

és 2 m. átmérőjű csavarorsóval szabályozható pántfékkel ellátott kötél Dobbal, két bányakocsi felvételére szolgáló, 174 cm. keréknyomtávú állvánnyal és ez alatt 52 cm. nyomtávú kereken mozgó ellensúlyllyal van felszerelve.

g. A *Sárkány-féle csetneki „Concordia” bányatársulat* az Ochtina község határában a Hradek hegyen fekvő vaskőbányáitól a, csetneki vasgyárhoz sodronykötélpályát épített s a hradeki bányászat főtáróit 3 sikló által kapcsolta a sodronykötélpálya feladó állomásához; ezenkívül befejezte a csetneki vasgyártól a pelsőcz — nagyszlabosi h. é. vasút csetneki felső állomásához vezető keskeny vágányú vasút építését.

Az Obach czég által teljes megelégedésre épített sodronykötélpálya egyenes vonalban vezet az ochtina-i rakodó-állomástól a csetneki lerakó-állomásig. A pálya hossza 4800 m; a két végállomás közötti szintkülönbség 205'3 m; a vasszerkezetű állványok száma 64 a legnagyobb támköz 740 m., a legnagyobb állványmagasság 19'5 m. A tartókötelek, melyeknek egyes darabjai Obach-féle kapcsolókkal vannak összekötve, minden egyes szakaszban egyik végükön erősen lehorgonyoztatnak, másik végükön pedig vezető csigán keresztülmenő lánczokra függesztett súlyszekrények által vannak feszítve. A terhelt oldalon alkalmazott tartókötél átmérője 24 mm., a másik oldalon 17 mm. A szállító-edény önsúlya a függő tartóval együtt 160 kg. s befogad 2'5 q vasérczet. A pálya óránként most csak 53 q érczet szállít 2'5 m. sebességgel s a szállító-edények egymástól távolsága 410 métert tesz ki. A szállító-edényeknek megengedhető minimális egymástól távolsága azonban 250 m.; ily elhelyezés mellett az óránkénti szállítás 90 q-t tenne ki. Minthogy a kötélpálya üzeme csak 311 m.-nél kisebb szállító-edénytávolság mellett tartható fenn önműködőleg, a jelenlegi viszonyok között az üzem motort igényel. E célra egy 6 lóerős gőzgép van a lerakó-állomáson felállítva. Önműködő üzem esetében a szállítási sebességet egy igen érzékeny és szintén önműködő fékkészülék szabályozza.

A végnélküli vonókötél a rakodó-állomáson egy kettős horonnyal bír s 2 m. átmérőjű szintes kötéltárcsán és egy 1'7 m. átmérőjű



ellentárcsán van vezetve, a lerakóállomáson pedig egy befutó vonóköttől először a függélyes hajtótengelyre szilárdan ékelt 2 m. átmérőjű hajtókorongra, további folytatásában pedig a hajtótengelyen mozgó, ugyancsak 2 m. átmérőjű átviteli tárcsára van helyezve. Itt történik a 13 mm. átmérővel bíró vonóköttől feszítése is 400 kgr.-os feszítősúly alkalmazása mellett.

A hradeki új siklótelepről pedig a következők jegyezhetők meg: Az István, Kobolarka, Agneta és Erzsébet-tárókból kiszállított vaskő 3 siklón szállítatik le az új altáró szintjén lévő rakodó-térre, a honnan aztán az imént ismertetett sodronykötélpályán kerül a csetneki vaskohóba. Mind a három sikló kettős vágányú, 0'5 m. nyomtávolsággal; a szállító-kocsik 0'6 m<sup>3</sup> köbtartalommal bírnak, a mi 900–1200 kgr. raksúlynak felel meg. A faváz-siklóépületek berendezése áll: két, egy közös tengelyre ékelt 1'2, illetve 1'7 m. átmérőjű kötéldobból, mely pántfékkel van ellátva. A szállítókötelek átmérője 13 mm. A kobalarka-tárótól bevezető siklónak a 26 m.-rel mélyebben fekvő Agneta-táró érctermelése számára ezen szinten még egy rakodó-állomása van. E célból a sikló vonala az Agneta-táró szintjén meg van szakítva; e megszakítás azonban a Kobalarka-táróból való szállítás esetére egy vasszerkezetű s a siklóra merőleges irányban lefektetett sineken tolható híd által kiegészíthető. Az Agneta-táró szintjéről való szállításnál pedig a két táró közötti sikló-hossznak megfelelő kötélrész lesz beiktatva. A szállítási sebesség másodpercenként 3 m. A bányakocsik megfutamodásának megakadályozása céljából a siklók felső végénél erős korlátok állanak, alant pedig még erősebb gátak emelvék az esetleg mégis megfutamodó kocsik feltartóztatása céljából.

A vázolt új berendezések mellett a következő új feltárásokról is beszámolhatunk a rozsnyói bányabiztosság kerületében:

10. A Dobsina város Steinseifen vidékén telepített altáró a jelen statisztikai évben már elérte az 1872 méternyi hosszat, melyre eredetileg tervezve volt. Kivájtott a múlt évben jegecses silurchlorit-palában 31'2 m. Ezen 5–7 h felé csapó és 40–60° alatt dülő chloritpala, melybe az altáró már 288 m.-nyire

hatolt, az altáró vonulata felett sem a külszínen, sem az ott lévő bányaműveletekben nem ismeretes. Az altáró továbbhajtásánál az 1874 m.-ben egy a felső szintekben ismeretlen, 3–4'5 m. vastag kitűnő minőségű, jegecses, nagylevelű vaspáttelep tárattott fel.

11. A m. kir. kincstár a Torna megye Szt.-András községe határában adományozott „Flórián” nevű bányatelkében nagyobb mérvű feltárási munkákat végzett, a mennyiben az ott előjövő barnavaskötörmzset tárovágatokkal annyira felnyitotta, hogy ott eddig már vagy 3,000.000 q vaskő van a lefejtésre előkészítve. Gömör megyében a rudnai bányaszatnál pedig a már 556 m.-re előhaladott Gyula-táróval a felsőbb szintekben már ismerős vaspáttelepet ütötte meg nagyobb mélységben a kincstár bányavállalata.

12. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság a rozsnyói altáróval keresztezte a mélységben a kincstári Augusztatelepet, mely itt 2'5 m. vastag ugyan, de az eddigi palás tisztátalanságát is megtartja; az altáró további folytatásában pedig keresztezte a vállalat a tulajdonát képező Szadlovsky-telepet, mely ott jó minőség mellett 3–4 m. vastagsággal bír.

Ugyanezen részvénytársaság a gróf Andrássy György-féle hitbizományi uradalomtól bérelt dernői „Doborka” vidéki bányában eszközölt kutató és feltáró munkálatokkal megállapította, hogy a felsőbb szinteken ismeretes vaspáttelep 4–7 m. vastagság mellett a völgy szintje alatt is folytatódik. Annál kedvezőtlenebb tapasztalati jelenség másrészt, hogy a hitbizományi uradalom krasznahorka-váraljai ú. n. „Málhegy” vidéki vaskő-telepe a mélységben annyira tisztátalan (súlypátos), hogy a felső szinten alul már fejtésre sem érdemes.

Ilyféle sötét mozzanatot képez a kerület bányászati viszonyainak múlt évi alakulatánál a kattowiczi bányá- és vaskohó részvénytársaság lucskai vasbányászatának megszűnése is, miután az ottani korlátolt vasérc-előjövétel teljesen kiaknáztattott.

13. Említést érdemel, hogy az egykor oly szépen virágzott, de a kaliforniai és kanadai hatalmas telepek megnyitása után teljesen tönkre ment *dobsinai kobalt- és nickelérczbányászatot* egy német pénzcsoport új életre



szándékozik keltetni. Ezen célból a már a múlt évben tulajdonjogilag megszerzett Csúchran-bányában mintegy 20 munkással folytatta állandóan az üzemet s széleskörű akciózt indított az iránt, hogy az ottani kobalt- és nickelérczre adományozott régi szünetelő bányákat megszerezze.

14. Igen szép antimonércz feltárásokkal találkozunk a Demuth K. József hagyatékához tartozó csucsomi bányában. Itt felemlítendő másrészt, hogy a „Miller és társa” bécsi czég ezzel szomszédos antimon bányaműve eddig nem felelt meg a hozzáfűzött várakozásoknak. A bánya közelében a vállalkozók nagy áldozatkészsége mellett létesített modern érczelőkészítómű nagy feldolgozási képessége sincsen arányban a bánya eddigi feltárásaival és termelőképességével.

15. Az általános iparpangás már-már végzetessé váló csapást mért a gömöri vasiparra. Az 1902. év folyamán még üzemben állott vasolvasztók közül az év végén 6 véglegesen vagy előreláthatólag hosszú időre beszüntette üzemet, a többi még üzemben lévő vaskohó pedig a kedvezőtlen üzleti viszonyok hatása alatt lehető minimumra redukálta termelését; de úgy is ezen vasműveknél az 1902. év végén mintegy 377.000 q nyersvas és vasöntvény, tehát az évi termelésnek mintegy 25%-ka hevert értékesítetlenül, az évi termelés pedig 10-20%-kal volt kisebb az előző, máris válságos esztendő termelésénél.

16. Nem hagyható végül említés nélkül a szepes-iglói bányahatósági kerület bányászati viszonyai újabb alakulatának ismertetésénél azon, már ismét örvendetes jelenség sem, hogy a modern bányavállalatok keletkezésének a régi kisipar-jellegű bányászat nehézkes és össze-vissza kuszált jogrendjében gyökerező akadályai mindjobban eltűnedeznek, a mi első sorban is a bányahatóság által a régi szünetelő bányák elvonása körül kifejtett erélyesebb és körültekintőbb eljárásnak tulajdonítható.

A társadalom átalakult gazdasági életének követelményeiből folyó belső szükségesség és a kellő tőkével és szakismerettel rendelkező vállalkozás hatványozott törekvései daczára ezen bányahatósági kerületben a nagyiparjellegű bányászati vállalatok keletkezése tapasztalás szerint nagy akadályokba ütközött, mert

a bányászatilag érdekesebb területeket lefoglalva tartó, s jobbra szünetelő és szétszórt kisbányászat tulajdoni és birtokviszonyai s a régi jogosultak közszelleme a modern bányavállalkozás szükségképeni előfeltételét képező nagyobb arányú bányajogi térfoglalás elé lépétnyomon akadályokat gördítettek.

A szétszórt apró bányatársulatok műveiket üzemből nem tarthatták, elvonni sem engedték, csak eladni akarták, de oly mesés árakat követeltek értük, hogy a megkísérlett adásvétel lebonyolítására a legtöbb esetben még csak gondolni sem lehetett. Vagy ha mégis sikerült egyik-másik régi bányajogositvány eladása tekintetében megállapodásra jutni, akkor a bányakönyvi átírás nehézségei léptek homlokterbe, mert a régi bányatársulatok össze-visszakuszált birtokviszonyainál fogva a tulajdonjogi átíráshoz megkívántató törvényes feltételeket a legtöbb esetben nem lehetett kimutatni. Ehhez járult az idő folytán létrejött bányabérleti, albérleti, részbérleti, örökbérleti, lefejtési stb. jogosultságok sokasága, a mi aztán csak fokozta a zavart s a jogbizonytalanságot.

A jogrendezés munkája e téren kétségkívül igen nehéz volt, annál is inkább, mert bányászatunk elavult és fogyatékos jogrendje nem biztosított a kibontakozás számára eléggé hatályos és eléggé célravezető eszközöket. Ily körülmények között kétszeres érdeműl tudható be a bányaugyi közigazgatásnak, hogy a modern bányászat meglepedését gátló hegyzárlatot a legtöbb helyen a szünetelő s rendezetlen bányák elvonása körül kifejtett erélyes és kitartó tevékenysége által már csaknem teljesen megszüntette. Hogy mily nagy volt itt számuk a nem életképes s csak a modern bányászat terjeszkedését gátló kis bányavállalatoknak, annak illusztrálására elegendő felemlíteni, hogy pl. a gölniczi bányabiztosság kerületében 1896-ban a magán bányavállalatok száma 184-et tett ki, ma pedig már csak 39.

#### F) Zalatnai bányakapitányság.

Ezen bányahatósági kerület szén- és vasbányászata, habár érzi is a kedvezőtlen közgazdasági viszonyok kihatását, a biztos fejlődés útján van, mire nézve garanciát nyújtanak



egyrészt az újabbkori nagymérvű feltárások, másrészt pedig a folyton szaporodó berendezések. — A területben főfontossággal bíró aranybányászatot pedig egyrészt a nagyiparvállalatok rohamos kiaknázási rendszere, másrészt pedig a kisembereknek elmaradottsága és tehetetlensége jellemzi; mind oly jelenségek, melyekben hiába keresnők a közgazdasági érdekek követelményeinek megfelelő egészséges fejlődés biztosítékait.

A bányaművelés köréből az 1902. évről a következő mozzanatok emelkednek ki.

#### A) Aranybányászat.

1. *A rudai 12 apostol bányatársulat* a régi rudaibányák felső szintjein (12 apostol és három király tárnák) a kutató vágatok szünet nélkül üzemben állottak és egyidejűleg a mélyebb szintek feltárása is folyt. Kedvező légvezetés és olcsó szállítás céljából egyszert új harántvágatok telepítették, másrészt pedig az e célból korábban megindított vágatok tovább hajtattak. Az úgynevezett nyugati főharántvágat, melynek célja, hogy a szomszédos Muszáribányadalommal összeköttetést létesítsen, 158 méterrel továbbították, a keleti Valemori harántvágat pedig 364 méterrel, s ez az egész kihajtás csementfalazatba rakatott. Ez utóbbi harántvágatban a villanyos bányavasút egész a vajatvégig meghosszabbították.

2. *A verespataki orlai kincstári és társulati bányamű* fejlődését azon körülmény hátráltatja, hogy a hozzátartozó gura-rosliai zúzómű ezidőszereint még mindig csak időszakos víz-erőre van utalva, melylyel évenként csak 100.000—120.000 q érczet lehet felzúzni; a zúzómű belső berendezése azonban az utóbbi évek folyamán oly módon lett átalakítva, hogy állandó hajtóerő mellett évenként 300.000 q érczet lenne képes feldolgozni.

Előkészítésbe vétetett a zúzómű állandó hajtóerővel való ellátása s ezzel kapcsolatban a bányamű termelőképességének fokozatos kifejlesztése.

3. *Az erdélyrészi kisipar-jellegű aranybányászat* köréből említést érdemel, hogy úgy az abrubánya-verespataki, mint a bucsum-zalatnai bányamegyében a jelen statisztikai évben oly bányák is mutattak fel jövedelmet, melyek

eddig már évek hosszú során át nem műveltettek. Erre a körülményre vezethető vissza az üzemi készülékek kimutatásában a fapályák hosszánál mutatkozó növekedés.

Általában azonban a kisbányászat körében stagnálásról, a munkások elszéledéséről panaszkodnak. Nem is lehet az másképp ottan, hol a jövőre senki sem gondol, a hol feltáró vágatokat nem hajtának és a hol a mindegyre nagyobb nehézségekkel megküzdeni kénytelen bányaművelés a technikai berendezkedés tekintetében a szakértelem és tőke hiányánál fogva évszázadokkal hátramaradt.

4. *A felsőmagyarországi bánya- és kohóműrészvénytársaság botesi bányászata*, mely úgy a foncsorítás, mint a szerelés tekintetében előnyös kaliforniai zúzóművel rendelkezik, hanyatló üzemet mutat. Megkíséreltetett a múlt évben a telérhálózatnak a mélységben való felkeresése egy kutatóakna segítségével, mely 30 m. mélységig tiszta homokkőben haladt s ott egyszerre annyi víz tört be, hogy az aknákat nem voltak képesek vízmentesíteni. Az aknával valószínűleg egy nagyobb s forrásokban dús vízmedenceze üttetett meg.

5. *A porkurai és tekerői bányászatok* a jó közlekedési utak hiányában az érczbeváltás körül nagy nehézségekkel küzdenek. Mindkét helyen nagy tömeg mara vár beváltásra.

Egyébként Erdély aranytermelése már a 24 q-n felül emelkedett; a múlt évben mintegy 2025 kgr. termelési többlet konstatálható. Az aranytermelés gócpontjai most is a rudai bányák 1160033 kgr.-mal; a muszári-bánya 358949 kgr. termelése még mindig nem felel meg a hozzáfűzött várakozásnak. A Zeibig F. J. tulajdonába átment bojczai bányászat (ezelőtt „Első erdélyi aranybánya részvénytársaság”) 1596 kgr.-mal a körülményekhez képest elég kedvező eredményt ért el. A korábbi statisztikai közleményeimben már említettem, hogy a bojczai bányamű jövője egyelőre attól függ: sikerül-e az Emma- és Károly-telérek keresztezésénél lévő s a felsőbb szinteken lefejtett tömzsöt, mely igen jó minőségű, tonnánként 8—9 gramm aranyat tartalmazó zúzóérczet adott, az előkészítésbe vett mélyebb szinten feltárni? Habár már az 1903. év bányászati mozzanatai közé tartozik, itt is jelezhetem, hogy a keresett tömzsöt a mélységben is megtalálták.



## B) Vasbányászat.

1. *A m. kir. államkincstár gyalár-govasdiai* vasércbányászatánál a feltérési munkálat 1902-ben I. Ferencz-József altáró továbbhajtására, valamint a Bánffy-üreghez vezető táró hajtására szorítkozott. Az altáró előrehajtása 388·7 métert tett ki. Ezen altáró célja, a gyalári vasércztelepnek a jelenlegi legmélyebb szint alatt 103 m-rel mélyebben való feltérása és a szállítás egyszerűsítése. Az altáró ugyanis a retyisórai villamos szállító vonatba kapcsolódik s annak idején mint főszállító folyosó fog szerepelni.

Az altáró előrehajtása villamos gépfúrással történik (Thomson-Houston rendszerű löktetve működő fúrógépekkel). E célból a Retyisóra völgyben a sikló zsomp-szintjén egy fúrótelep rendeztetett be, mely egy elektrómotorból, egy speciál fúródinamóból s a szükséges transzformátorból áll. A fúródinamo két fúrógép együttes működtetésére van berendezve 50 Amp. áramerősség és 120 Volt feszültség mellett. A fúróberendezés az egész évben 3341·5 órán át volt üzemben s kifúrta 6072 furatot 5103·3 m. hosszban; az áthatolt kőzet réteges pala volt s helyenkint mészkő.

Az altáró hossza az 1902. év végén 544·7 m., előírányzott hossza pedig a vaskőtelepig 856 m.

Második feltérési munka volt a Bánffy-üreg szállító tárója, mely a III. szintről indul ki s a Bánffy-üreg fejtőtálpát 5 m-rel süllyeszti le. Célja e tárónak a Bánffy-üreg termelését a II. sz. sikló felé koncentrálni.

Mint új berendezés felemlítendő itt a retyisori alsó szállítópályának, mely 1901-ben lóvontató erőről gőzgéperőre alakították át, villamos vontató erőre való berendezése az eredeti felépítmény megtartása mellett. A 860 m. hosszú pályán a szállítást egy 10 lóerős, 300 Volt feszültségű, forgóáramú elektromos lokomotív eszközli, mely a hajtóerőt a govasdiai primár dinamótól nyeri, honnan mint 3000 voltos magas feszültségű áram vezetetik a vaspályáig, a hol 300 Volt feszültségű árammá lesz transzformálva.

A bányamű 1902. évi termelése 180·578 q-val múlja felül az előző évit.

A gyalári bányászattal kapcsolatban felemlítendő még e helyen, hogy a vajdahunyadi

állami vasgyár egy új nagyolvasztót helyezett a lefolyt évben üzembe.

2. *A kaláni bánya- és kohómű részvénytársaság* a nyersvas iránti kereslet nagymértvű csökkenése következtében a pusztakaláni gyártelepén létező két olvasztó közül csak a kisebbiket tarthatta üzemben s azt is csak 9 hónapra át, E nyomasztó viszonyok dacára a részvénytársaság bányáiban (Felső-Telekes, Ploczkó) új feltérások is eszközöltettek. Így a Károly-üregben 83 m. mélységben egy különösen szép érczelet tűnt elő, melynek fejtésre való előkészítését legott munkába vették.

## C) Szénbányászat.

1. *A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság petrozsény-vidéki bányászatának* 1902-iki üzeméve tekintettel az ipar és kereskedelem pangására aránylag jónak minősíthető, mert a bányák termelőképessége úgyszólván mindvégig kihasználott s az ezen évre előírányzott feltérési és elővájási műveletek egytől-egyig keresztülvitettek.

Deákbanán a fő- és az V. telepen az 5-dik mélységi alap- és osztóközleli, valamint a fedőtelepek 4-dik mélységi előkészítő vágatai előre hajtattak. Nyugati-bányán a tömedékakna az I. szintről a II-dik közép szintre mélyített le. Dilzsa-bányában tovább hajtattott a petrozsényi nyugati főfeltáró, mely rendkívül szívós kőzetben halad s melyhez a dilzsai nyugati részben lévő lejtaknától az ellenvájás is megindított. E bányában az elővájás is több szinten folyt. Aninoszán a főszállító szintre lemélyített akna alján telepített ellenvájégból a lyukasztás a keleti oldalon Dilzsával megtörtént; e szinten az elővájás nyugat felé a fő-, IV. és V. telepen szakadatlanul és teljesen kielégítő eredménnyel folyt tovább. A Piscu-völgy nyugati oldalán a XV. és XVI. sz. telepeket feltárták és fejtésre való előkészítésbe vették. De a legrohamosabb fejlődést mutatta az 1902. év folyamán a farkasvölgyi bányászat, a hol az év elején naponként legfeljebb 3000 q-t tett ki a termelés, az év vége felé pedig már 7000 q-ra is emelkedett. Ez főleg azért volt elérhető, hogy a farkasvölgyi katlan keleti és nyugati lejtőjén kibúvó telepek 3 szintben tártak fel s gyors előkészítés után fejtés alá



vétettek, miáltal a külfejtések beszüntetése dacára elegendő munkahely nyeretett a napról-napra fokozódó szénszállítás lebonyolítására. Hasonlóképen a krivádiai völgy keleti oldalán is mintegy 6 új táróval terjeszkedett a részvénytársaság bányászata.

A farkasvölgyi bányák szállításának közpon-tosítása céljából egy altáró telepített, mely a petrozsényi főszállító vágat folytatásaként a főtelep fekvésében szakadatlanul tovább hajtatik.

Az 1902. év folyamán létesített új berende-zések közül a következők érdemelnek említést:

Deák-bányában két villamos vitla és két, egyenkint 300 perczliter vizet emelő villamos triplex-szivattyú állítatott fel. A nyugati tár-nától a rakodón lévő központi osztályozóhoz lánczpálya épült, mely a csillékre erősített hüvelyekbe dugott villákba fogódzó végnél-küli láncz segítségével vonja fel a csilléket az osztályozómű buktató szintjére. A nyugoti aknaház 30 m. magas téglakéménye a föld csúszamlása folytán eldőléssel fenyegetvén, helyébe egy a hegyoldalnak támaszkodó ferde vaskémény állítatott fel, melynek a meglévő füstcsatornához való kapcsolása és a régi kéménynek lebontása üzemmegszakítás nélkül vitetett keresztül. Dilzsán a főszállító vágatra lemélyített lejtaknában egy 16 lóerős villamos vitla állítatott fel s ugyanitt a villamos fűrészhöz szükséges szerelések is foganatosítottak. Aninoszán a petrozsényi főszállító vágat szint-jén egy 500 perczliter teljesítményű hármas hatású villamos szivattyú helyeztetett üzembe.

Farkasvölgyben, illetőleg annak Vulkán-telepén egy szabványos nyomtávolságú, 520 m. hosszú s két mellékvágánnyal s tolopaddal ellátott iparvágány létesítetett, mely főlé a 250 kocsiteljesítményű osztályozó s a vele kapcsolatos sodronykötélpálya-végállomás helyezetett el. E végállomásból indul egy 1600 méter hosszú sodronykötélpálya a farkasvölgyi altáró szájáig, hol a 80 méterrel magasabb szintről végnélküli kötél által mozgatott siklón érkező csillék közvetlenül függesztetnek fel a kötélpályára. A kötélpálya, a vulkáni központi osztályozómű és az anyagszállítás céljából szükségelt villamos felvonó erőszükségletének fedezésére egy 100 effektív lóerőt szolgáltató villamos központi telep létesítetett.

Vulkán bányatelepen épült egy iroda, egy

rendelkező helyiség, élelem- és anyagraktár, 4 altiszti lak, egy iskolaépület és mintegy 40 munkáslakás.

A bányaüzemet lényegesebben befolyásoló események közül felemlítendő az 1902. évi február hó 3-án a petrillai Deák-aknában történt bányalégrobbanás, mely alkalommal 7 munkás halálosan, 4 pedig súlyosan megsérült s mely miatt a főtelep legmélyebb elővájási munká-latai az év legnagyobb részén át szüneteltek. Említést érdemel továbbá a nyugati táró feletti földtömeg megcsuszamlása, mely a lánczpályát is elborította.

2. Az *urikány-zsilvölgyi magyar kőszén-bánya részvénytársaság* megvette a szomszédos Victoria-bányatársulat bányaművét, ott azonban a fejtést a lehető minimumra szállította le s a bánya munkásait másutt foglalkoztatta. Ezen vállalat Lupényban megerősítette a villamos központot s miután a négy gőzgép, mely összesen 633 lóerőt képes kifejteni, a mindegyre terjedő üzemnek elég villamos erőt már nem képes szolgáltatni, egy 1.000 lóerejű Parson-rendszerű gőzturbina beszerzése és a kazántelep 3 Cornwall-rendszerű kazánnal való kibővítése határozatott el. A múlt évben azonban még csak a 3 gőzkazán szereztetett be 240 m<sup>2</sup> fűtő-felülettel. Az új villamos berendezések közül kiemelhető: a kötélpályának villamos vontatóerőre való berendezése, az északi bányában a főtelep alapközléjén 800 m. hosszú villamos mozdonyszállítás, ugyanott egy villamos-vitla berendezése és a Victoria-bánya felé hajtott keresztvágatban villamos forgó-fúrógépek alkalmazása, végül egy villamos szállítógép felállítása a déli-aknában.

Lupényban egy nagyobb szabású elemi iskola építését kezdette meg a részvénytársaság s ugyanott egy munkás-kaszinó létesítése is tervbe vétetett s megkezdett egy modern pavillon-rendszerű kórház építése.

A lupényi kokszygyárban egy szénportömörítő-készülék állítatott fel a végből, hogy az előállítandó kokszy szilárdsága fokoztassék.

3. Az *erdővidéki bányaegetlet köpeczi bányászatanál* az üzem az 1902. év folyamán főként a Zeyk-táró szállítóképességének kifejlesztésére irányult. A feltárosok szüneteltek s teljes erővel folyt a Zeyk-táró fejtőhelyeinek



szaporítása, új siklóvágatok indítása és a főszállító folyosóknak kettős vágánnyal való ellátása. A Zeyk-táró széntelepének ezen nagyobb mérvű fejtése szükségessé tette, hogy a bányának eddigi szellőztetési rendszere megváltoztassék. Eddig ugyanis a bányában beépített kemenczékkel igyekeztek a természetes légkeringés hatályosságát fokozni, ez a szellőztetés azonban a mind nagyobb mértékben fejlődő szénsav és más bányagázok eltávolításának legyőzhetlen nehézségei folytán már nem volt kielégítő s különösen a nyári időszakban mutatkozott gyakorta oly nagymérvű légpangás, hogy e miatt az egész üzemnek néha napokon át szünetelnie kellett.

Ez indította a vállalatot a légjáratnak mesterséges szellőztetés útján való állandósítására. Az e célból felállított szivólag működő ventilátor másodpercenként 15 m<sup>3</sup> levegővel látja el a bányát. A ventilátort villamos erő hajtja, mely célból a telepen egy elektromos központ létesített, még pedig figyelemmel arra, hogy a közel jövőben úgy a bányaszállítás, mint a világítást is villamos erőre lehessen átalakítani. Az új szellőztetési rendszer segítségével, mely a kiterjedt bánya összes munkahelyeit állandóan tiszta s üde levegővel látja el, a régi műveletekben elterjedt bányatüzeket is annyira sikerült elgátolni, hogy az újabb műveleteket tűzveszedelem többé nem fenyegeti.

A bányavállalat nagyobb szabású kutatási és feltárási munkálatokat kezdett meg Homoród-Almás völgyében. Ezen tágas medenczében több szénkibúvás fordul elő, mely alapon a szénképződmény átkutatása már több ízben megkíséreltetett ugyan, de mindannyiszor kevés kitartással, mert elkedvetlenítő hatást gyakorolt azon tapasztalás, hogy ott a szén csak foszlányokban lép fel az ottani palákban. Újabb időben azonban kitartóbb munka útján, jelesül több mélyfúrás által sikerült konstatálni, hogy a medencze szélein előforduló széntömbök és szórványosan fellépő széndarabok egy nagyobb s összefüggő széntelepnek elszakadt részei s hogy a szén a külszíntől mintegy 60 m. mélységben már vastagabb településben fordul elő. A telep terjedelmének és vájást érdemlőségének megállapítását célzó munkálatok folyamatban vannak. Közgazda-

sági szempontból is nagy jelentőségű lenne, ha az ezen feltárási munkálatokhoz fűzött remények teljesülnének, mivel ennek folytán a Székelyföld legszegényebb és legelhagyatottabb vidéke jutna kenyérkeresethez. A szén 5960 Caloria hőegységet fejt ki; hamu- és kénartalma elenyészően csekély; némely helyen a szén kagylós törésű, másutt pedig a faszövet még egész tisztán felismerhető, mely eltérő jelenségek arra engednek következtetni, hogy a medenczében több különböző korú szénképződmény fordul elő.

A köpeczi medenczében a széneladási viszonyok még mindig sok kívánni valót hagynak hátra. A lefejtés lassan halad előre s emiatt nagy a fentartás költsége. A fejtést siettetni pedig nem lehet, mert az értékesítés lehetősége igen szűk határok között mozog. A mai közgazdasági általános depresszió még inkább mérsékelt termelésre utal. A bányagyület múlt évi termelése (478.500 q) ennek daczára 30.624 q többletet mutat; a forgalom ezen élénkülése azonban csak mulólagos jellegű, a mennyiben azt pusztán a botfalvi czukorgyárnak a jobb répaterméssel kapcsolatos nagyobb szénszükséglete idézte elő.

4. *A Fehér-Körös-völgy* barnaszén medenczében Czebén a *rudai 12 apostol* bányatársulat egy 70 m. mély aknát mélyített le, melylyel a medencze főtelepét kedvező körülmények között tárta fel. Az aknába szállításra egy 15 lóerejű gőzlokomobil szolgál, a szellőztetést egy kis gőzventilátor, a víz-húzást pedig egy duplex-szivattyú végzi.

A medencze geológiai viszonyaival az 1900. évi statisztikai közleményeimben foglalkoztam.

### G) Zágrábi bányakapitányság.

Horvát-Szlavonország bányászati viszonyainak 1902. évi alakulatánál újabb lényeges mozzanatok nem konstatálhatók. Habár itt-ott mutatkoznak is némi fejlődési tünetek, ezek azonban oly szórványosak és oly alárendelt jelentőségűek, hogy a bányászatot az évek óta tartó stagnálásból kizökkenteni nem képesek.

A Pongrátz-féle ordniki bányamű és a bécsi „Kohlen-Industrie-Verein” ivaneczi bányaműve fejlődést mutat. Újabb feltárási mun-



kálatok által mindkét helyen a széntelep vonulata úgy a csapás, mint a dőlés irányában nagyobb területen megállapított. A „Kohlen-Industrie-Verein“ Ivaneczen egy 60 m. mély új aknát mélyített s azt modern szállítási berendezésekkel látta el.

A baljeváci bányaműnél még egy harmadik kőolajpároló-kemence jön üzembe.

A Kaproncza melletti Jagmijedovác köz-

ségben fekvő s dr. Léderer Sándor tulajdonát képező lignittelepekre egy nagyobb belga konzorcium alakult, mely intenzívebb üzemre készül s e végből mintegy 90 munkáscsalád részére kolóniát is épített.

Ezekkel szemben észrevehető hanyatlást mutat a „Société anonyme de l'Ivancica“ részvénytársaság, valamint a trgove beslinaci vaskóbányamű.

(Folytatás követk.)

## A «Felső-zsilvölgyi Kőszénbánya Társulat» vulkáni bányaműveinek rövid ismertetése.

### 1. A felső-zsilvölgyi bányák részletes ismertetése.

A társulat szénbányajogosítványai a zsilvölgyi kőszénmedence északi szárnyában, Dilzsa, Iszkrony, Zsil-Vajdej-Vulkán községek határában, valamint ezen szénmedencének nyugati részében, Urikány és Kimpu-lui-Nyág községek határában fekszenek.

### 2. Földtani viszonyok.

A szénmedence csapás irányában keletről nyugat felé terjed.

A széntelepek hosszúsága

a Terézia védnevű bányatelken 520 m.

az Árpád „ „ 350 „

a Gerbert Carolus „ „ 939 „

A lefejtés alatt álló széntelepek a következők:

a 3-as sz. telep vastagsága 25–44 m.

a 4-es „ „ „ 1'2–2 „

az 5-ös „ „ „ 5 „

a 6-os „ „ „ 0'7 „

a 7-es „ „ „ 3 „

a 8-as „ „ „ 0'8 „

a 9-es „ „ „ 0'8 „

56–40<sup>0</sup> lejtéssel.

### 3. Bányaművelés.

Bányaművelésre hatóságilag a következő jogosítványok képezik a társulat tulajdonát: 132 zártkutatómánya,

156 egyszerű bányamérték és

1 határköz.

A bányamértékek által fedett terület 7 millió 55.192 m<sup>2</sup>.

A társulatnak, mely mint ilyen 1900. évi május hó 17-ike óta áll fenn, jelenlegi bányaművelése a zsilvölgyi szénmedence északi részében, Zsil-Vajdej-Vulkán község határában van.

Már 1882 óta létezett ugyan a Terézia védnevű bányatelken kisebb bányaművelés, kbl. 20.000–50.000 mm. évi széntermeléssel, mely szénmennyiség 1892-ig, azaz a Petrozsény-Lupényi vasút megnyitásáig tengelyen fuvaroztatott a 15 km-re fekvő petrozsényi állomásig.

A bányamértékeknek vétel, illetve adományozás útján történt megszerzése után fogantatosított csak a céltudatos bányaművelés, mikor a termelés fokozásához szükséges berendezések létesítettek, melyek közül különösen felemlítendő a bánya és a vulkáni állomásnak lóvasút által történt összeköttetése.

A tulajdonképeni bányaművelés 1895-ben Rotter József bányagazgató által vezetett be és az általa 1895 december 22-éről kelt adásvételi szerződésen alapszik, mely az egykori Vulkáni Kőszénbánya Társulattal kötött, és egy-egy kettős bányamértékből álló Árpád és Terézia védnevű bányatelekből áll, melyekhez adományozás útján a 3 kettős bányamértékből álló Gerbert Carolus védnevű bányatelket szerezte meg.

Az előkészítési és fejtőmunkálatok eleinte



csak a Terézia védnevű bányatelken táróművelés és napfejtés által történtek. Az 1900-ik év vége felé azonban tűz támadt a bányában, melyben a főtelep 120 méter függőleges magasságban fejtésre készen állott.

A tűz, mely az alsó szinteken tört ki, kiterjedt a felső szintekre is, a mi a bánya elzárását vonta maga után, annál is inkább, mivel az azonnali oltásra gondolni sem lehetett.

Ezen körülmény kényszerítő hatása volt az Árpád bányatelekeknek szükségessé vált feltárása, mely még ez ideig érintetlen volt.

Hogy fejtéshez előkészíttessék, feltáróműveleteket kellett itt végezni.

A mélyebben fekvő részek feltárására egy jelenleg is munkában lévő falazott aknát mélyítették, mely egyelőre 44 m. mély és belső átmérője 3·3 m.

Ezen aknának elkészítése és berendezése befejezéshez közeleg.

Közben az elhagyott Terézia bányatelek tüze eloltottnak tekintendő, a mennyiben a tűzben lévő részek lefejtettek, úgy hogy itt a bányaművelést hatásosan folytathatjuk.

A könnyebb hozzáférhetés céljából meddő kőzetben egy 240 m. és egy 160 m. hosszú beható táró lett kihajtva, mely a szén szállítására fog szolgálni. A szállítást egy benzinnemű vasúttal véljük berendezni.

A széntermelés fokozására különben a Gerbert Carolus védnevű bányatest telepeinek fejtését is megkezdjük.

#### 4. Fejtés.

A főtelep előmunkálatai és feltáró vájásai oly módon történnek, hogy a feküben 7 méter függőleges távolságokban szintes vágatokat létesítünk, melyekből 15–15 m. távolságokban újból egymás feletti keresztvágatok hajtának a fedőkőzetig. Ezáltal a telep 7 méteres függőleges távolságokban szintekre lesz osztva.

A fejtés avval kezdődik, hogy a fedőkőzetnél az egyes keresztvágatokból feltörések lesznek a felette fekvő, magasabb szintű keresztvágatokig kihajtva és a keresztvágattal felett 3·5 méter magasságban 3·5 méter magas és 4 méter széles szintes fejtések lesznek a keresztvágat közepétől, mindkét irányban 7·5 méter hosszban létesítve.

Lefejtés után ezen helyek a felsőbb szinten

keresztül tömedékeltetnek. Most következik a főntjépásztá fejtése, mely azonos a felsőbb szint talppásztájával.

A talppásztá a kihajtott keresztvágatok fenntartására hagyatik meg, úgy hogy az az alsóbb szint tömedékelési anyag hordására szolgál.

Midőn ez is lefejtetett és betömetett, az első talpfajtások oldalpásztáfejtései következnek. — Ezek elkészülte után a fentebb fekvő főntjépászták fejtetnek és tömedékeltetnek, mely mód folytatatik, míg a fektűt elérjük.

A felső szint fejtését az alsó szint fejtése követi.

A tömedékelési anyagot a fölszínten nyerjük, melyet részint függőleges, részint lejtős aknákon keresztül szállítjuk az egyes szintekre.

A főtelepen kívül még az 5-ös telep lesz főntjépásztaszerűen, tömedékeléssel fejtve. — A többi telep egyszerűen főntjépásztaszerűen tömedékelés nélkül fejtetik.

#### 5. Szállítás.

A bányában a szén szállítás vízszintes sín-párokon, lejtős pályán pedig siklókon, kizárólag emberi erővel történik.

A felszínten részint emberi, részint lóerővel.

A bánya területén ezen célra szolgál:

11'922 m. vízszintes vasút és

54 m. kettős sikló sín-pár.

A bánya területén kívül pedig:

4631 m. vízszintes vasút,

1271 m. kettős sikló sín-pár.

#### 6. Osztályozó és rakodó.

A termelt szén osztályozása a bánya mellett levő két osztályozóban történik, melyeknek mindegyike 10 óránként legalább 30 kocsi-akomány szén osztályozását a következő méretekben végzi:

0–10 mm. mint aprószén,

10–45 " " diószén,

45–100 " " koczkaszén,

és 100 " felül mint darabos szén.

Az egyes nyert szénemek közti arány a következő:

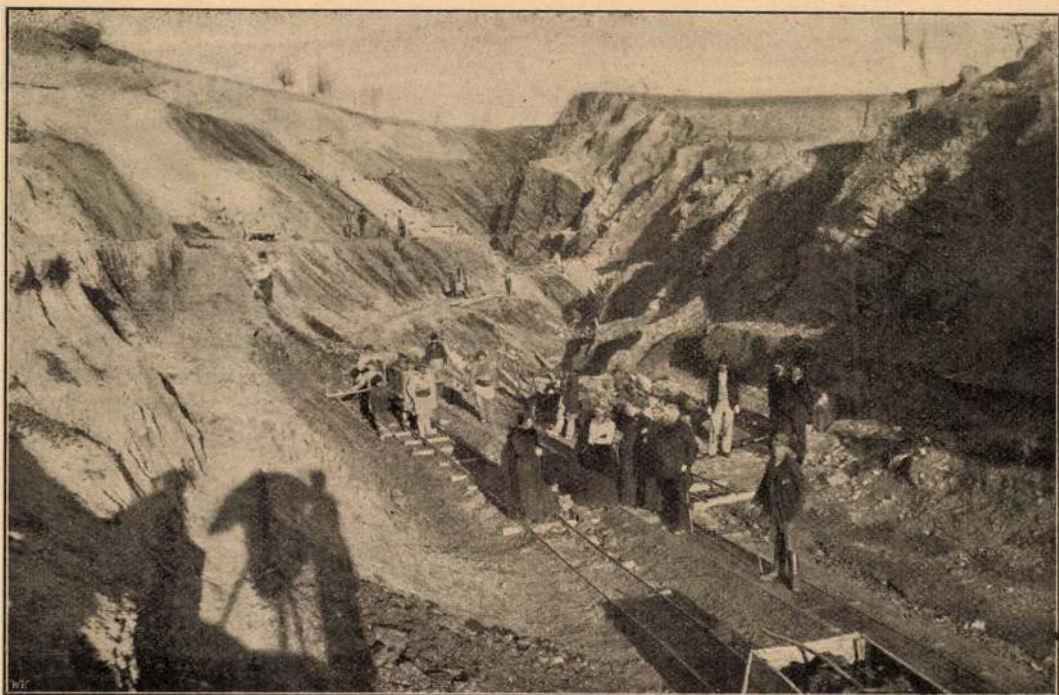
darabos szén . . . . . 8 0/0

koczká " . . . . . 30 0/0

dió " . . . . . 34 0/0

apró " . . . . . 28 0/0





Terézia-bányatelek napfejtése 1900-ban.

Az osztályozóktól 8 q-ás csillékben lóvasuton dóra szállítva, hol közvetlen M. Á. V. kocsikba lesz a szén a vulkáni állomáson épített rako- lesz rakva.



Siklóberendezés a Terézia-bányatelken műhelylyel.



E keskenyvágányú lóvasút hossza 2500 m.

Miután az össztermelés osztályozva lesz, könnyen elégíthetők ki a vevők kívánságai a nagyságvegyítést illetően.

Szén és üzemanyagszállítási eszközként

246 drb 5'5 métermázsás csille

163 " 8 " " "

és 40 " fa-szállító koci szolgát.

A vulkáni állomáson rakodott szenet a Petrozsény-Lupényi h. é. vasút szállítja a 12'3 km. távolságra fekvő petrozsényi állomásra, honnan a Máv. továbbítja az egyes rendeltetési helyekre.

Minthogy a Petrozsény-Lupényi h. é. vasút díjtételei oly magasak, hogy a 12'3 km. távolságra, minden 10 tonnás kocsi rakomány szén 22. — korona fuvardíj terhel; legközelebbi időre tervbe vétetett a Máv. baniczai állomásának összeköttetése a bányával, mely összeköttetés sodronykötélpálya, vagy keskenyvágányú vasút által fog létrehozni.

A távolság 6 km.

Ezáltal 22 fillér szállítási díj takarítatik meg métermázsánként.

Ily módon Baniczáig 6 fillér fuvardíj fogja terhelni a szén métermázsáját, holott jelenleg 4 fillérbe kerül a szén szállítása csak a vulkáni állomásig. Vulkántól — Petrozsényig 22 fillérbe és Petrozsénytől — Baniczáig távolabbi szállításnál 2 fillér, tehát összesen 28 fillérbe kerül.

Az Urikány és Kimpu-lui-Nyág községekben a társulat által szerzett bányajogosítványok alapján, annak idején létesítendő bányaművelés a Máv. Puj állomása felé gravitál, mely állomás 22 km-re fekszik ezen községektől. Ezen összeköttetés is sodronykötélpálya vagy keskenyvágányú vasút által fog létrehozni.

## 7. Széntermelés.

A széntermelés az 1895—1902. években következően alakult:

1895. júniustól kezdve 109.950 q 105 munkással	
1896. évben . . . . .	447.192 " 246 "
1897. " . . . . .	446.414 " 237 "
1898. " . . . . .	552.471 " 322 "
1899. " . . . . .	662.168 " 381 "
1900. " . . . . .	753.663 " 404 "
1901. " . . . . .	654.413 " 440 "
1902. " . . . . .	801.894 " 452 "

Miután azonban csak nappal végeztetnek műszakok; éjjel bevezetendő munkával könnyen fejleszthető a termelés kétszeres, esetleg többszörös mennyiség előállítására.

## 8. A vulkáni szén minősége.

A vulkáni bányákban termelt szén kitűnően tapadó és az egész zsilvölgyi szénmedencének legjobb minőségéhez tartozik.

A termelt szén több ízben vegyelemezett, melyek közül a következőket soroljuk fel:

1. A cs. kir. birodalmi földtani intézet vegyelemzése Bécsben a következő részeket állapította meg:

nedvesség . . . . .	3'75 °/o
hamu . . . . .	4'75 °/o
éghető kén . . . . .	1'74 °/o
hydrogén . . . . .	4'68 °/o
oxigén és nitrogén . . .	11'72 °/o
szén . . . . .	73'36 °/o
Összesen	100 °/o

A hamuban levő kén 0'40 °/o, tehát az összes kéntartalom 2'14 °/o. Caloriák 6974.

2. Az országos m. kir. chemiai intézet vegyelemzése 1902. Budapesten következő:

széneny . . . . .	72'75 °/o
összes hydrogén . . .	5'14 °/o
disponibilis hydrogén	3'72 °/o
összes kén . . . . .	3'13 °/o
kén a hamuban . . . .	0'28 °/o
eléghető kén . . . . .	2'85 °/o
oxigén és nitrogén . .	11'38 °/o
nedvesség . . . . .	3'21 °/o
hamu . . . . .	4'67 °/o
coaks (teljes tapadó) .	53'— °/o
caloriák . . . . .	6946'7 °/o

A caloriák számítására ezen képlet szolgált:

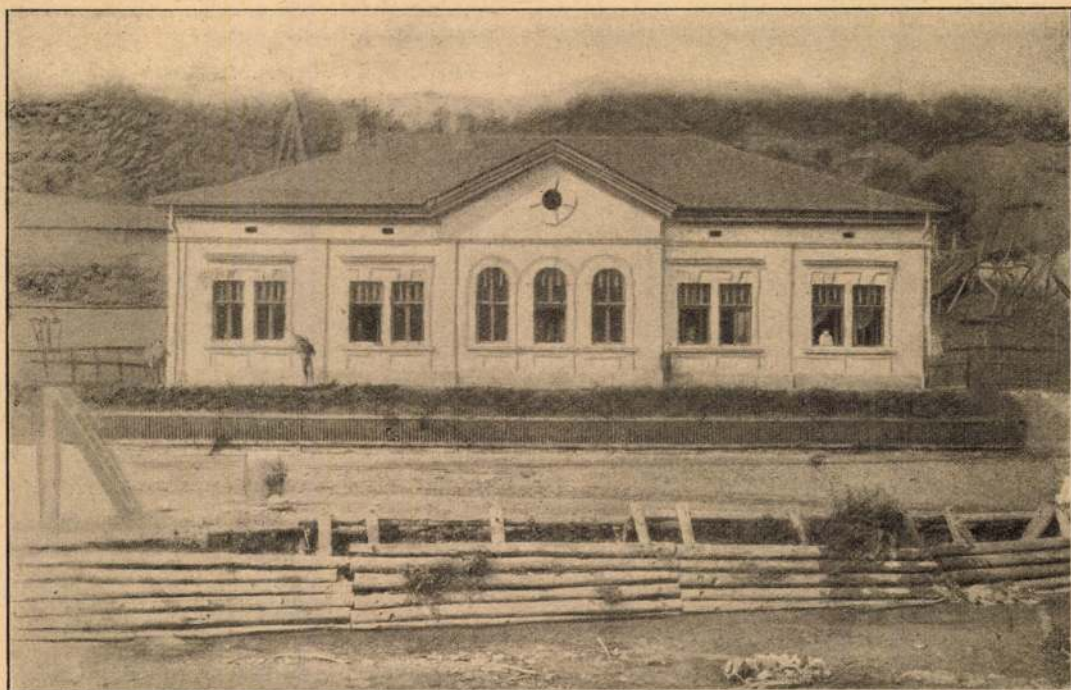
$$8100 C + 29.000 (H - \frac{O}{8}) + 2500 S - 600 H_2O$$

100

3. A bukaresti chemiai laboratorium vegyelemzése 1898-ban következő:

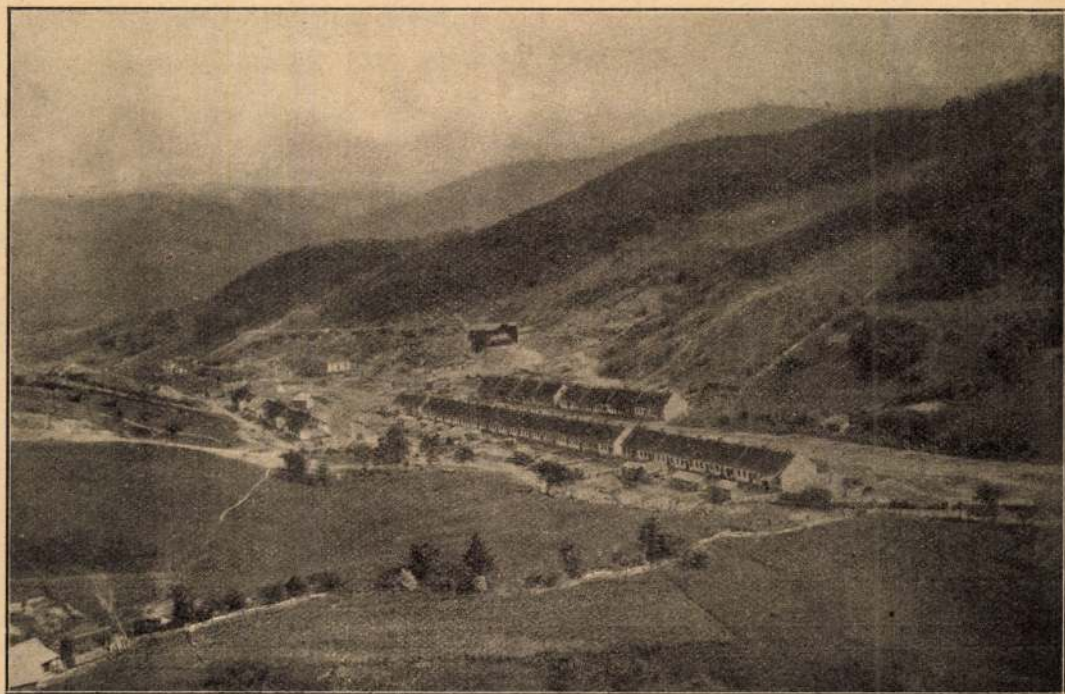
széneny . . . . .	74'55 °/o	74'— °/o
hydrogén . . . . .	4'52 °/o	4'65 °/o
oxigén és nitrogén . .	10'99 °/o	11'98 °/o
hamu . . . . .	4'70 °/o	4'85 °/o
nedvesség . . . . .	4'08 °/o	3'86 °/o
kén eléghetetlen . . .	1'16 °/o	0'66 °/o
Összesen	100 °/o	100 °/o





Igazgatósági épület.

a caloriák Dulong szerint 7088–7043. A szén 1'56 ‰ – 1'01 ‰ ként tartalmaz, melyből 0'40 ‰, illetve 0'35 ‰ a hamuban marad, tehát az eléghetetlen kéntartalom 1'16 ‰ – 0'66 ‰.



Munkástelep.



4. A m. kir. államvasutaknak elgőzölgési kísérletei 7-2-szeres elgőzölgő képességet állapítottak meg.

### 9. Melléküzemek.

#### a) Lakatos- és kovács-műhely.

A bányüzemnél szükségelt szerszámok, szállítóeszközök és egyéb berendezések javítására, valamint sürgősen szükségelt üzemi segédeszközök elkészítésére egy műhely létesített.

Ezen műhely üzemeltetését 4 lóerejű benzinmotor végzi, mely egy nagyobb és egy kisebb esztergapadot, egy fűrőgépet, egy körfűrész és egy zabdaráló gépet hajt.

Különben pedig még egy magasnyomású szivattyú áll tűzveszély esetére a bányában rendelkezésünkre, mely percenként 160 liter vizet képes 140 méter függőleges magasságra nyomni. Az ehhez szolgáló vízvezeték 600 m. hosszú.

Végül egy ácsműhely is létezik a telepen.

#### b) Istállók.

A szén szállítása, valamint az üzemi anyagok szállítása lóvasúttal történik.

A lovak elhelyezésére 2 istálló áll rendelkezésre.

Az egyik istállóban, mely a Zsil folyó hídjához mellett fekszik, 27 ló van elhelyezve, 4 ló elhelyezésére pedig a bánya területén épített istálló szolgál.

#### c) Munkástelep.

A munkások és családtagjaik elszállásolására 60 munkásház szolgál 235 munkáslakkal.

A házak földszintesek és egy munkáslakás többnyire 1 szobából, 1 konyhából és egy kamarából áll.

#### d) Élelmi és anyagraktár.

Az üzemi anyagok elhelyezésére és beszerzésére egy anyagszertár, az élelmiszerek raktározására és beszerzésére egy élelmi raktár lett építve.

Az üzemi anyagok beszerzése, kivéve egyes speciális géprészeket, a belföldről történik.

Élelmiszereket pedig kizárólag a belföldről szerezzük be.

Az anyagbeszerzést az 1896–1902. években a következő számok jelzik:

1896. évben . . . . .	kor.	46.806'28
1897. " . . . . .	"	48.722'16
1898. " . . . . .	"	59.188'54
1899. " . . . . .	"	76.944'72
1900. " . . . . .	"	82.930'72
1901. " . . . . .	"	95.055'40
1902. " . . . . .	"	105.433'40
Összesen		kor. 515.081'22

Az élelmi raktár 1896–1902. években a következő forgalmat tüntette fel:

1896. évben . . . . .	kor.	37.618'06
1897. " . . . . .	"	46.802'34
1898. " . . . . .	"	54.651'42
1899. " . . . . .	"	75.477'80
1900. " . . . . .	"	80.929'65
1901. " . . . . .	"	82.282'38
1902. " . . . . .	"	82.670'06
Összesen		kor. 460.431'71

### 10. Kulturális és egyéb intézmények.

#### a) Iskola.

A társulat egy 4 osztályú elemi iskolát tart fenn, melynek vezetése egy okl. tanítóra bízott, a női kézimunka tanítását pedig egy tanítónő végzi.

A tanköteles gyermekek száma 60–70.

#### b) Kórház.

Az egészségügyi viszonyok kedvezőknek tekinthetők.

A leggyakrabban fellépő kór a malária és a légzőszervek hurutos-lobos bántalmái; heveny fertőző kórok ritkábban, s akkor is csak szórványos esetekben hordatnak be.

A betegedési esetek az 1896–1902. években a munkások és családtagjaik között a következők voltak:

1896. évben	92 megbetegedés	—	haláleset.
1897. " 170	"	4	"
1898. " 178	"	7	"
1899. " 167	"	8	"
1900. " 235	"	11	"
1901. " 258	"	19	"
1902. " 347	"	19	"

Az üzemnél az 1896–1902. években munkaközben következő sérülési esetek fordultak elő:



1896. évben könnyű	6	nehéz	4	halálos	—
1897. " " "	1	"	—	"	—
1898. " " "	—	"	2	"	—
1899. " " "	6	"	—	"	—
1900. " " "	25	"	3	"	1
1901. " " "	28	"	8	"	1
1902. " " "	38	"	12	"	—

### 11. Tárláda.

Az általános bányatörvény rendelkezésének megfelelően a tárláda-intézmény szolgál a munkások és altisztek, valamint családtagjaiknak, rokkantság vagy megbetegedés és halál esetében segítségül.

A tárláda az altiszteket és munkásokat, valamint családtagjaikat betegségük esetére ingyen orvosi, kórházi gyógykezelésben részesíti s részükre díjmentesen gyógyszereket nyújt, kórpénzt, valamint temetkezési segítyt utalványoz.

Egy okleveles szülésznő végzi szüléseknél

a szülési teendőket, első segítyt egy gyakorlott betegápoló nyújt.

A tárládának jelenleg 260 tagja van, vagyona pedig 1902 végével 53.185 kor. 10 fillér.

A bányatársulat székhelye és igazgatósága Vulkánban van, melynek hatáskörébe tartozik az összes technikai, kereskedelmi és adminisztratív teendők elvégzése.

Az igazgatósági irodahelyiségek a Krivadia völgyében a lóvasút vége melletti irodaépületben vannak.

A tisztviselők és alkalmazottak a következők:

- 1 vezető bányaigazgató,
- 1 főmérnök,
- 1 bányamérnök,
- 6 adminisztratív tisztviselő,
- 1 orvos,
- 1 tanító,
- 7 felőr és felvigyázó,
- 400 munkás.

Az alkalmazottak családtagjainak száma 1200.

## Még egyszer »A szén hőhatályának lehetőleg teljes kihasználásáról a gázfejlesztőben és a nagyolvasztóban«.

Irta: DR. NEUHERZ BÉLA.

Mindenki a maga igazát iparkodik bizonyítani. Ez természetes dolog. De hogy Filkorn tagtársam neheztel azért, hogy *„figyelemre méltattam“* az ő cikkét, az már nem természetes. Hogy miért nem? Először azért, mert nem volt szándékom *„vállveregető leereszkedéssel“* bírálni, sőt bírálni egyáltalában nem is akartam, hanem csak néhány észrevételt tenni, másodsor és főleg pedig azért, mert maga adott kifejezést abbéli óhajának, vajha hozzászólnának az ő cikkéhez mások is. A neheztelésre tehát oka nincs s még kevésbé van oka arra, hogy fiatalságomat vessen szememre, mert hiszen *egy évet még együtt töltöttünk az akadémián.*

Hogy a cím *„teljes“* vagy pedig *„lehető teljes“* kihasználásról szólt-e, továbbá hogy a helyett, hogy *„az égésfolyamatokkal még nem vagyunk teljesen tisztában“* azt írtam, hogy *„az égésfolyamatokkal eddig még sehogy sem vagyunk tisztában“*, erről ezúttal szólni nem akarok, mert ez a dolog lényegére semminemű befolyással nincs.

Hanem igenis hozzá kell szólnom *„a végzetes sajtóhibához“* és a válasz többi részéhez.

A sajtóhibáról Filkorn válaszában ezt írja: „A mi azt illeti, hogy végzetes sajtóhibának estem áldozatul, nem áll, mert ez csak a nyomtatásnál becsúsztott egyszerű sajtóhiba. Cikkemben az a konklúzió, a mint azt dr. Neuherz állítja, hogy miután a fúvóöbven 1600 C° uralkodik, azért a CO<sub>2</sub>-nek tökéletesen szét kell esnie, nem foglaltatik.“

A kérdéses cikk a magyar mérnök- és építészegyesületi közlöny 1902. évi XII. füzetében jelent meg. Ennek a füzetnek az 519. oldalán a következő sorok olvashatók: „Nyervas termelése céljából érczet és nehezen olvadó hozadékkeövet olvasztunk meg; ehhez pedig óriási hőmennyiség, vagyis a szénnek tökéletes elégeése szükséges, mert egy kg. szén tökéletes elégeésekor 8080 h. e. t. nyerünk, ha pedig tökéletlenül ég el, csak 2473 h. e. t. Elfogadva tehát azt, hogy a szén tényleg tökéletlenül ég el a nagyolvasztó fúvókaövében, akkor hogy lehetséges az, hogy 1600 C°-nyi



hőmérséklet uralkodik, a mint azt pl. *Wiebmer* találta."

A nagyolvasztó fúvókaövében uralkodó hőmérséktről többé nincs szó, mert azután azonnal áttér a gázfejlesztőkre és a kupolókra. Az 1600 C° tehát határozott ténynek van odaállítva.

Az 521. oldalon a következők állanak: „*Ledebur: Die Gasfeuerungen* című művében szól ugyan a disszociációról, de csak éppen, hogy megemlíti *St. Claire-Deville* kísérleteit. Ezek szerint ugyanis a szénsav már 1000–1200 C°-nál kezd szénoxidra és szabad oxigénre felbomlani, 1600–1700 C°-nál pedig már egyáltalában nem létezhet, nem állhat meg, hanem teljesen felbomlik."

E sorokat követi a disszociáció mibenlétének meghatározása *Kirchhoff* törvényéből és *Tyndall* kísérleteiből. Ennek befejeztével azután megkezdí a speciális esetek tárgyalását és pedig elsőnek mindjárt a nagyolvasztót veszi.

Az 524. oldalon az olvasztóról a következőket írja: „Képzeliük már most a fúvókaövet több vízszintes párhuzamos rétegre felosztva, melyek mindegyikében a szén szénsavvá ég el s vizsgáljuk, mily változáson megy az keresztül. Minden egyes réteg sugárzó heve a szomszédos alsó és felső rétegre hat ki, tehát egymást kölcsönösen hevíti; miután azonban e rétegek mindegyikében magas hőmérsékletű, izzó szénsav van, tehát mindegyik ugyanazokat a sugarakat bocsátja ki, a melyet a másik, vagyis minden egyes réteg a szomszédos réteg kibocsátotta összes fény-, hő- és vegyi sugarakat felfogja és elnyeli, de viszont ugyanazokat vissza is sugározza, természetesen, hogy e kölcsönös sugárnyelés s az emellett növekvő feszültség következtében az egyes rétegek hőmérséklete is pillanat alatt oly magas fokra hág, hogy a szénsav, mint olyan nem maradhat meg s felbomlik szénoxidá, a szabaddá vált oxigén pedig még egy rész C-t égetvén el, kvótájával szintén hozzájárul a hőmérséklet emeléséhez. Ez az égési folyamat megy végbe a nagyolvasztó fúvókaövében s nem a szénsavnak szén okozta redukciója, melyből a fúvókaövében talált szénoxid keletkezését rendszeren kimagyarázzák; az itt fölös mennyiségben lévő szénoxid tisztán a szénsavnak magas hő okozta felbontásából, disszociációjából keletkezik."

Egyszer tehát tény az, hogy a fúvókaöv hőmérséklete 1600 C°. Ez áll, akár vízszintes rétegekre gondoljuk felosztva a fúvókaövet, akár nem. Másodszor határozott ténynek van odaállítva az is, hogy „a kölcsönös sugárnyelés s az emellett növekvő feszültség következtében az egyes rétegek hőmérséklete pillanat alatt oly magas fokra hág, hogy a szénsav,

*mint olyan nem maradhat meg.*" Most már az a kérdés, vajon mily fokra emelkedhetik az „egyes rétegeknek a fúvókaövében felvett hőmérséklete," ha ugyanabban a fúvókaövében csak 1600 C°-ig uralkodik? Nemde csak 1600 C°-ig? Ebben az 1600 C°-ban kellene tehát a CO<sub>2</sub>-nek teljesen szétesnie. A disszociáció felső határa azonban *St. Claire-Deville* szerint tényleg 2600–2700 C°-nál fekszik s így éppen 1000 C°-nyi hőmérsékkülönbségünk van. Ezt az 1000 C°-ot *Filkorn* tagtársamnak valahogy el kellett tüntetnie, mert csakis így állíthatta azt, hogy a fúvóövében talált CO tisztán csak a CO<sub>2</sub> disszociációjából ered. Ez pedig kétféle módon történhetett, t. i. vagy 1600–1700 C°-nak vette a disszociáció felső határát, tehát sajtóhibát olvasott le, illetve elnézte a számot, vagy pedig hallgatagon feltételezte azt, hogy a nagyolvasztóban fellépő túlnyomás a disszociáció hőmérsékét legalább is 1000 C°-kal leszállítja. Én az első esetet valószínűbbnek tartottam, mert a másodikat nem mertem feltételezni. S így jutottam fenti konklúziómhoz.

A válasz elolvasása után azonban elhiszem, hogy a sajtóhiba csakis a nyomtatásban csúszott be s hogy az eredeti dolgozatban a disszociáció felső határa gyanánt tényleg 2600–2700 C° volt felvéve. Ez esetben csakugyan nem marad egyéb, mint elfogadni azt, hogy az olvasztóban fellépő túlnyomás a disszociáció hőmérsékét 1000 C°-kal leszállítja.

Csak hogy ezt nem lehet csak úgy hallgatagon elfogadni. Sőt elfogadni egyáltalában nem lehet. Mert hogy teljesen téves az a nézet, mintha a nyomás a disszociációt elősegítené, arról már multkor cikkemben szóltam. Még pedig közöltem *Le Chateliernek* a számításait, az ezekkel teljesen egybevágó kísérleteket s az eredményeknek egy táblázatos összeállítását. Ezekre azonban *Filkorn* azt válaszolja, hogy *Le Chatelier* és *Mallard* kísérletei nem vonatkoznak az olvasztóra, mert bombákban végeztettek. Én viszont azt mondhatnám, hogy disszociáció csak egyféle van. Akár az olvasztóban megy tehát végbe, akár a bombában, mindig ugyanaz a disszociáció marad s ha a nyomás ezt a disszociációt a bombában gátolja, akkor a nagyolvasztóban sem történhetik ennek az ellenkezője. De nem ragaszkodom éppen ezekhez a kísérletekhez. Ha *Filkorn* tagtársam jobban szereti az egyszerű példákat a számításnál, én is ezek mellett maradhatok.

Cikkemben azt irtam, hogy „két testnek a szétválasztása mindig annál nehezebb kell hogy legyen, minél nagyobb nyomás van rajtuk." Ezt *Filkorn* kétségbe vonja s a következő példával válaszol: „Ha valaki a molekulát a magdeburgi kiszivattyúzott félgöm-



bökhöz hasonlóan összeillesztett atomokból állónak tekinti, mely két félgömböt a lovak a helyett, hogy széthúznák, valami prés forgatása által még inkább összenyomnák, akkor természetesen a két félgömb nem eshetik szét, a molekula nem fog szétesni atomjaira. De ha a két félgömböt úgy hevítém, hogy főképp csak a köztük maradt csekély mennyiségű levegő hevül fel, ezáltal növekszik annak feszültsége, nyomást gyakorol a két félgömb belső felületére, miáltal azok szétesése megkönnyíttetik, elősegíttetik."

Mi tartja össze a molekulát = magdeburgi félgömböt? A molekuláris energia, illetve a példában a levegő nyomása. Ha tehát a molekulát = magdeburgi félgömböket szét akarom választani, a molekuláris energiát, azaz a példában a levegő nyomását kell legyőzőm. Tegyük fel, hogy erre elégséges, ha én a molekulák = magdeburgi féltékék között megmaradt csekély mennyiségű levegőt 100 C°-ra hevítém. Szorítsuk össze azonban a magdeburgi félgömböket pl. néhány csavarral. Szét fognak-e esni vajjon most is, ha 100 C°-ra hevítém a köztük maradt levegőt? Ugye nem. Pedig nem tettem egyebet, csak növeltem a rajtuk lévő nyomást. A levegő nyomásához hozzáadtam a csavarok nyomását.

Ez a példa tehát azt bizonyítja, hogy a nyomás megnehezíti a disszociációt, vagyis éppen ellenkezőjét annak, a mit Filkorn akart vele bebizonyítani.

S most menjünk tovább. A félgömbök után a következő logikai lánczollal czáfol reám Filkorn tagtársam: „Ha a szénsav feszültsége csak  $\frac{1}{30}$ -ad része egy légköri nyomásnak, felét nyeli el a sugárzásnak és 65 %-ot tartóztat le belőle, ha nyomása négy hüvelyk magas higanyoszlopnak felel meg; a hőnyelés eredményeképpen pedig kimutattam, hogy ez a lokális hőmérsék-emelésre, ez pedig a disszociáció előmozdítására van befolyással, a miből az a logikai lánczollat keletkezik, hogy *ha a nyomás a hőnyelést, a hőnyelés a hőmérséket, a hőmérsék a disszociációt mozditja elő vagy emeli*, akkor ha ez a logika helyes, a közbeeső tagok kihagyásával *annak is igaznak kell lennie, hogy a nyomás elősegíti a disszociációt.*"

Tehát:

A nyomás megkönnyíti a hőnyelést.

A hőnyelés emeli a hőmérséket.

A hőmérsék megkönnyíti a disszociációt, következik, hogy:

A nyomás elősegíti a disszociációt.

Sofizmának ez a következtetés igen szép. Mondok is mindjárt egy hasonló példát, melyet 15 évvel azelőtt hallottam egyik igen kedves gimnáziumi tanáromtól:

A henyelés megkönnyíti a fáradt erő kipihenését.

A pihent erő emeli a munkabírást.

A munkabírást megkönnyíti a megélhetést, következik, hogy:

A henyelés elősegíti a megélhetést.

A két logikai lánczollat teljesen azonos s a végkövetkeztetés mindkettőnél egyaránt hamis.

Legkevésbé vált be harmadik érve, már t. i. annyiban, hogy éppen ez bizonyít legjobban mellettem, illetve a mellett, hogy a disszociációt a nagyobb nyomás akadályozza. Harmadik érvét képezi ugyanis az az egyszerű fizikai kísérlet, mely azt bizonyítja, hogy a víz annál hamarabb forr, minél kisebb a rajta lévő nyomás, így pl. 5  $\frac{m}{m}$  higanyoszlopnál a forró pont 2°; 17  $\frac{m}{m}$ -nél 20° és 760  $\frac{m}{m}$ -nél 100°.

Mi történik a forrás alkalmával? A víz a cseppfolyós halmazállapotból átmegy a légnemű halmazállapotba. S mikor fog a víznek ez a halmazállapot-változása bekövetkezhetni? A mikor akkora hőfokra hevítjük, a melynél telített gőzének feszültsége egyenlő a külső nyomással. Vagyis minél kisebb a külső nyomás, annál alacsonyabb hőfok mellett következhetik be a halmazállapot-változás vagy megfordítva, a nyomás megnehezíti a szilárd testeknek a cseppfolyós, a cseppfolyós testeknek a légnemű halmazállapotba való átmenetét.

Ha a légnemű testtel még meleget közlünk, akkor disszociál. Most már az a kérdés, analogonja-e a disszociáció az előbb vázolt halmazállapot-változásnak, avagy nem? Tegyük fel, a minthogy tényleg úgy is van, hogy igen. Akkor aztán nem kell külön bizonyítanunk semmit, mert ha igaz az, hogy a nyomás megnehezíti a szilárd testeknek a cseppfolyósba s a cseppfolyósoknak a légneműbe való átmenetét, akkor per analogiam igaznak kell annak is lennie, hogy a nyomás megnehezíti a disszociációt. Hiszen nincs semmi ok arra, hogy éppen a disszociáció-nál az ellenkező eset lépjen fel.

Filkorn tagtársam azonban nem fogadja el, hogy a disszociáció analog a halmazállapot-változással. Erre engednek legalább következni válaszában következő sorai: „A fizika egyik jelenségét, törvényét alkalmazva, kimutathatom a nyomásnak a gázok hőmérsékének emelésére gyakorolt befolyását, mely hőemelkedés azután végeredményében a gázok kémiai elváltozását, disszociációját idézi elő."

Eszerint tehát a gázoknak disszociálniuk kellene, ha nagy nyomásnak vetjük alá. Tegyük fel, hogy CO<sub>2</sub> gázt sajtolunk össze rendes hőmérsékletnél, tehát + 15 C°-nál. Mi történik az összasajtolás alkalmával? Először egyre nő a sűrűség, azután ködgomolyok képződnek s végül 52 atm. nyomásnál az egész gáz átmegy a cseppfolyós állapotba. Tehát nem a disszociációt, hanem ennek



éppen az ellenkezőjét idézte elő a nyomás. Ha nagy hőmérsék mellett eszközöljük az összesajtolást, akkor is ugyanez fog történni, t. i. egyre nő a sűrűség, mert a gázok sűrűsége annál nagyobb, minél nagyobb a rajtuk lévő nyomás. A cseppfolyós állapotba való átmenetel ez esetben természetesen elmarad, mert ez csak a kritikus hőmérséklet alatt következhetik be.

S most hátra volna még a nagyolvasztónak a *Papin-fazékhoz* való hasonlatossága. Ez a hasonlat, azt hiszem nem talál egészen. A Papin-fazékban telített, azaz folyadékával érintkező gőzzel van dolgunk, a nagyolvasztóban ellenben tökéletes gázokkal. E kettő pedig a hőmérsék és nyomás-változásokkal szemben egy kicsit eltérően viselkedik. De különben is mit bizonyít a Papin-fazék? Ugyanazt, a miről már előbb szoltunk, t. i. hogy a víz elgőzítése annál nehezebben, annál nagyobb hőmérsékben fog végbe menni, minél nagyobb a rajta lévő nyomás.

Filkorn tagtársam érvei tehát nem ellenem, hanem mellettem bizonyítanak. Hogy pedig ebben ne kételkedhessék, hozok fel még egy fizikai dolgot, a mely talán elkerülte figyelmét, t. i. az *Avogadro* törvényét. Ez a törvény úgy szól, hogy *„az egyenlő nyomás alatt lévő s egyenlő hőmérsékű hevített gázok egyenlő téremében a molekulák száma egyenlő.”* Ha ez igaz, pedig annak kell elfogadnunk, mert a fizikának egyik törvénye, akkor igaznak kell annak is lennie, hogy *„egyenlő nyomás és egyenlő hőmérsék mellett az összes tökéletes gázok molekulája egyenlő téreket tölt be.”* Ha ugyanis két gáz molekuláinak a tömegét, melyet pl. *M* és *m*-el jelölünk, szorozzuk az egyenlő térfogatokban lévő molekulák számával pl. *A* és *a*-val, akkor az így nyert *MA* és *ma* szorzatok a két gáz térfogatának tömegeit adják. Mivel pedig ezek a tömegek egyenesen arányosak a gázok molekula-súlyával, következik, hogy *minden tökéletes gázmolekula térfogata, vagyis az a térfogat, melyet a molekula-súlynyi mennyiség betölt, ugyanazon hőmérsék és nyomás mellett egyenlő.* S ez az a fizikusok és chemikusok előtt jól ismeretes szám, az a bizonyos 22'33. Grammokban és literekben kifejezve tehát  $O^0$  és  $760 \frac{mm}{mm}$  nyomás mellett minden tökéletes gáz gramm-molekulája 22'33 litert tölt be. Vagyis:

$$44 \text{ gr. CO}_2 = 22'33 \text{ lit. CO}_2$$

$$28 \text{ gr. CO} = 22'33 \text{ lit. CO}$$

$$32 \text{ gr. (a molekula} = 2 \text{ atom} = 2 \times 16)$$

$$O = 22'33 \text{ lit. O vagy}$$

$$16 \text{ gr. (atom térfogat)} O = 11'16 \text{ lit. O.}$$

A mi esetünkre vonatkoztatva, most már mi következik ebből? Az nemde, hogy a disszociáció jelentékeny térfogat-növekedéssel jár. Mert a  $CO_2$  disszociációjánál egy molekula = 44 gr.  $CO_2$  szétesik egy molekula =

= 28 gr.  $CO$  + egy atom = 16 gr.  $O$ -re, vagy térfogatokban kifejezve:

$$22'33 \text{ lit. CO}_2 \text{ szétesik } 22'33 \text{ lit. CO} + 11'16 \text{ lit. O-re.}$$

22'33 liter helyett tehát 33'49 litert kapunk mindjárt a disszociáció első pillanatában. Ez a 22'33 és a 33'49 lit.  $O^0$  és  $760 \frac{mm}{mm}$  nyomásra vonatkozik. Igen könnyen átszámíthatjuk azonban a nagyolvasztó hőmérsékletére és nyomására is. De ez az átszámítás fölösleges, mert anélkül is el lehet gondolni, hogy a disszociációnak a nagyolvasztóban is térfogat-növekvéssel kell járnia. Azt pedig csak el kell fogadnunk, hogy bármely test, legyen az akár szilárd, akár cseppfolyós vagy légnemű térfogat-növekvése annál nehezebben megy végbe, minél nagyobb a rajta lévő nyomás? S ha most a disszociáció csak térfogat-növekvéssel mehet végbe s ha a nagyobb nyomás gátolja a térfogat-növekvést, *kell, hogy a nyomás a disszociációt is akadályozza.*

Ha pedig Filkorn tagtársamnak még ezután is maradtak volna kétségei, hivatkozom *Nau-mann-nak „Lehr und Handbuch der Thermochemie“* című művére, melynek a 128-dik oldalán a következő sorok olvashatók: — „Az előbbi táblázatban összefoglalt kísérleti eredmények azt mutatják, hogy a disszociáció ép úgy előmozdítatik akkor, ha állandó hőmérsék mellett csökkentjük a nyomást, mintha állandó nyomás mellett emelnénk a hőmérsékét. S ebből határozottan következik, hogy a nyomás csökkentésével alászáll a disszociáció hőmérséke is.”

Ugyanezt találhatja különben, természetesen más szavakkal, *Ostwald: „Handbuch der allg. Chemie“* — és *Nernst: „Theoretische Chemie“* című művében is. Sőt *Nernst* könyvének harmadik kiadásában a 416 és 417. oldalon külön fejezetben tárgyalja a  $CO_2$  disszociációját, melyben majdnem kizárólag a nyomásnak a  $CO_2$  szétesésére gyakorolt befolyásával foglalkozik.

Az tehát bizonyos, hogy *„a nyomás csökkentésével alászáll a disszociáció hőmérséke”,* vagy megfordítva, *hogy a nyomás emelkedésével, emelkedik a disszociáció hőmérséke.* — Az is bizonyos, hogy Filkorn tagtársam tévedett akkor, amikor ennek az ellenkezőjét állította. Hamis tehát az egyik praemissája. — S mivel éppen ez a praemissa lényeges befolyással volt a végkövetkeztetésre, azért ennek is hamisnak kell lennie. Mert összegezzük csak még egyszer az ő állításait. Egyrészt azt mondja, hogy a fűvőívben a kölcsönös sugárnyelés következtében a gázok hőmérséklete pillanat alatt oly magas fokra emelkedik, hogy a  $CO_2$ , mint olyan nem maradhat meg. Másrészt pedig elismeri, hogy a fűvőkák előtt 1600  $C^0$ -nyi hőmérsék uralkodik. Elfogadva tehát azt, hogy az eredeti dolgozatba a teljes



disszociáció hőmérséklete *St. Claire-Deville* szerint helyesen, vagyis 2600–2700 C°-kal volt bevéve, akkor éppen 1000 C°-nyi hőmérsékülönözete van. S ezt a különözetet nyomással gondolta kiegyenlíthetőnek olyformán, hogy feltételezte, hogy az olvasztóban uralkodó nagyobb nyomás a disszociáció hőmérsékét *legalább is* 1000 C°-kal leszállítja. Miután pedig ez, mint fentt láttuk, nem következhetik be, sőt mivel éppen ellenkezőleg a disszociáció hőmérséke a nagyobb nyomásnak megfelelően még emelkedni fog, *nem lehet igaz az a végkövetkeztetés, hogy a fúvókaövbén „fölös mennyiségben lévő CO tisztán a CO<sub>2</sub>-nek magas hő okozta disszociációjából ered”.*

S ez volt oka annak, hogy én cikkemben nem akartam a disszociációt a spektrál-analýsis alapján tárgyalni. Mert, hogy a spektrál-analýsissel nagyon is foglalkoztam, arról Filkorn tagtársam meg lehet győződve. Abban igaz van, hogy minden út Rómába vezet. Csak hogy nem tudom felfogni, hogy miért ne menjek egyenesen, miért kössém össze római utamat egy földkörüli utazással? Ha rövid pár sorral eljuthatok az 1600 C°-ig, miért tárgyaljam négy és fél hasábon át a spektrál-analýsist, a melylyel szintén csak 1600 C°-ig juthatok? Hogy pedig én jó helyen bukkantam ki, a mikor a reversibilis vegyofolyamatok alapján adtam magyarázatát a nagyolvasztó medenczejében végbemenő égési folyamatoknak s hogy úgy az égésről, mint a nagyolvasztóban végbemenő proceszusokból is majdan csak a reversibilis vegyofolyamatok segítségével nyerünk tiszta képet, azt bővebben bizonyítani fölösleges. Egyszerűen hivatkozom *Boudouard*-nak „*A generátorgáz fejlesztésének feltételei*” című előadására, melyet az alkalmazott vegytan IV. (párisi) nemzetközi kongresszusán tartott, továbbá *Baur és Glaessner* ama kísérleteire, melyeket a müncheni főiskola physiko-chemiai laboratoriumában végeztek s melyek a „*Zeitschrift für phys. Chemie*” 43. kötetének 3. füzetében jelentek meg.\* Az elsőről *Le Chatelier* azt mondta, hogy *Boudouard* tanulmányai képezik a szén tökéletlen *elégésének első tudományos* magyarázatát; a másodikat pedig azonnal átvette a „*Stahl u. Eisen*” jelölül annak, hogy ezek a kísérletek életbe vágók. Miután pedig úgy *Boudouard*, mint *Baur és Glaessner* is témájuk megoldásánál már a reversibilis vegyofolyamatokat vették alapul, azért azt hiszem, nem lehet csak úgy rövidesen azt mondani, a hogy azt Filkorn tagtársam teszi, hogy a reversibilis vegyofolyamatokat nem lehet közvetlenül a nagyolvasztóra és kupolóra alkalmazni.

És most még csak néhány szót Filkorn

tagtársam következő sorairól: „Hogy a nagyolvasztóban keletkezett szénóxyd részben disszociáció, részben a szénsavnak szilárd szén általi redukciója folytán jön létre, ezt a tételt ezen határozott alakban én állítottam fel először s ezt oly világosan fejtettem ki, hogy ennek a helyességét még dr. Neuherz is elismeri, mert szóban forgó bírálatában idézi e tételt, de idézőjel nélkül, mintha már régen ismert tény volna.”

*Valerius: „Theoretisch-praktisches Handbuch der Roheisen-Fabrikation”* című könyvének\* 494. oldalán, a „*Nagyolvasztás elmélete*” fejezetben szóról-szóra a következőket írja: Wenn sich das Eisen in Folge der Zersetzung der Kohlensäure oxydirt, so sind 2 Lit. dieses Gases zur Bildung von 1 Lit. Sauerstoff erforderlich, welcher bei seiner Verbindung mit dem Eisen 6216 Wärmeeinheiten erzeugt. Andererseits werden hierbei 2 Lit. Kohlenoxydgas gebildet werden, welche durch ihre Verbrennung 6260 Wärmeeinheiten erzeugen, welche durch die Zersetzung der Kohlensäure werden absorbiert und latent gemacht werden müssen. . . . Wenn dagegen die Kohlensäure durch Kohle in Kohlenoxydgas umgewandelt wird, so findet bekanntlich eine Temperaturerniedrigung von 2300° auf 900° statt.“

Ez a könyv 1851-ben hagyta el a sajtót. Egy fél századdal azelőtt tudta tehát már *Valerius*, hogy a CO<sub>2</sub> a nagyolvasztóban kétféleképpen bontatik fel, t. i. szétesés és redukció által. A disszociáció nevet természetesen nem használhatta, mert ez az elnevezés *St. Claire és Devilletől* ered, sőt, még a disszociáció mibenlétével sem volt egészen tisztában, mert nem tudta biztosan, vajjon a CO<sub>2</sub> a nagy meleg, vagy pedig a vas behatása következtében esik-e szét. De azért fenti szavaival már határozott alakban állította fel azt a tételt, hogy „a nagyolvasztóban keletkezett CO részben szétesés, részben a CO<sub>2</sub>-nek szilárd szén általi redukciója folytán jön létre. A tételt tehát bátran idézhettem mint rég ismeretes tényt, idézőjel nélkül.

S ezzel eljutottam volna cikkem végéhez. Hogy kettőnk közül ki szólt tárgyilagossabban s nagyobb szakszerűséggel a tárghyhoz, annak a megítélését most már igen tisztelt szaktársaimra bízom. A mi pedig Filkorn tagtársam válasának személyemre vonatkozó részeit illeti, arra csak azt válaszolhatom, hogy van a logikának egy bizonyítási módja, melyet a filozófusok a logikai tévedésekhez soroznak s *mutatio elenchi*-nek hívnak. Ilyen mutatio elenchit követ el az, ki beismerés helyett azért támadja meg a *kritikus személyét*, hogy műve hibáiról elvonja az olvasó figyelmét.

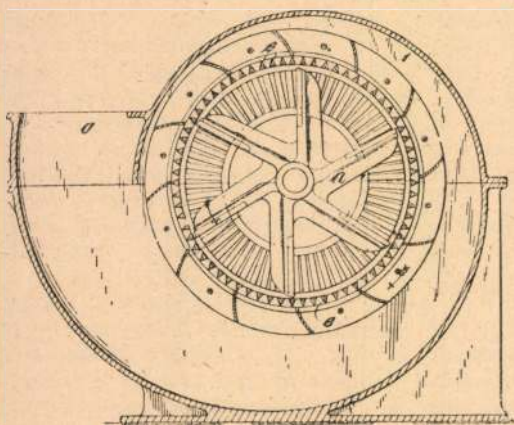
\* Lásd Bány. és Koh. Lapok 13. sz. 22. old.

\* Németre fordította: C. Hartmann.



## Rövid közlemények.

**Edgar Ronse Sudcliffe és Frederick Speakmann** (Ném. birod.) szabadalmazott (50. c. 142.574) parittyás zúzómalma forgó dobbal, ellenkező irányban hajtott ütőkkel és a kerületen működő ventilátorral. (L. a csatolt vázlatot.) Az *a* ütőtörőkkel ellenkező irányban forgó örlődobnak köpönyegfelülete rácsszerű; a *c* rostélyrudak által szabadon hagyott hézagok bedugulását azáltal akadályozzák meg, hogy a dobban körületén evvel közösen mozgott ventilátort kapcsolnak be, a mely az örlött



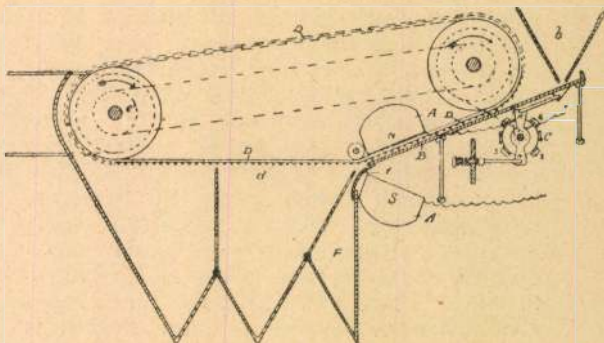
E. Ronse és F. Speakmann parittyás zúzómalma.

terméket a nyiladékokon keresztül szívja és az *o* nyíláson át, a készülékből kihordja.

(Essener Glückauf, 1903. 31. sz.) *Délius*.

**Knowles C. E. és Gen. Joplinban** (Missouri) Angolországban 25.893. A. D. 02. sz. a szabadalomra bejelentett és 1903. jan. 29-én szabadalmazott magnetikus érczet elválasztó készüléke. (L. a mellékelt rajzot.) Az *A*  $A^1$  mágnessarkok között olyszerű delejes mezőt létesítenek, melynek intenzitása jobbról-bal felé haladó irányban, a végső határok között fokozódva, a pólusok mögött azonnal megsemmisül. Az ércz a *b* tölcserből a *B* rázott adagoló pályára kerül, honnan a mágneses mező hatáskörébe jut. A *B* pályát a *c* elektromosan hajtott rázókészülék mozgatja. A rázókészülék a mágnesek áramot gerjesztő göngyölegeivel, sorjában kapcsolva van. A *D* végnélkül való szalagon, ferdén állított, magnetizálható  $d^1$  rudacsok vannak ráerősítve. Ezen *D* szalagot közvetlenül a rázott pálya fölött és az *AA^1* pólusok között vezetik át, de úgy, hogy a pólusok elhagyásával ismét vízszintes irányban haladhasson tovább. A *D* szalagra szerelt  $d^1$

rudacsok, a mágneses mezőn való áthaladásuk közben, ennek intenzitásának megfelelően indukálva lesznek. Az a rázott *B* pályán a mágneses mező felé haladó érczkeverék, a rázó mozgás hatása alatt és a  $d^1$  rudacsok vonzó hatása következtében akként sorakozik, hogy a delejes behatásra leginkább alkalmas részecskék a felső réteget képezik s a rétegeknek a mágnesesség iránt való fogékonysága lefelé csökken. — Az ekképen rétegesen sorakozott magnetikus szemecskék, sorra rátapadnak a  $d^1$  rudacsokra, hogy a mágnes pólusok elhagyása után, a mező intenzitása csökkenésének arányában, azokról ismét lehulljanak és így kü-



Knowles magnetikus ércválasztó készüléke.

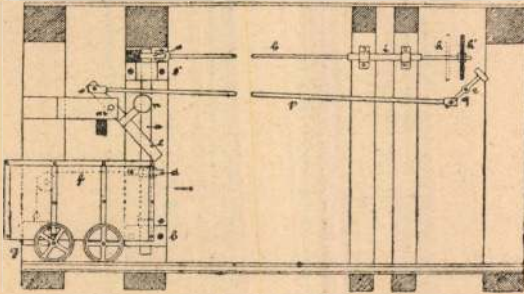
lönböző osztályokra szétválasztva legyenek. Azok a szemek, a melyek a delejesítő erő hatása iránt érzéketlenek voltak, a *B* rázott pályáról a *f* betűvel jelölt rúgós lemezre és erről az *F* szekrényosztályba hullanak.

(Essener Glückauf. 1903. 31. sz.) *Délius*.

**Jelzőkészülék kötélén szállító berendezések számára.** Wieck G. (N. b. sz.) 20. 1. 141.350 sz. (L. a csatolt rajzvázlatot). A készüléknek célja az, hogy a csatlóhelyen foglalatostokodó munkásszemélyzetet előre értesítse arról, vajjon teli vagy üres csille érkezik az állomásra. Valamely függőleges, a *b* és  $b^1$  csapokon forgó *a* göröndhöz, a *d* és *e* karok vannak erősítve. Az *e* karon az *i* csőben vezetett és végén tárcsával (*k*) felszerelt *h* tolrúd támad. A *d*-vel jelölt kar a szállító csillék pályavonalába beleér és az *f* drót segítségével a *g* ellensúlylyal van összekapcsolva. Egy másik kétágú, az *m*-mel jelölt szinten fekvésű csap körül forogható *l* emelő alsó végével szintén belenyúl a csillék pályavonalába. Az alsó karon a *w* súly csüng. Ezen emelőnek felső karja *o*-nál, a *p* tolrúddal van kapcsolva, mely a maga



részéről ismét  $r$ -nél a  $q$ -val jelölt forogható pörölybe van befogva. Az  $a$  csap és az  $l$  emelő a csatlóhelytől a kocsiközöknök megfelelő távolságban, még pedig a kötél vonóirányával szemben fordulva vannak elhelyezve, a kilincsek,  $k$  tárcsa és a  $q$  pöröly pedig magán a csatlóhelyen vannak elrendezve. A mint valamely csille az  $l$  emelőn és az  $a$  tengelyen a nyíl irányában áthalad, a  $d$  kart a csille homlokoldala elfordítja és a csille hosszanti oldala mentében végigsiklik, míg a csille oldalát elhagyva, itt a  $g$  ellensúlyozó segítségével eredeti helyzetébe vissza nem lesz térítve. A  $k$  tárcsa eközben a  $k'$  helyzetbe került és önműködőleg eredeti helyére visszafordult. Az  $l$  emelőnek alsó karját a csille elülső oldala megemeli; megtöltött csilléknél pedig, a  $w$  ellensúly közvetítése folytán, a homlokkal mögött azonnal visszaesik. A  $v$  pöröly, az első esetben a csille elgördülésének egész idő-



Jelzőkészülék kötélén szállító berendezések számára.

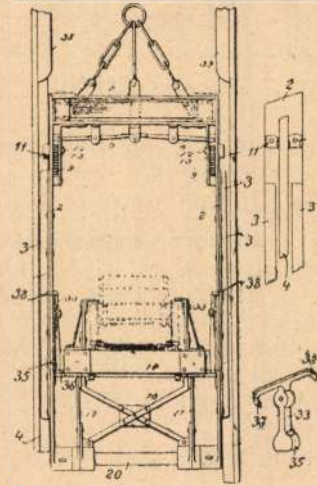
tartama alatt az  $a$  rúdon és az  $l$  emelőn rajzban jelzett állásban megmarad, míg üres csilléknél, az  $l$  emelőnek azonnal való visszaesése következtében, a  $k$  tárcsát megüti és jelzést ad. Hol a csillék egymástól való köze 15  $m$ -nél nagyobb, a  $h$  és  $p$  tolórudak rövidebbek lesznek, a  $k$  tárcsa és a  $g$  pöröly valamely, a csatlóhelyen alkalmazott elektromos harang vezető dróttjaihoz kapcsolhatók. Az elektromos jelző szintén csak az üres csillék érzékezőkor fog megszólalni.

(Essener Glückauf, 1903. 29. sz.) Délius.

**Szállító-állvány vagy szállító-kas, melynek a szállító-csillét vivő talplemeze, a kocsi kényelmes kiürítése céljából, a kívánt magasságban önműködőleg oldalra fordul.** John Armitage Drage, Halifaxban (Angolországban), az amerikai Egyesült-Államokban 717.177 sz. a. kelt szabadalma. (L. a mellékelt vázlatot.)

A szállító-állvány (2) oldalrészei a (4) vezető síneket (3) vezető léccel fogják körül. Fent egy (1) keresztgerenda, lent pedig egy (20) görönd segítségével vannak egymással összekötve.

A (1) keresztgerendára a (8) kétkarú emelők vannak erősítve, a melyek kötélszakadás esetén valamely (7) villaalakú szerkezet által belső karjaikban lefelé haladnak, eközben pedig külső karjaikkal a kétoldalt fogazott (9) vezető rudakat feltolják, miáltal a (13) fogaskerekek elfordulnak és az utóbbiak (12) csapjaira szerelt (11) fékező tárcsák fogazásaikkal a vezető sínekbe belekapnak. A szállító-kast vivő (14) fenéklap a 17 és 18 számokkal jelölt tartók segítségével forgathatólag van a 20 göröndre ágyazva és ázáltal marad vízszintes állásban, hogy mindkét oldalon egy, a 2 számmal jelölt oldal-as-pántokon forgó,



Szállító-kas, oldalra forduló talplemezzel.

kétkarú (33) emelő alsó vastagított (35) végével a (14) fenéklap oldalas (36) kimetszései-be belekap.

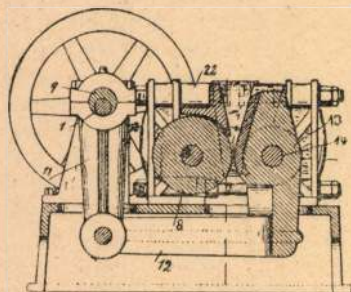
Azon a ponton, a hol a csillék kiürítését célozzák, a vezető (4) sínek (39) oldalas léccel vannak felszerelve, a melyekbe az (33) emelőnek felső (38) oldalas toldatai ütődnek. Ennek folytán az (33) emelők a (14) fenéklap (36) kimetszéseiből kiemelkednek és a fenéket a rögzített helyzetből felszabadítják. Miután a fenéklap oldalasan túl van terhelve, erre az oldalra való önműködő buktatása az elrendezés természetes folyománya. A csilléknek legördülését, illetőleg helyzetváltoztatását kilincsek akadályozzák meg.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) Délius.

**Leroy S. Pfout (Ohio) 719.503 (Amerika, Egyesült-Államok) sz. a. szabadalmazott érczetapritója.** (L. a rajzot). A készülékben az aprózást a (8) bordázott hengernek és a (14) göröndön ingó (13) törőpofának együttes működése végzi, a mi mellett a (22) szilárdan ágyazott törőlap és a (16) ingó törőlap az elaprózás célját vizsgálgják. A hajtógöröndöt



(1) a 8-al jelölt hengernek fogas-kerékpárja hozzá forgó mozgásba; a 13 számmal jelölt törőlapnak ingó mozgása pedig az (9) excen-ter, a (11) vonórúd és a (13) törőpofával szilárdan kapcsolt (12) emelőkartól származik.



Leroy ércapritője.

Az elaprózás fokát a (13) törőpofának eltolása útján lehet szabályozni.

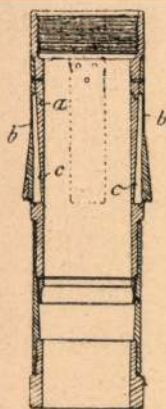
(Essener Glückauf 1903. 31. sz.) Délius.

#### Tágító fúrókorona mélyfúrások számára.

Turski Stanislawban 5. a. 10,587. sz. osztr. szabadalma. (L. a csatolt rajzot). A tágító szerkezet vágókései (b) rugókhöz vannak erősítve, a melyek a fúrószerszámnak felvontatása illetve lebocsátása alkalmával, a béléllő csővezés nyomása következtében a fúrókorona (c) véseteibe visszahúzódnak.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) Délius.

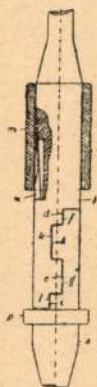
Uj vésőfúró mélyfúrások számára. 5. a. 10,588. sz. osztr. szabadalom. Przemyslaw



Tágító fúrókorona.



Uj vésőfúró.



Fúrórudazat-kapcsolás.

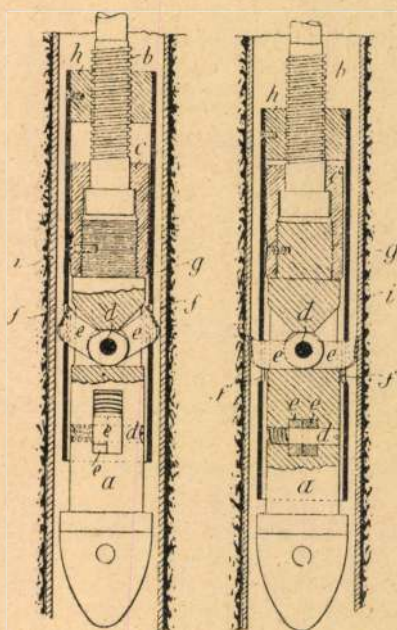
Janik találmánya. (L. a csatolt rajzot). A (b) vésőn egy, a külpontos tágítóélel átellenesen fekvő vezetőborda (d) van, a mely a c élnek külpontos vezetését biztosítja.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) Délius.

**Fúrórudazat-kapcsolás.** Pierscinski Julian Sylvester 5. a. 10,592. számú (osztrák) szabadalma. (L. a csatolt vázlatot.) A kötés fogazás útján történik. Az a rudazatrésznek c és d kiugrásai a b rudazatrésznek g és f bevágásaiba és az a rudazatrésznek l és k fogai a b rudazatrész h és i foghézagába beleilleszkednek. A két rudazat kapcsolt részei fölé az m tokot tolják, a melyet a felső rudazatdarab p kötője és az alsó (b) rudazatdarab n rugója tart meg a kívánt helyzetben.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) Délius.

A „Kommanditgesellschaft für Tiefbohrtechnik Trauzl et Co. előbb Fauck et Co. Bécs-



Vontatókészülék fúrtlyukak béléllés-csővei számára.

ben 5. a. 10,861 (osztr.) sz. alatt szabadalmazott **vontató készüléke fúrtlyukak béléllés-csővei számára.** (L. a csatolt ábrákat.) A h csavartokkal ellátott g henger f bemetszésein tetszőleges számú e szorítópofa hatol heresztül. Utóbbiak az a henger d csapjaiba foroghatólag vannak beágyazva. A csapok a hengerbe szilárdan be vannak csavarva. Az a hengerborító tok segítségével van az alul b-nél csavarmenetesen bemetszett rudazathoz kapcsolva. A mint az a henger a rudazatnak forgatása útján leszáll, a szorítópofák (e) a g hengerbe behúzódnak, míg az a henger megemelése alkalmával az e szorítópofák a henger g bemetszésein át, a hengerből kilépnek. (Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) Délius.



Klimt A. és Hicke A. 5. a. 11.309 sz. a. (osztr.) szabadalmazott **daruja mélyfúrások számára.** (Lásd a csatolt rajzt). A készüléknél az ingó mozgást, alkalmas hajtószerkezet, nyomattyú és végnélkül való láncz segítségével viszik át az emelést eszközölő dobra.

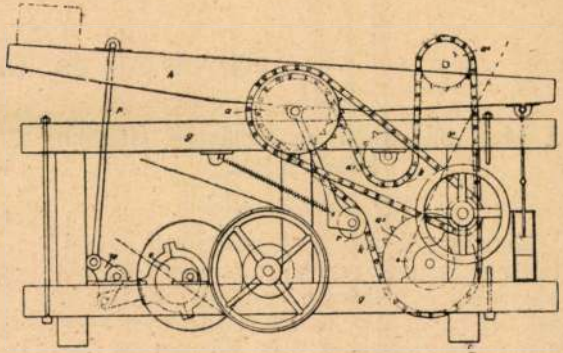
A  $g$  állványon az  $a$ ,  $a_1$  és  $a_3$  lánczgörgönyék vannak ágyazva, mi mellett az  $a$  görgönyét a lebocsátó-szerkezet kézi kereke akadályozza mozgásában. Az említett görgönyék síkjában van még egyrészt a ( $h$ ) fúrónyomattyú s az  $a_2$  lánczgörgönye, másrészt pedig a nyomattyú forgáspontjában ingó kar elhelyezve. Utóbbi az  $r$  feszítő görgönyét is hordja, a melynek rendeltetése az, hogy az  $a$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  és  $a_3$  görgönyéken átvetett  $k$  lánczot feszített állapotban tartsa.

A  $h$  nyomattyú mozgatására egy, a  $w$  karos emelő és a  $p$  vonórúd által hajtott külpontos tárcsa szolgál. Az emelő karnak, (melyre az  $a_2$  görgönye van szerelve) felfelé járata közben, az  $a_3$  görgönye és az  $s$  dob forgó mozgást végez; a fúrot az  $s_1$  kötél megemeli; az  $a$  görgönye rögzített állapotban marad. Az  $a_2$  görgönyének lefelé járata közben a fúró, önsúlyánál fogva, a fúrólyuk zsomptalpára leesik. A fúrórudazat súlyát a  $b$  gőzhenger ellensúlyozza.

(Essener Glückauf, 1903. 30. sz.) *Délius.*

**Pneumatikus mélyfúróberendezés.** Harry W. Rauk Mc. Donald Pa.-ban 719.371 sz. (Észak-Amerika, Egyesült-Államok szabadalma). — A fúrókötél (l. a csatolt rajzt)  $H$ , a  $G$  lebocsátó szerkezet közvetítésével, a  $D$  henger hajtórúdja szerelt ramács-hoz van erősítve.

Utóbbit sűrített levegő emeli meg, mely levegőnek sűrítésére az  $I$  kompresszor szolgál. A levegő a kompresszornak elülső részéből az  $NOP$  csővezetéken át, egy a  $D$  hengeren alul el-



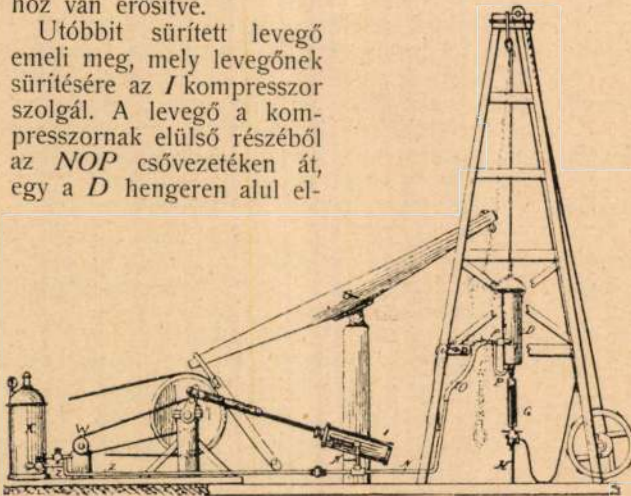
Klimt és Hicke daruja mélyfúrások számára.

helyezett, önműködőleg nyíló szelepen át kerül a ramács alá és mindaddig feltolja ezt, míg a munkahenger ramácsának balfelé irányuló mozgását megtartja. A mint a kompresszor munkaramácsa megfordul, a csővezeték üregéből, a  $D$  hengerben levő levegőt felszívja. E közben a  $D$  henger felső szelepe megnyílik, alsó szelepe pedig bezárul. A ramácsnak és a rajta csüngő fúrókötélnek, valamint hozzáakasztott fúrószerszámnak súlya folytán, utóbbi lehull s a fúrtlyuk zsomptalpára ráút. A levegő e szerint tehát a készülékben folytonos körforgást végez s a kompresszorból a munkahengerhez és innen vissza a kompresszorba siet. Arra, hogy a ramács a henger felső födőlapjához ne ütődjék, a  $D$  henger, felső részén, a födő alatt csekély távolságban apró nyílások vannak, a melyeken át, a ramács lefelé járata közben levegő tódul be a hengerbe. A felfelé tolt ramács, járatának vége felé, ezen nyílásokat elfödve, a levegő azokon át nem léphet ki a hengerből és légpárna gyanánt működik a henger födelének alsó és a ramácsnak felső lapja között.

Hogy üzembelhelyezés alkalmával, a sűrített levegő kellő mennyiségét lehessen a hengerbe hozni és a levegőben való veszteség esetleges káros befolyását kiegyenlíteni lehessen, még egy második  $W$  kompresszor is be van építve a készülékbe. Utóbbi oly hengerrel kapcsolatos, a mely a nyomás szabályozása céljából egyrészt biztosító szeleppel, másrészt pedig nyomva szívóval van felszerelve. Megfelelő módon szerelt szelepek lehetővé teszik, hogy a nyomott levegőt a  $W$  kompresszorból, a  $Z$  levegővezetőbe átszorítani lehessen.

(Essener Glückauf 1903. 30. szám.)

*Délius.*



Pneumatikus mélyfúróberendezés.



## Bányászati és kohászati hírek.

### A bécsi bányászati és kohászati általános kongresszus.

(Egy jelenvolt vázlata.)

Mint már lapunk múlt számaiban jeleztük, Bécsben szeptember hó 22–24-ig általános bányászati és kohászati kongresszus volt; ennek lefolyását röviden a következőkben közöljük. A kongresszus 22-ikén délelőtt lett hivatalosan az osztrák földművelésügyi miniszter, Giovanelli által megnyitva, ki beszédében az összes jelenvoltaknak és a nemes bányász- és kohászúgynek jó szerencsét kíván. A kongresszus elnöke Larisch gróf, alelnöke Hüttemann főbányatanácsos volt. Miután még ő felségének üdvözlő távirat küldetett és a tisztikar megválasztatott, megkezdődtek a felolvasások és értekezések a bejelentett sorrendben és pedig külön a bányászati és külön a kohászati szakbeliek. Összesen 12 bányászati és 7 kohászati előadást tartottak három nap délelőttjén, a következő szerzők az alant említett tárgyról:

1. Donnath E. brünni tanár: a kőszén és gazdaságos felhasználásáról.
2. Köhler W. tescheni bányatanácsos: az osztrau-karwini mentésekről.
3. Höfer H. leobeni tanár: a Hart (Alsó-Ausztria) melletti szénelőőrvetelről.
4. Hess F. tábornok Bécsben: újítások a gyújtó- és robbanó-iparban.
5. Dr. Fillunger A. osztrai vezérigazgató: a legújabb feltárások az osztrau-karwini kerületben.
6. Sommer F. mérnök Essenből: a bányafák helyettesítése csövek által.
7. Dahlblom Th. svéd bányafőnök: a zseb- ben hordható magnetomerről.
8. Wendelin W. bécsi magántanár: az elektromosság a bányászatban.
9. Löcker H. brüxi bányafelügyelő: terhelte- gátak számítása és építéséről.
10. Dr. Weithofer A. brünni vezérigazgató: a csehországi kőszénelőfordulások geológiai viszonyai.
11. Laur F. párisi mérnök: a beauxitról.
12. Fank A. marcinkovicei mérnök: egy új kőfúró-gépről.
13. Dr. Pewek H. bécsi magántanár: az elektrochemiai iparról.
14. Dr. Korbilius pribrami orvos: a bányák és kohók egészségügyéről.
15. Dr. Weisskopf hannoveri bányaigazgató: a vasérczek brikettézéséről.
16. Kolben E. prágai igazgató: az elektromosság a kohászatban.
17. Vogel Ottó düsseldorfi mérnök: adatok a vas őstörténetéhez.
18. Kroupa G. brixleggi kohófőnök: a pyrit- olvasztásról.
19. Muck J. bécsi mérnök: a földolaj, mint tüzelőanyagról.

Ezen előadások legtöbbnyire mutatványokkal és vetített képekkel voltak megvilágítva s a felolvasásokat élénk eszmecsere követte. Az előadások érdekesebbjeire még lesz alkalmunk visszatérni.

A kongresszus, a jelenvoltak nagy számát (620 résztvevő, közte 150 hölgy), az uralkodó fesztelen és mindvégig jókedvű hangulatot tekintve, melyhez a szívélyes fogadtatások, a kifogástalan rendezés és még a derült szép idő is nagyban hozzájárult, sikerültnek volt mondható. Magyarországi résztvevő 16 volt bejegyezve, köztük 6 a Bányászati és Kohászati Egyesület tagja.

A bécsi 3 napí tartózkodás alatt a kongresszus a városi villany- és gáztelepeket is megtekintette, melyek habár nem tartoznak szorosan a bányászati és kohászati szakhoz, mégis sok érdekeset nyújtottak a mi a telepítést, elrendezést, anyagfelhasználást és a méretezést illette. A kongresszus összes tagjai Bécsben két ízben voltak vendégekül látva, egyszer Larisch gróf, a kongresszus elnöke, másodszor Bécs városa nevében dr. Lueger polgármester által; Larisch gróf vacsorája a Praterben lévő Sacher-kertben, Bécs városáé a városház dísztermében volt, melyet megelőzőleg a városi tanácsosok vezetése mellett a történelmi nevezetességű termeket és csarnokokat mutatták be a megjelenteknek. Az összes közös étkezéseknél bányászdalokat játszottak a zenekarok.

Az előadások befejezése és az indítványok letárgyalása után kétnapi tanulmánykirándulás következett szept. hó 25. és 26-ikán.

Első nap a résztvevők különvonattal Leobenbe utaztak, hol a város által ünnepélyes fogadtatásban részesültek s honnan az érdeklődők délután az Alpine Montan-Gesellschaft donawitzi vasművét tekintették meg. E mű méltán bámulatba ejtett mindenkit, mert tisztán amerikai berendezésével, a tömeggyártás minden segédeszközeivel felszerelve, a legtöbb látogatónak sok új dolgot nyújthatott. A mű körülbelül 3000 munkást foglalkoztat s áll 2 nagyolvasztóból, 13 Martin-kemenczéből, nagy hengerműből, egy kis vasöntőde, tűzálló és olvasztósalak téglagyárból. — Az olvasztók koksza járnak, melyet Osztrauból hozatnak s fehér és feles vasat termelnek, naponta összesen 400 tonna mennyiségben (egyik 180,



a másik 220 tonnát). A kokszfogyasztás állítólag 87 kgr. 100 kgr. vasra.

Az egyik olvasztó Wittwell, a másik Cowper légelőmélyítőkkel van felszerelve, a salak szemcsézve és téglagyártásra használtatik.

A Martin-mű egy régiebb és egy új telepből áll; a régi hasonló az eddigi telepítésekhez, hol az öntőverem a pestek munkaszintje alatt van s az öntés öntődaruval történik; az új egészen modern berendezésű. A négy 35 tonnás kemence, mely folyékony nyersvasval és ércszel dolgozik, munkaszintjével a kohószinttel egy magasságban van; az öntés elektromos darura felakasztott üstből eszközöltetik s a koquillák bárhol állíthatók össze, mi kényelmesebb és gyorsabb munkát enged meg, mint a régi öntőverem-berendezés. A folyékony nyersvas az olvasztóktól két kis kocsi csapjára helyezett üstben jön a kemencékhez és a csapolási oldalon lesz külön ajtón beöntve. Az érczmenyiség az adagok 20%-át teszi ki. Az olcsó és közeli magnesit lehetővé teszi, hogy a kemencefenék tatarozása dolomit nélkül történik. A kemencék szerkezetét illetőleg a gáz- és légbeömlés 4 csatornán át történik, a közepén van a 2 levegő- s oldalt a 2 gázcsatorna; a légbeömlés 30° alatt metszi az alatta lévő gázcsatornát. Az adagoló-ajtók mind hűtve vannak. Az adagolás amerikai adagoló-géppel történik, melylyel az adagolás alig 1 óra alatt be van fejezve. A rendesen gyártani szokott tartó- és síningotokat a fürdőnek kokszzal való visszaszénenyítésével gyártják, mely por a csapoló oldalon lesz egy tölcserből a kifolyó aczélfürdőbe vezetve.

Erdekes a Martin-kohó melletti központi generátortelep, mely 32 aknás generátorból áll; ezek lépcsős ráccsal bírnak s fújtatással működnek s töltésük elektromos darun függő szénkosárral történik, mely automaticze telik meg a szénraktárból. A kiürítést a daru gépésze felülről eszközli a kétrészü fenék nyitása által. A generátorok hamucsatornájából egy kotrógép kieszdi a még éghető hulladékot (mely néha a hamu 35%-át teszi), mely érczpörkölésre használtatik fel. E telephez csak 12 ember szükségeltetik. Vannak még másfajta generátorjaik is, melyek közül különösen egy mozgó fenékkal ellátott érdemel említést. — A fenék, melyhez egy áttört kúp van megerősítve, melyen át eszközöltetik a fújtatás, excentrikusan forog, miáltal a salakot magától kitolja.

A Martin-műhöz folytatódólagosan van építve a hengermű s a kettő között vannak a gázzal fűtött lágyító gödrök. Az új hengermű, mely előblokkoló és kikészítő sorokból áll, modernül van berendezve s naponta 30 kocsi rakomány tartót vagy sint képes előállítani. Az ingotok a lágyító-gödrökből két elektromos daru segítségével kerülnek egy kis elektromosan hajtott buktató kocsi, mely azokat az előblokkoló-

hoz viszi, honnan egy hőben lesznek kihengerelve. A hengerlés 5-szörös hossz mellett egészen 72 méter legnagyobb hosszig eszközölhető.

A segédgépek többnyire elektromosan vannak hajtva, miáltal embererőben sok megtakarítása történik.

A művek telepítése igen praktikus, mert a feltérmények műhelyei felhasználásuk sorrendjében vannak egymás mellé építve. Mint már említve volt, az aczélmű mellett van a hengermű s ennek folytatását képezi a kikészítő mű, mely magasabban fekszik, mint az előbbiekné szintje. Az összeköttetést a kettő között egy 84 méter feszítávolsággal bíró, elektromosan hajtott bakdaru képezi, mely a hengerelt árut a hűtőpadokról ide átemeli. A kikészítő gépek nagyobbbrészt amerikaiak és elektromosan vannak hajtva. A kész árú felrakására a gyárudvaron egy 40 méter kartávolsággal bíró, elektromosan hajtott forgó daru szolgál.

E hengermű-telepen kívül van még egy régiebb közép- és dróthengerlő.

Hazai viszonyaink ily tömeggyártásra berendezett mű létesítését vagy egy régiek átalakítását aligha engednék meg, mert a kész árúnak nem lehetne a mai időkben piacot teremteni.

A második kirándulási napon Leobenből a Leoben-Vordernbergi vasúttal az Erzbergre rándult ki a kongresszus, mely vidéknek nagyszerűsége általánosan ismeretes. — Az egész hegy, mely a legjobb vasérczekből áll, 32 szintben lesz külszínfejtéssel lemunkálva. Az Erzberg az Alpine Montan-Gesellschaft üzemében van s kevés kivétellel tulajdonát képezi. — Az érczek pátvaskövek s Fe tartalmuk felmegy 58%-ig. E kirándulás alkalmával a robbantás is be lett mutatva, mely az összes szinteken mindig egyszerre szokott végbe menni.

Az Erzbergről lejöve, az eisenerzi nagyolvasztót néztük meg, mely szintén az Alpine tulajdona. E társaság a kongresszus tagjait telepein többször látta vendégül és mindenütt gondoskodott, hogy a telepek szakszerű magyarázatokkal legyenek ismertetve.

Fenti olvasztó nagy méreteivel a szakemberek figyelmét méltán magára vonja. Magassága 34 méter, a szénpoha átmérője 7 méter, a gyújtómedenczéé 3,5 m. és 380–400 tonna fehér és sugaras vasat képes termelni. Tüzelőanyaga koks, melyből állítólag 85 kgr. kell 100 kgr. nyersvasra. Minthogy a téli hónapokban a vasúti szállítás megbízhatatlan, a kokszt egy lemezekből és vastartókból összeállított raktárban raktározzák, mely 4000 kocsi rakományt képes befogadni. E raktárból történik a rendes felhasználás is. A kokszt amerikai szállítószalagon kerül az olvasztó csilléibe s útközben sziták segítségével önműködőleg lesz osztályozva s az apró elkülönítve, mely



alárendelt tüzelésekre használtatik. Az érc- és kokszfelhúzás a toroksintre ferde pályán történik elektromos daru segítségével. Mint szembe-tűnő tény említhető, hogy az összes salakot szemcsézik s így viszik a hányóra, miáltal tetemes mennyiségű kocsit s fuvar takarítanak meg.

E tanulmánykirándulást követte még a közeli leopoldsteini tó megtekintése, mivel a kongresszus befejeződött. A legközelebbi kongresszust 1907-ben fogják megtartani s helyét egy szűkebb körű bizottság fogja meghatározni.

\*\*\*

**A magyar aczélárúgyár r.-t. Budapesten** ép most fejezte be üzemi berendezéseinek átalakítását elektromos erőátvitelre. Az átalakítással egyidejűleg az eddig túlnyomólag csak rúgógyártással foglalkozó vállalat üzeme több oldalavá fejlesztetett. Felvétellett az aczélemez-ből sajtolt szabadalmazott ekefők gyártása s ezen gyártmány az egyelőre még korlátozott termelőképesség arányában ezen ősszel piacra került és igen kedvezően fogadta a gazdaságközönség. A jövő évtől kezdve naponként 300 drb. fog termelteni, tehát évenként ca 80,000 drb. Ezen nagy mennyiség értékesíthetése végett ép oly exportálási eljárás fog alkalmaztatni, mint az a rúgógyártmányoknál igen jól bevált. Az eddig megfelelő berendezések híján csak igen kis mértékben gyártott szénfűrők, szénecsákányok és egyes kényesebb munkát igénylő szerárúk ezentúl nagy mértékben fognak termelteni s ha a piaci viszonyok megengedik, exportáltatni is. Az ezek gyártásához szükségelt speciális gépek egy-egy példányát az amerikai gépgyáraknál kellett ugyan megrendelni, de a további beszerzések ezen minták alapján a hazai gépgyáraknál fognak megrendelteni. Az anyagbeszerzés, a speciális tégely-aczélt kivéve, kizárólag hazánkban történik. A tégelyaczélt leginkább préselt ingotok alakjában a Poldikohó tégelyaczélgár szállítja, melynek a magyar aczélárúgyár r.-társ. egyúttal magyarországi képviselője. Ezen tégelyaczél rudakká, ollókésekké és szerszámokká való kikovácsolása speciális szerkezetű amerikai farkverőkkel történik. Igen szép sikert ért el a vállalat a Poldiaczélból készült u. n. gyémántaczél eszterga és gyalukésekkel, melyeknek abnormális nagy munkabírása akkor sem csökken, ha úgy a kés éle, mint maga a forgács is veresizzó lesz munka közben. Így pld. erősebb tengelyek esztergályozásánál 1'5 - 2'5  $\frac{mm}{m}$  forgácsvastagság mellett, ha a pad elegendő erős, 18 - 25  $\frac{mm}{m}$  széles forgácsal lehet dolgozni. Jelenleg tervezetik a kisebb faconkovácsolt aczél tárgyak tökéletesebb készreprelésének a berendezése.

Cl. E.

**Új rézbánya Szerbiában.** A negotini konzuli ügynökség jelentése szerint Szerbiában a zajecsári kerület *Bor* nevű helysége közelében hatalmas réztelepekre bukkantak. Közlelbbi adatok hiányoznak.

(K. M. 1903. 103. sz.)

Lts.

**Szénbányászati kiállítás Londonban.** Londonban az Agricultur-Hall hatalmas csarnokaiban a közel mult időben szénbányászati kiállítást rendeztek. Daczára, hogy leginkább a szakközönséget érdeklő módon volt rendezve, a nagyközönséget is busásan kielégíthette. A kiállítás tárgyainak nagy sorából legyen szabad, különösen a szénbányakocsik önműködő kapcsolására vonatkozó nagyszámú legújabb találmányokat kiemelni. Az önműködő kocsi kapcsolásnak a szénbányászat terén való rendkívüli előnyössége annyira ismeretes, hogy annak közlelbbi méltatása teljesen fölösleges s a kiállító feltalálónak nem is a szükségesség és czélszerűség, hanem annak a dokumentálása volt a főczélja, hogy az eljárásnak a szénszállítás körében való általánosítása, az itt különösen gyakori baleseteknek leszállítására vezet. Amerika Egyesült-Államaiban a bányacsillék önműködő kapcsolásának használata 1893. év óta folytonosan növekedőben van. Ezen év statisztikája a bányavasutaknál alkalmazott fékezők és egyéb munkásokat illetőleg ijesztő számokat mutat fel és kimutatja, hogy csak a szénbányászat bányavasúti üzeme 430 emberéletet követelt és 11.277 súlyos sérülésnek volt az okozója. Az önműködő kocsi kapcsolás behozatala óta a halálos és súlyos sérülések számaránya tetemesen alászállott, daczára annak, hogy a bányászati szállításhoz alkalmazott munkások száma tetemesen növekedett. A mult év folyamán 215.000 szállító munkás közül csak 143-an sürültek meg halálosan és a súlyos sérülések száma is mindössze csak 2113 volt. A balesetek tehát körülbelül négy ötöddel apadtak úgy, hogy ma csak 73 munkásra esik egy-egy sérülés. Más országokban, a hol a szén termelése és ezzel kapcsolatban a szén szállítása is rohamosan emelkedett, a csillék önműködő kapcsolása pedig nem volt behozva, a balesetek száma a termelés arányában növekedett. Angolország szénbányáiban a sérüléseknek az utolsó évekre vonatkoztatott számarányát az 1 : 45 kifejezés adja meg. A szénbányászati kiállítás egyéb objektumai sorából különösen feltűntek: A legkülönbözőbb rendszerű szivattyúk, emelő szerkezetek, lassan gyújtó szerkezetek, ventilátorok, szénrosták stb.

(B. u. Httm. Ztg. 1903. 37. sz.)

Lts.



## KÖZGAZDASÁG.

### Az United States Steel Corporation szociális politikai elve újabb világításban.

Irta: KATONA LAJOS.

E lapok hasábjain tárgyaltuk az U. S. St. C. által bevezetett s az általános részesedés meghonosítását célzó tervezetet, a keresztülvitelre szolgáló intézkedéseket s ismertettük részben az elért eredményeket is. Taglaltuk az új irány valószínű indító okait is és ezekre nézve elismerő megjegyzéseket is fűztünk ismertetésünkhöz. Az összes felsorolt tények és adatok mind igazak mai nap is, a hozzákapcsolt logikai következtetések is mind megállják helyüket ma is, csupán egy pár kiegészítő sort tartunk szükségesnek az olvasóközönséggel tudatni, hogy az akkor szerzett képet világosabban láthassa részleteiben. Vonatkozik pedig ez a pár sor azokra a motívumokra, a melyeket az U. S. St. C. a felhívásában közzétett, a melyeket angol szaklaptársaink ezeken kívül még a logika segítségével levezettek s a melyeket mi is elfogadtunk, de a melyek, miként az igen tisztán látható jelenleg, részben még hiánysak voltak, helyesebben mondva nem foglaltak valamennyi motívumot össze.

Annyi bizonyosnak látszik, hogy az új rendszer tervezésekor nem csekély szerepet játszottak az általános politikai, a gazdasági és kereskedelmi politikai szempontok is. A mint egyes hírlapi cikkekből kivehető, újabb időkben igen erős trustellenes áramlat észlelhető a szavazó tömeget alkotó népesség között, a melyet az elnökválasztásra készülők egyik párt erős izgatással tart ébren, s az elnök személyében igyekszik kifejezésre juttatni. Az ilyen irányú törekvés diadalának a törvényhozásban olyan eredményei lehetnek, a melyek a mai trustrendszer által szerzett nagy vagyonok megsemmisítésére vezetnének, mindenesetre azonban megsemmisítenék a lehetőséget a nép nagy tömegének hasonló módon való kizsákmányolására a későbbi időkben. Ez utóbbi állítást azzal igazolják, hogy a mai védvamos és trustös

viszonyok mellett az idegen ország lakója sokkal olcsóbban kapja meg a vas- és aczélárút, mint az Egyesült-Államok polgára, jóllehet a túlermelés jelentékeny. A trustök óriási osztalékait tehát az Egyesült-Államok polgáraival fizettetik meg. A mennyiben pedig a napi politika iránt való érzék a népesség minden rétegében erősen ki van fejlődve, a közvélemény erősen trustellenes irányban van hangolva. Ennek a hatása látszik meg azon a tényen, hogy daczára a jelentékeny osztaléknak, a melyet eddig az U. S. St. C. fizetett, részvényei a legutóbbi félév alatt erősen süllyedtek. A február 27-iki jegyzésről — törzsrészvény 39 dollár, elsőbbségi részvény 88 dollár — szeptember 5-ikén a törzsrészvény 21 dollára, az elsőbbségi részvény pedig 69 dollárra esett.

Az aczéltrust vezérférfiainak mindenesetre már voltak tapasztalataik arra nézve, hogy a gazdasági és kereskedelmi kérdések minő hatást gyakorolnak az általános politikai viszonyok alakulására nézve és előre látták a közeledő vihart. Az intézmény maga, az U. S. St. C. azonban sokkal fiatalabb alkotás, nincs annyira megerősödve, mint pl. a Standard Oil trust, alapjai sem annyira erősek, hogy nagyobb rázkódást baj nélkül elviseljen s merev kapitalista állásponttal mehesse bele a küzdelembe. Az egyesített társaságok még nincsenek eléggé összeforva, a termelés és fogyasztás sem mennyiségre, sem elosztásra nézve nincs szabályozva, azonkívül még nem megvetendő versenytársak vannak a trust keretén kívül, a kik igen élénk figyelemmel kísérnek minden mozzanatot, hogy a kedvező pillanatot amerikai energiával előnyükre fordíthassák.

Ilyen körülmények között taktikai lépésnek kell minősítenünk az aczéltrustnak azt az eljárá-



sát, hogy a részvényességet a nép, a saját munkásainak minél szélesebb körére igyekezett kiterjeszteni; az érdekkapcsolat által a maga politikai befolyása alá akarja hajtani közvetlen és közvetve a választók egy részét, hogy az említett áramlat káros hatását ellensúlyozza, vagy legalább mérsékelje. Nincs kétségünk az iránt, hogy hasonló célú intézkedések más trustók részéről is történtek. És azt is valószínűnek tartjuk, hogy a részvényesek közé belépett 50 vagy 60.000 munkás és tisztviselő jó nagy része hajlandó lesz a truste nézve kedvező politikai véleményhez csatlakozni és a saját kis tőkéjük megrongálására irányuló törekvések ellen teljes erővel küzdeni. Igen érdekes tehát a manőver, a melynek emellett még az a haszna is megvolt, hogy az addig el nem helyezett részvények elhelyezést nyertek s a befizetett tőke szaporodott. A nagytőke befolyásából mit sem veszített, miután a 10.000.000 darabot meghaladó részvények 98–99%-a a nagytőke hatalmában maradt még akkor is, ha 100–200.000 darabot helyez el munkásainál. Azaz elfogadta a kistőke, az apró részvényesek által nyújtott védelem előnyeit, megtartja másrészt a hatalmat, mely a követendő kereskedelmi politikát a maga érdekei szerint irányíthatja a részvényesek közgyűlésén.

Ezzel a politikai manőverrel azonban még nem merítette ki az U. S. St. C. megmaradásának biztosítására irányuló tevékenységét. — Leglényegesebb a többiek közt az az eljárása, hogy a vasipar alapját képező tényezők egyik legfontosabbját, a vasérc-telepeket keríti hatal-

mába vagy legalább is ellenőrzése alá. Ma már annyi bányamezőt szerzett meg, hogy a felső tavak vidékén levő feltárt jobb ércztelepek közül 85% az övé. E bányamezők feltárt és megbecsült érczmenyisége 930.000.000 tonna; egy további 500.000.000 tonnát képviselő ércztelep megszerzése pedig már csak rövid idő kérdése.

Tárgyalásokat folytat továbbá a trust kereken kívül levő s ma még versenytárs gyanánt szereplő egy pár nagyobb vas- és aczélipari vállalattal az érdekszövetkezetbe való bevonás végett s állítólag az alkudozások nonsokára eredménnyel fognak befejeződni. Ha ezekkel egyidejűleg megfelelő szénmezőket is fog tudni birtokába keríteni — a mire ez idő szerint még nincsenek kéznél adataink — akkor az 1.400.000.000 tonnányi érczalappal s az említett akvizíciókkal egyetemben olyan gazdasági bázist teremtett magának, a melyet a politikai irányok nagyobb ingadozásai sem befolyásolhatnak.

Ha tekintetbe vesszük most azt, hogy a vastermelésben az Egyesült-Államok óriásilag növekvő fogyasztásával szemben is túltermelés mutatkozik; napról-napra olvassuk azonban, hogy az egész országban mégis új olvasztókat, aczélműveket, hengerversorokat építenek; s ha igaz egy tekintélyes angol szaklap ama idézete, a melyet állítólag Frick írt volna a Schwabhoz intézett egyik levelében, hogy ők képesek a sín tonnáját 60 koronáért előállítani, akkor az angol és német vasiparra szomorú napok fognak felvirradni és ezt a depressziót mi is súlyosan meg fogjuk érezni.

## Közgazdasági hírek.

**A Rimamurányi üzleteredményei.** A *Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság* igazgatósága már jóváhagyta az 1902/3. üzémv mérlegét. Az alapszabályszerű és rendkívüli leírások eszközzése után a *lefolyt üzleti év 4.099.412 K 99 fillér tiszta nyereséget* eredményezett (a tavaly kimutatott 4.089.384 K 83 fillérrel szemben), mely összeg a múlt évről elővezetett 708.832 korona 77 fillérrel együtt 4.808.245 K 76 fillérre emelkedik. Az igazgatóság határozata szerint a közgyűlésen java-

solni fogja, hogy ezen nyereségből az alapszabályszerű jutalékok és a rendes tartalék-alap szaporítására fordítandó összegek levonása, valamint a tiszti nyugdíjalap és a társuladák javadalmazása után fenmaradó összegből *osztalékként 10 százalék*, azaz a 32.000.000 K részvénytőkét képező minden 200 K névértékű részvény után 20 K fizetessék ki és a fennmaradó 941.316 K 20 fillér új számlára elővezetessék. — Az ugyancsak e társaság tulajdonában levő *Hernádvölgyi Magyar Vasipar*



**Részvénytársaság** folyó évi június 30-án lezárt üzletév mérlegében a részvénytőke, mint eddig is, 12,000.000 koronával szerepel, mely részvénytőke az immár 3,000.000 koronára leszállított régi részvénytőkéből és az újonnan kibocsátott 9,000.000 korona részvénytőkéből kerül ki. A kifizetett passzívumok és megéjtett leírások levonása után **894.359 korona 27 fillér tiszta nyereség mutatkozik a tavalyi 594.624 korona 13 fillér veszteséggel szemben.** Az igazgatóság határozata értelmében az egybehivandó közgyűlésnek javasolni fogja, hogy a 12,000.000 korona részvénytőke után **osztalékul 5 százalék,** vagyis 600.000 korona fizetessék, rendkívüli leírásokra és adótartalékokra 250.000 korona fordíttassék és a tartalékalap tavadalmazása, valamint a jutalékokra fordíjandó összeg levonása után fennmaradó 14.359 korona 27 fillér új számlára vezetessék elő. (F.)

**Magyarország nemzeti jövedelme.** A Berlinben ülésezett *nemzetközi statisztikai kongresszus* napirendjének tárgyai között tudvalevőleg a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem becslése is szerepelt. Az e kérdésben beterjesztett értekezések között feltűnést keltett dr. *Fellner* Frigyes hazánkfiainak **Magyarország nemzeti jövedelméről** beterjesztett érdekes dolgozata, a mely a következő eredményre jutott: Magyarország tiszta jövedelme a következő tényezőkből alakul: őstermelés 2.327,098.288 K (65'27 %); ipar 767,423.125 K (21'52 %); kereskedelem és szállítás 409,012.805 K (11'47 %); a külföldről folyó járadékok és kamatok 61,622.912 K (1'74 %). A nemzeti összes jövedelem e szerint 3.565,157.030 K. A külföldre folyó kamatok és járadékok összege 354,529.533 K. — Magyarország összes tiszta nemzeti jövedelme tehát: 3.210,727.497 K. A személyes szolgáltatásokból származó jövedelem 605,209.890 K. (F.)

**Bánya- és iparvasuti sínek bevitele Szerbiába.** A szerb pénzügyminiszter a vámtanács véleménye alapján elrendelte, hogy a bánya- és iparvasutak építésénél használt vasuti sínek az állami trosarina adó alól felmentessenek.

K. M. 1903. 104. sz.

Lts.

**Az Osztrai-karwini köszénbánya r.-társaság** a múlt üzletévben 295.674 koronányi tiszta nyereséget ért el, a melyből 7 százalékos osztalékot fizet. (F.)

**Nemzetközi köszénkartell.** A vesztfáliai és belgiumi koks-szindikátusok között tárgyalások folynak egyfelől az európai kontinens ezen két leghatalmasabb köszén-kartelljének a közös érdekek istápolására irányuló egyesítése iránt, másfelől pedig a köszéniparnak nemzeti kartellálása s ezután alakítandó, valamint már létező nemzeti kartelleknek is nemzetközi szindikátusban való egységesítése érdekében. *Méline* volt

francia miniszterelnök, a franciaországi agráriusoknak és védővamos-pártiaknak vezére, tudomást véve a „Republique Française” című párisi lapban ezekről a törekvésekről, szervezkedésre szólítja fel ellene mindazokat, a kiknek érdekeit a nemzetközi köszénkartell veszélyeztetné, a kartell-szerződést pedig megfenyegeti az államhatalomnak beavatkozásával, a min Franciaországban a *köszénbányáknak* a szocialisták és radikálisok által már régóta követelt, de eddig éppen a *Méline* vezetése alatt álló mérsékelt republikánusok ellenállásán meghiusult *államosítását* értik. (F.)

**Két nagy fegyvergyár fuziója.** Rajnavidéki lapok jelentik, hogy a Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik elnöke, Ehrhardt titkos építési tanácsos lemondott állásáról. Ez a lemondás hír szerint azzal van összefüggésben, hogy az *Ehrhardt-féle vállalat fuzionálni készül a Krupp-féle vállalattal.* E tekintetben Ehrhardt titkos tanácsossal már régebben folytak tárgyalások, különösen Krupp hagyatékának végrehajtójával, Hartmann titkos kereskedelmi tanácsossal. Ehrhardt úgy látszik, most beleegyezett a fuzióba, de személye akadályt képezett ennél a fuzionál, mert Kruppval ellenséges viszonyban volt és így nem léphetett be a Krupp-féle vállalatba. Kilépésével most utat egyengetett a fuzionak. A rajnai fémárúgyarra nézve a fuzió bizonyára előnyös lesz, mert ez a vállalat régóta nem fizetett osztalékot a részvényeseinek. A fuzió iránt nálunk is érdeklődnek, minthogy az új ágyúk lafettái állítólag az Ehrhardt-féle vállalat szabadalmát képezik. Éppen most jelentik, hogy Norvégia is az Ehrhardt-féle ágyűrendszert fogadta el és szerződést kötött a vállalattal ágyúk szállítása iránt. Németországban azonban aligha fogadják örömmel ezt a fuziót, mely a Krupp-féle monopóliumot megerősíti és így ez a fuzió valószínűleg a *német birodalmi ágyúgyár létesítésére* irányuló törekvéseknek ad új tápot. (F.)

**Helyi érdekű vasúthálózatunk.** Míg az elmúlt évben csupán két helyi érdekű vasút, nevezetesen: a *Bánhida-Pápa* közti 93 kilométer hosszú helyi érdekű vasút és a *Kun-Szentmiklós-Dunapataj* közti 50 km. hosszú helyi érdekű vasút nyílt meg, addig a folyó **1903. évben máris 217 km. új helyi érdekű vasút megnyitása** van biztosítva. Ezek az új helyi érdekű vasutak a következők: 1. *Hódmezővásárhely - Makó - Nagyszentmiklós* közti helyi érdekű vasút; hossza 51'6 km. 2. *Halas-Bácsalmás-Rigiczsa* közti helyi érdekű vasút; hossza 72'4 km. 3. *Sziszek-Caprag-Vrginmost* közti helyi érdekű vasút; hossza 58 km. 4. *Tapolcza-Keszthely* közti helyi érdekű vasút; hossza 26 km. 5. *Felsőőr-Felsőlövő* közti helyi érdekű vasút; hossza 9'00 km. Ezekon kívül minden valószínűség szerint még a folyó év-



ben megnyílnak a következő helyi érdekű vasutak: 1. *Breznóbánya-Vereskő* közti helyi érdekű vasút; hossza 39'00 km. 2. *Tőke-Terebes-Varannó* közti helyi érdekű vasút; hossza 31'00 km. 3. *Kecskemét-Lajosmizse-Jászkerekegyháza* közti helyi érdekű vasút; hossza 32'00 km. 4. *Vác-Verőcze-Drégely-Palánka* közti helyi érdekű vasút; hossza 67'00 km. Ez a négy újabb vonal már a teljesen biztosított 217 kilométer hosszúságú vonalakat további 169 kilométerrel növeli. Legközelebb befejeződnék még a következő új helyi érdekű vasúti építkezések: 1. *Kaba-Nádudvar* közti helyi érdekű vasút. Hossza 9'00 km. 2. *Nyék-ládháza-Mezőcsát* közti helyi érdekű vasút. Hossza 20'00 km. 3. *Körmend-Muraszombat* közti helyi érdekű vasút; hossza 60'00 km. Míg tehát a múlt év eredménye összesen 143 km. helyi érdekű vasút, addig a folyó 1903. év eredményeül összesen: 475'00 km. hosszúságú viczinális vasúttal bővül vasúti hálózatunk. (F.)

**Nemzetközi vasgyárak értekezlete.** A rimamurányi vasművek budapesti palotájában e hónap 5-én magyar, osztrák és német vasgyárak képviselői értekezletet tartottak, amelyen a megváltozott balkáni viszonyok és az annak folytán szükségessé vált intézkedések kerültek megvitatásra. Az értekezlet határozatairól hivatalosan mi sem került nyilvánosságra. — Más oldalról vett értesülésünk szerint az értekezlet tárgyát főleg az az éles verseny képezte, melyet a Frigyes főherceg-féle vasművek különösen rúdvasban Szerbiában fejtenek ki a többi vasművekkel szemben. Elhatározták, hogy a rúdvasat, melyet eddig helyt Belgrád 100 kg.-ként 15  $\frac{1}{2}$  koronával árultak, ezentúl 14 koronával fogják árúsítani.

(Magy. Vas- és Gép-Újság.) Sz.

**A magyar vasművek és gépgyárak országos egyesülete** a múlt hónapban tartotta meg a nyári

szünet után első ülését Förster Nándor miniszteri tanácsos elnöke alatt, melyben az egyes gyárakban kitört munkássztrájkok folytán keletkezett helyzet képezte a megbeszélés tárgyát. A gyárak vezetői egyhangulag azon meggyőződésüknek adtak kifejezést, hogy a jelenlegi szomorú viszonyok között a munkabérek felemeléséről szó sem lehet, mert a gyárak az eddigieknél még súlyosabb terhek elviselésére képtelenek. Az egyesület az ipartörvény revíziójának kérdésével is foglalkozott; elhatározták, hogy a jelenleg érvényben levő ipartörvény tanulmányozására és az egyesület részéről felmerülő óhajok összeállítására külön albizottságot alakítanak, melynek tagjai; az egyesületi elnök és titkár, továbbá Asbóth Emil, Herczeg József, Kühne Károly, Láng Lajos és Thaly Zsigmond urak. A kereskedelmi miniszter által ez ügyben egybe-hívandó ankétbe Förster Nándor elnököt hozták javaslatba. Sz.

**A magyar vasúti kocsigyártás dicsérete.** Az egyiptomi államvasutak igazgatósága 1901. évi most megjelent jelentésében a szóban forgó évről kocsibeszerzéseiről is beszámolván, igen érdekes és a magyar vasúti kocsigyártásra nézve fölöttébb megtisztelő módon nyilatkozik. Kijelenti ugyanis, hogy *a teherkocsikat, melyeket azelőtt amerikai gyárakból szerzett be, most Magyarországon rendeli meg.* A magyar gyártású kocsik sokkal pontosabban vannak előállítva, mint az amerikaiak; a magyar gyárak összehasonlíthatatlanul jobb munkát készítenek, úgy hogy a magyar teherkocsikkal minden tekintetben és teljesen meg van elégedve. A Magyarországon gyártott személykocsikról hasonló kedvező módon nyilatkozik az évi jelentés s különösen hangsúlyozza, hogy a személykocsik is minden tekintetben kiállják a versenyt az amerikaiakkal s azokat sok tekintetben felül is mulják. (Hitel.) (F.)

### A newyorki fémpiacz átlagárai 1903-ban.

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Auguszt.	Szept.	Október	Novemb.	Decz.
K o r o n a												
Réz Elektrolyt q	130'83	137'49	155'12	155'52	155'32	149'90	140'86	140'54	—	—	—	—
Lake ... .. >	133'00	138'81	156'79	157'55	157'29	152'79	143'52	141'56	—	—	—	—
Ón ... .. >	304'83	316'67	324'41	320'76	317'53	304'70	297'77	304'34	—	—	—	—
Ólom ... .. >	43'85	43'85	47'79	49'14	46'54	45'25	43'84	43'84	—	—	—	—
Horgany ... .. >	52'35	54'26	57'56	59'72	60'68	61'25	60'91	61'59	—	—	—	—
Ezüst (finom) kg.	74'91	75'32	77'12	79'51	81'07	82'97	84'80	87'09	—	—	—	—



**Londoni fémárak 1903-ban.**

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
		hó végével koronákban											
<b>Réz</b>	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136.39	147.05	164.71	156.33	146.03	145.52	141.81	145.88	139.50	—	—	—
$3\frac{1}{2}\%$ enged.	Best selected. Válogatott árú ... »	139.93	151.18	166.48	156.33	149.21	146.10	144.16	150.—	144.21	—	—	—
	Electrolytic ... »	141.70	151.80	171.20	164.00	158.07	156.70	146.52	153.53	150.10	—	—	—
$2\frac{1}{2}\%$ enged.	Standard ... { készpénz ... »	129.60	139.40	193.49	143.35	139.78	134.96	135.34	137.35	129.49	—	—	—
	Szokásos árú ... { 3 óra ... »	130.19	139.66	153.49	143.35	136.82	134.03	130.63	135.88	129.49	—	—	—
<b>Ón</b>	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) »	314.10	321.26	330.61	326.82	298.41	303.99	302.45	297.06	283.71	—	—	—
	English bars ... »	316.45	323.03	332.97	329.18	300.76	306.34	304.80	299.41	286.06	—	—	—
	Finomított ... »	318.81	325.39	335.33	331.54	303.13	308.70	307.16	301.77	288.42	—	—	—
Straits	{ készpénz ... »	310.87	317.72	326.47	324.17	293.70	300.97	300.10	294.12	277.53	—	—	—
	3 óra ... »	311.44	319.49	327.06	322.10	290.74	296.33	292.45	289.71	278.71	—	—	—
	Ausztráliai ... »	312.34	318.90	—	—	—	301.63	300.69	294.41	278.12	—	—	—
Banca	{ készpénz ... »	318.54	323.03	326.12	325.64	304.90	300.46	304.80	296.47	282.53	—	—	—
Hollandban	{ 3 óra ... »	313.51	321.85	326.12	324.76	300.19	298.61	301.86	296.77	284.—	—	—	—
<b>Ólom</b>	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy-ólm) »	26.25	28.72	30.85	28.91	26.98	27.61	25.74	26.24	25.97	—	—	—
	English pig, common (közönséges angol tömb.) »	27.16	29.08	31.29	29.10	27.42	28.13	26.04	26.50	26.41	—	—	—
	English L. B. (angol, L. B. jegyű) ... »	26.27	30.12	32.17	30.68	28.60	29.75	27.66	27.65	27.66	—	—	—
	Mázag ... »	34.54	36.61	38.96	38.05	35.98	35.35	35.31	34.71	34.73	—	—	—
	Ólomfehér ... »	39.56	41.34	44.87	44.84	42.46	41.83	41.19	40.—	40.03	—	—	—
<b>Zink</b>	Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ... »	47.96	50.91	54.76	52.06	47.47	46.98	47.22	49.41	49.15	—	—	—
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai) ... »	48.26	51.23	55.20	52.21	47.92	47.72	47.81	50.—	49.74	—	—	—
	English Swansea ... »	49.60	—	53.38	53.54	49.54	48.31	48.84	50.29	50.91	—	—	—
<b>Antimon</b>	... »	66.72	65.55	64.94	64.89	65.46	64.805	62.37	62.35	62.39	—	—	—
<b>Higany</b>	... kg	6.07	5.90	5.80	5.97	5.99	5.99	6.06	5.96	5.78	—	—	—
<b>Aluminium</b> (98—99%)	... »	3.77	3.81	3.79	3.79	3.78	3.78	3.75	3.67	3.73	—	—	—
<b>Nikkel</b> (98—99%)	... q	389.68	389.76	389.64	389.56	389.25	388.82	388.36	388.24	388.48	—	—	—
<b>Ezüst</b> (finom)	... kg	76.05	77.22	76.99	83.64	84.05	84.06	89.83	92.60	95.04	—	—	—
<b>Bizmut</b>	... »	13.18	13.20	19.79	19.77	19.77	19.75	19.42	19.72	—	—	—	—

*Helyreigazítás!* A f. évi 18-ik számban a »londoni fémárak« táblázatban tévedésből az *augusztusi árak* a szeptemberi rovatba lettek szedve.



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« igazgató-tanácsának 1903. október 5-ikén tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Gager Emil pénztáros, Jex Simon ellenőr. Dérer Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Veress József igazgatótanács-tagok.

Távollétét igazolta: Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Déry Károly és Veress József.

*Az utolsó ülés óta új tagoknak jelentkeztek:*

*Alapító tag:* Natanson Tádé Páris, ajánlja Gálócsy Árpád.

*Rendes tagok:* Danciu Aurél bányaignagazgató Abrudbánya, ajánlja Gálócsy Árpád.

Dávid Miklós bányaignagazgató Bucsum-Siász, ajánlja Gálócsy Árpád.

Bucsumi „Concordia” bánya r. t. Bucsum, ajánlja Gálócsy Árpád.

Gulden János főhadnagy Wien, ajánlja Gálócsy Árpád.

Brösler Ignác tanár Bpest, ajánlja Gálócsy Árpád.

Mieskowski József bányaignagazgató Egeres, ajánlja Gálócsy Árpád.

Bárá Nopcsa Ferencz, ajánlja gróf Teleki Géza.

Felvételüket az igazgató-tanács javaslatba hozza.

Kilépését bejelentette: Gelléri Samu.

Az »*Athenaeum*« bejelenti, hogy a hirdetésekre vonatkozó szerződést a következő 1904. évre meghosszabbítja, s a szerződésnek idevontatkozó pontja értelmében az 1903. évre megajánlott 2200 korona fix összeget 2500 koronára felemeli, a szerződés egyéb pontjainak érintése nélkül.

A szerződés értelmében az ajánlatot az igazgató-tanács tudomásul veszi.

*Sugár Vilmos* a magyar általános köszénbánya r. t. főelárusítója bejelenti, hogy az egyesület budapesti tagjai részére 100 kgr-kint 20 fillért hajlandó a rendes árból engedni.

Az igazgató-tanács megküldi Sugárnak a tagok névsorát s felhívja, hogy azokat elhatározásáról körlevélileg értesítse.

*A Soltz Vilmos síremlék* elkészültéről a vállalkozó szobrászművész Dankó József eddig a felszólítás daczára sem tévén jelentse,

az igazgató-tanács elhatározza, hogy a f. hó 12-re tervezett átvételt bizonyítalan időre elhalasztja.

A *gróf Teleki Géza* irodalmi pályadíj ügyében a közgyűlés úgy határozott, hogy a választmány új javaslattal lépjen a következő közgyűlés elé.

Az igazgató-tanács felkérte Farbaky István ügyvivő alelnököt és id. Kerpely Antal igazgató-tanács tagot, hogy az új pályázat tárgyára nézve javaslatot dolgozzanak ki.

A *petrozsényi közgyűlés* alkalmából az egyesület iránt a társulatok, hivatalok, hatóságok részéről tanusított szíves jóindulatot az igazgató-tanács jegyzőkönyvileg köszöni meg s e határozatról a Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaságot, a felsőzsilvölgyi köszénbánya társulatot, az urikány-zsilvölgyi magyar köszénbánya részvénytársulatot, Hunyad megye közönségét, Petrozsény, Vulkány, Lupény községeket, továbbá a „Kaláni bánya és kohó részvénytársulatot”, a „vajdahunyadi m. kir. vasgyári hivatalt, a „Rudai 12 apostol bányatársulatot” és a marosujvári m. kir. főbányahivatalt külön köszönőirattal értesíti.

### Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« salgó-tarjáni osztályának 1903. szeptember hó 8-án az aczélgyári kaszinóban tartott rendes közgyűlésének jegyzőkönyve.

#### Tárgy:

1. A munkások baleset ellen való biztosítási törvényjavaslat megvitatása.
2. Titkárválasztás.
3. Indítványok.

Jelen voltak: Jonásch Antal elnök, Koller Károly titkár, mint jegyző, Beck Károly, Ballhauser István, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Löwenheim Mór, Hroziencsik István, Oláh Miklós tagok.



1. Elnök a tagok szívélyes üdvözlésével a gyűlést megnyitja, Beck Károly és Gerő Nándor urakat a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri. Jelenti, hogy a munkások baleset ellen való biztosítási törvényjavaslatnak az országgyűlés elé terjesztése óta, ezen az összes hazai iparokat oly közelről érintő ügy több arra hivatott szaktanácskozmányon megvitattott s az O. M. B. és K. E. is azzal foglalkozván, azt hozzájárulás és vélemény nyilvánítás céljából az osztálynak beküldte. Együttal bemutatja a szepesi osztály ugyanezen törvényjavaslatra vonatkozó véleményét. Midőn ezen törvényjavaslat rendelkezéseit tárgyalás alá vesszük, nekünk is azon főelvek tekintetében kell véleményünket nyilvánítani, melyek a törvényjavaslat összeállításánál kiindulásul szolgáltak. Ezen főelvek csoportosítva a következők:

I. Szükséges-e az iparüzem terén alkalmazott munkások baleset ellen való biztosításának törvényhozásilag való szabályoztatása?

Legyen ezen biztosítás kötelező vagy facultatív, továbbá általános vagyis az összes iparágakra — tehát a bányászat és kohászatra is kiterjedő — vagy csak egyes iparcsoporthoz szorítkozzék?

II. Milyen jellegű és mérvű, vagy fokú legyen a biztosítás? Továbbá a fennálló munkásjóléti intézményekkel, pl. betegsegélyző és társ-pénztárakkal, milyen összefüggésben álljon ezen biztosítás?

III. Ki viselje a balesetbiztosításból folyó terheket? Milyen legyen a balesetbiztosítási intézmény szervezete? Ha osztályunk ezen főtételekre kifejtéi véleményét, úgy a szőnyegen forgó „Munkások baleset ellen való biztosítása” törvényjavaslatra, valamint a szepesi osztály ez ügyre vonatkozó átiratára nézve is nyilatkozott.

Az első főelv tárgyalásánál az egyöntetű vélemény az, hogy a balesetbiztosítás kötelező legyen.

Az üzemi munkásoknak baleset ellen való biztosítása első sorban humánus cselekedet, mely megóvjaa a munkást és annak hozzátartozóit a nyomortól azon esetben, midőn a kenyérkereső és családfenntartó valamely véletlen baleset folytán munkaképtelen lett és így jótékony hatással lesz a munkásokra és azok társadalmi viszonyaira.

Előnyt nyújt azonban a munkaadóknak, mert egyrészt felmenti azon erkölcsi nyomástól, hogy az üzemekben baleset által sujtott munkásoknak és hozzátartozóiknak további fentartásáról ők gondoskodjanak, másrészt pedig megszabadulnak azon bizonytalan, de sokszor érzett súlyos terhektől, melyeket a balesetek útján felmerült perek eldöntésénél a bíróságok szigorú ítélete rájuk mért. Mindezek elég nyomós okok arra, hogy osztályunk a baleset ellen való biztosításnak törvényhozás

útján való rendezését kívánja és minthogy a munkásnak és munkaadónak szintén érdekében áll, hogy a balesetbiztosítás terén hozott intézkedések általános érvényességgel birjanak, a balesetbiztosításnak kötelező voltát, a mint azt a törvényjavaslat is kimondja, helyesnek találja.

Azon kérdésre nézve, hogy a baleset ellen való biztosítás az összes ipari, gyári üzemekre kiterjesztessék-e, eltérő vélemények nyilatkoztak, különösen bányászati körökben.

Ezen vélemények oda irányulnak, hogy miután a bányauzemnél, mint az ország egy ős és legtekintélyesebb iparánál a rég idő óta fennálló társ-pénztárak a munkások és azok hozzátartozóinak jólétéről úgy betegség, mint rokkantság és balesetben gondoskodnak, ezen iparágak a baleset ellen való biztosítás kötelezettsége alól kivétessenek és az ezeknél foglalkozó munkások tovább is a társ-pénztárak által nyújtott kedvezmények élvezetében maradjanak.

Elnök véleménye szerint kétséget nem szenved, hogy a bányatárs-pénztárak rég idő óta mint első munkásjóléti intézmények hiven teljesítik emberbaráti feladatukat s a bánya iparnál létesültek az első intézmények, melyek a munkások szociális érdekeit felkarolták és a nehéz testi munkában elgyengült vagy teljesen megrokkant munkás és családjának főtartását biztosították.

Ha azonban a bányatárs-pénztárak működési körét szemügyre vesszük, úgy reá jövőnk, hogy ezek mint betegsegélyző és nyugdíjintézetek teljesen megfelelnek hivatásuknak, de azon rokkant-, segély vagy nyugdíj, melyet ezen társ-pénztárak oly munkástagjainak nyújtanak, kik valamely baleset folytán még aránylag fiatal korukban, részben vagy egészen elvesztették munkaképességüket, nem tekinthető egyenértékűnek azon kereset ellenében, melyet a munkás, ha baleset nem éri, magának és hozzátartozóinak szerezhetett volna, és mely egyenértékűt a balesetbiztosítás a törvényjavaslat szerint nyújtani hivatva van. Így a bányas és kohópénztárak mint betegsegélyző és nyugdíjintézetek tovább megmaradhatnak üdvös működésük terén, de a bányamunkásoknak baleset ellen való biztosítása mégis kötelezőnek kimondandó volna.

Az osztály ezen véleményét magáévá teszi és egyszersmind egyetért a törvényjavaslat 2-ik §-val és a szepesi osztály határozatával, hogy a balesetbiztosításba a bányamunkások és egyéb üzemágak és gyárak munkásai is be-foglalandók.

II. A biztosítás jellegét illetőleg a törvényjavaslat III. fejezetében kimondja, hogy a munkaadónak kölcsönösségen alapuló szövetkezete legyen. Ebből kifolyólag az összes üzemek veszélyességi fokozatok szerint osztályoztatnak s a biztosítási díjak ezek alapján



fizettetnek. Tekintettel azon körülményre, hogy az üzemek veszélyességi fokának meghatározása, különösen kezdetben, nehézséggel jár s hogy viszonylagos mérve több üzem között biztosan alig lesz megállapítható, könnyen fog előfordulni, hogy egyik üzem illeténél nagyobb, másik üzem illeténél kisebb díjakat fog bezfizetni.

Elnök czélszerűnek véli, ha egyes üzemszervezetek bizonyos minimális munkaslétszámmal külön szövetkezetet illetve pénztárt képeznek, melyek fizetőképességéért azon esetben is, midőn a befizetett díjak a pénztár kiadásait nem fedeznék, teljes szavatosságot vállalnak. Több vélemény szerint az állam is szavatosságot vállaljon. A terheknek és jogoknak ilyenképen való megosztása igazságosabb volna s az egész biztosítás szervezete egyszerűbb és olcsóbb. Ez helyesléssel általánosan elfogadtatik.

A törvényjavaslat II. fejezete szerint, mely a biztosítás tárgyát és a kártalanítást magában foglalja s a baleset folytán bekövetkezett munkaképesség csökkenéséért, illetve annak teljes elvesztéséért nyújtandó ellenértéke fejében: 1-ször ingyenes gyógykezelést a balesetet követő huszonegyedik héttől kezdve és 2-ször évi járadékot a munkaképtelenség vagy munkaképesség csökkenésének tartamára azon időtől kezdve, midőn az illető sérültnek a betegsegélyzőpénztártól nyújtott táppénz beszünttetetik.

Ezen intézkedés 1-ső pontját helyesnek véleményezi az osztály, mert a baleset által sérültnek gyógykezelésre lehet szüksége azon időponttól kezdve, meddig a munkás-betegsegélyző pénztárak öt ingyenes gyógykezelésben részesítik.

A 2-ik pontban megállapított évi járadéknak azonban csak teljes munkaképtelenségnél van helye. Részleges munkaképtelenség esetében czélszerűbbnek véli az osztály a végkielégítést. A baleset ellen való biztosítási törvényjavaslat által a betegsegélyző pénztárak és társulások intézménye nem érintetik; a mennyiben a munkás gyógykezeltetik, ezen gyógykezelési költségek a munkásbaleset-biztosító pénztárak által megtérítetnek.

Ad III. A balesetbiztosítás szervezetét a törvényjavaslat a balesetbiztosító pénztárban s annak ellenőrzésére szolgáló kerületi választmányokban, igazgatóságban és közgyűlésben állítja fel. Azonkívül mindezek felett áll az állami balesetbiztosítási hivatal.

Elnök itt czitálja, a Rimamurányi vasmű r. társaság a balesetbiztosítás szervezetét olyképen véleményezi, hogy a legalább 500 munkást számláló szakszervezetek egy önálló biztosítási kört képezzenek, annak ügyei a munkások és munkaadók által választott bizottság által intéztetnek, a kórhöz tartozó járás- vagy kör- orvos vagy betegsegélyzőpénztári orvos szak-

véleménye alapján a balesetbiztosítási törvény rendelkezései szerint. A biztosítási csoportok díjai a postatakarékpénztárba utaltatnának s megítélt kártérítések szintén innen kiutaltványoztatnak. A bizottságok feletti ellenőrzést az iparfelügyelőségek és annak révén a kereskedelemügyi m. kir. miniszter gyakorolná.

A biztosítási csoportok fizetési képességére az illető szakszervezet munkaadói felelősek.

Az 500-nál kevesebb munkással dolgozó iparvállalatok egyesülhetnek és összeállhatnak más kisebb csoportokkal egy közös baleset ellen biztosítási szövetkezetté.

E véleményhez az osztály is csatlakozik azon megtoldással azonban, hogy a biztosítási csoport fizetési képességéért nemcsak az illető szakszervezet munkaadói, de második sorban az állam garanciát vállal.

Ad III. A baleset ellen való biztosítás díjai a törvényjavaslat értelmében tisztán a munkaadók által fizettetnek. Elnök véleménye szerint ezen intézkedés által az iparvállalatok rendkívüli módon megerősíthetnek, mit tekintettel iparunk kezdőleges fejlődésére, hátrányosnak, sőt veszélyesnek kell tekintenünk, mert a balesetbiztosítási terhek ezen iparnak versenyképességét más országok megállapodott iparával szemben csökkenteni és teljesen lehetlenné tenni fogják. Úgy ezen oknál fogva, valamint azért is, hogy a munkás bizonyos kötelezettséggel tartozzon oly intézmény irányában, mely tisztán az ő jólétének biztosítására létesül, helyesnek találnám, hogy a balesetbiztosítási díjaknak egy csekély részét pl.  $\frac{1}{4}$ -ét a munkások, egy másik  $\frac{1}{4}$ -ét az állam vállalja magára és  $\frac{1}{2}$  rész maradjon a munkaadónak.

E véleményt mint indokoltat helyesli és magáévá teszi az osztály.

A törvényjavaslat IV-X-ik fejezetében foglalt intézkedések fentartását vagy megváltoztatását az osztály a törvényjavaslat részletes megvitatása alkalmára fentartandónak véleményezi.

A kifejtettek alapján a salgótarjáni osztály a baleset ellen való biztosítás tekintetében az alábbi véleményt adja:

1. A balesetbiztosításba a bánya- és kohómunkások is bevonandók, úgy mint azt a törvényjavaslat is kontemplálja.

2. A balesetbiztosítást, mint a törvényjavaslat is kötelezőnek kívánja, de külön biztosítási csoportok létesítése mellett, melyek egyenként legalább 500 munkás biztosításáról gondoskodnak. A balesetbiztosítás törvényszerinti végrehajtása tekintetében a felügyeletet és ellenőrzést az állam gyakorolja, költségeit az állam viseli.

3. A baleset után fizetendő kártalanítás, évi járadék teljes munkaképtelenség esetében, végkielégítés részleges munkaképtelenségnél.



4. A balesetbiztosítási költségek, illetve járadékok felerészben a munkaadó, egy-egy negyed részben a munkások és az állam által visel tetnek.

2. Elnök jelenti, hogy Koller Károly az osztály titkára a legközelebbi jövőben körünk-ből végleg eltávozik, miért szükségessé válik a titkári teendőkkkel az osztály egy más tagját megbízni, egyúttal ajánlja Jánk Józsefet, mi általános tetszéssel fogadtatik és a gyűlés egyhangulag megválasztja.

A gyűlés Koller titkár bejelentett távozását sajnálattal tudomásul veszi és eddigi fáradozásáért jegyzőkönyvi köszönetét nyilvánítja.

3. Az indítványok során a legközelebbi gyűlés helyéül a bányatelepi kaszinó állapítatik meg és okt. 7. esti 8 órára tüzetik ki.

Sorrend szerinti felolvasó Heinrich Ferencz. Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

\*\*\*

### Helyreigazítás.

A XXXVI. 1903-iki évfolyam II. kötet 14. számának 120. lapszámán: Osgyány Árpád Bridgeport részéről fizetett — mint tagdíjnak kitüntetett — 14'53 korona átíratott alapítványi befizetésre.

### 1903. július 1-étől 1903. szeptember 30-áig befizettek:

#### a) 1903. évi tagdíjra:

Acker Victor Gyalár 1903. II. félév 6 kor.  
Benedek Kálmán Parajd 12 kor. Bogsch Aladár Vajda-Hunyad 1903. II. félév 6 kor. Baliga Gusztáv Diósgyőr 12 kor. Benedicty Kálmán Dobsina 12 kor. Balázs Imre Nagyg 12 kor.  
Chabada József Kőrmöczbánya félév 6 kor. Cserveny Gyula Aknasugatag 12 kor. Cseh Lajos Selmezbánya 12 kor.  
Dovala József Rozsnyó, részlet 4 kor. Dvorzsák Henrik Alsó-Hámor 12 kor.  
Ember Péter Felsőbánya 12 kor. Ebergényi Kálmán Torda 12 kor.  
Fritz Pál Marosujvár 12 kor. Fizely Sándor Felsőbánya 12 kor. Frits János Domán 12 kor. Faber Rezső Resicza 1903. I. félév 6 kor. Fábry Andor Kaproneza 16 kor. Fischer Károly Kapnikbánya 12 kor. Fax Károly Aknaszlatina 12 kor. Farkas János B.-Alja 12 kor. Farbak Gyula Selmezbánya 12 kor.

Grausam Károly Petrozsény 12 kor. Gallow Géza Ó-Radna 12 kor. Galotti Miksa Pohorella 12 kor. Guckler Győző Budapest 12 kor. Guzmán János Ó-Radna 12 kor. Grófcsik János Kőrmöczbánya 6 kor. Gálffy Pál Nagybánya 12 kor.

Havas Samu Kőrmöczbánya félév 6 korona. Hroziensik István Inaszó 12'20 kor. Hullán János Fernezely 12 kor. Haffner Ferencz B.-Alja 12 kor. Hahn Károly, Rudóbánya 12 kor. Herrmann A. Árpád Anina, részlet 10 kor.

Illés Vilmos Oravicza 12 kor.

Janku Sándor Vaskó 6 kor. Jóós István Diósgyőr 12 kor.

Kováts Károly Kőrmöczbánya, félév 6 korona. Kőrös Rezső Kőrmöczbánya, félév 6 kor. Kantner

János Petrozsény 1903. II. félév 6 kor. Knöpfler Z. Gyula 12 kor. Krause Tivadar Kotterbach 12 kor. Krausz Lajos Porkura 12'10 kor. Külley Emil Lupény 12 kor.

Lukatsik Ferencz Kőrmöczbánya félév 6 kor. Lacheta János Fernezely 12 kor. Ludwig József Tatabánya 12 kor. Lukács József Budapest 12 kor. Lollok József Hegybánya, részlet 7 kor. Lipner János Zalathna 12 kor.

Mayer Elek Kőrmöczbánya félév 6 kor. Marek Mór Petrozsény 12 kor. Magyar Mihály Marosujvár 12 kor. Marton György Krompach 12 kor. Mercader Kamill Pittsburg 12 kor. Mály Sándor Budapest 12 kor. Márkus László Krompach 12 kor. Madán Ferencz Nagybánya, részlet 6 kor. Mega Samu Rosztok 1903. I. félév 6 kor. Marschalko Richárd Budapest 12 kor. Manner Géza Lupény 12 kor.

Novák Béla Kőrmöczbánya félév 6 kor. Nagy Imre Nagybánya 1903. I. félév 6 korona. Neuschwentner Ferencz Besztercebánya 12 kor. Nickmann Richard Ó-Radna 12 kor.

Polesznyák Aladár B.-Alja 12 kor. Posch Adolf Kőrmöczbánya, félév 6 kor. Peterák Sándor Aranyidka 12 kor. Pszotka Román Gőlniczbánya 12 kor. Pauer Gyula Annavölgy, 1903. I. félév 6 kor. Póra János Mizersfa 12 kor. Pachmajer János Selmezbánya 12 kor.

Ribényi István Ózd 12 korona. Reitzner Miksa Kőrmöczbánya 12 korona. Ruffinyi Jenő Dobsina 12 kor. Röck István Budapest 12 kor. Röck Gyula Budapest 12 kor. Réz G. Budapest 12 kor.

Schubert Ede Kőrmöczbánya, félév 6 korona. Schön Antal és Géza Baja 12 kor. Spissák Béla Selmezbánya 1903. II. félév 6 kor. Szabó Albert Marosujvár 12 kor. Starna Sándor Kőrmöczbánya 12 kor. Schön Miksa Budapest 1903. II. félév 6 kor. Stempel Gyula Besztercebánya 12 korona. Saitz Gábor Tatabánya, 1903. II. félév 6 korona. Szontágh Tamás dr., Budapest 12 kor. Schellenberg Richárd Antna 12 kor. Szontágh Adolf dr. Zalathna 12 kor. Szenes Adolf Knittelfeld 12 kor.

Tannenberg Géza Zólyombrezó 12 kor. Török Ferencz Felsőbánya 12 kor. Trunko Adolf Rozsnyó 12 kor.

Urbán Mihály Verespatak 12 kor. Ürmössy Kálmán Kőrmöczbánya 12 kor.

Wiesner Adolf Deésakna 12 kor. Wagner Tivadar Selmezbánya 12 kor.

Zsiga Mór dr. Rónaszék 12 kor. Zoltán Arthur Lupény 12 kor. — Összesen 1057'30 korona.

#### b) Régi hátralékokra:

Benedek Kálmán Parajd 1902-re	12 K.
Bárdos Lajos Budapest 1902-re	12 »
Kompothy József Akna-Szlatina 1901-re	12 »
Mercader Kamill Pittsburg 1898—1902-re	60 »
Nickmann Emil Verespatak 1902-re	12 »
Papp László Kapnikbánya 1901-re	12 »
Polesznyák Alad. Némethbánya 1901—1902-re	24 »
Teutschert R. Dorogh 1900—1901-re	24 »
Wriessnig Jenő Ebszöny 1901—1902-re	24 »
Összesen	192 K.

#### c) 1904-iki tagdíjra:

Bene Géza Vaskó	12 K.
Trunko Adolf Rozsnyó, részlet	4 »
Összesen	16 »



## d) Alapítványra :

Urbán Béla Budapest, I. részlet ... ..	30'— K.
Déner Mihály Budapest ... ..	300'— »
Osgyány Árpád Bridgeport ... ..	14'53 »
» ... ..	88'47 »
Roth Flóris Budapest ... ..	240'— »
Összesen ... ..	673'— K.

Budapest, 1903. október 5-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

## Kinevezés.

74.809. A m. kir. pénzügyminister dr. Kolczonay István egyetemes orvostudort és sebészeti klinikán műtőorvost a zólyombrézói m.

kir. vasgyárhoz ideiglenes minőségű főorvossá nevezte ki.

Budapest, 1903. október 1.

\*\*\*

Hosszas gyakorlattal bíró szénbányász, okl. bányamérnök, üzemvezető minőségben, állását változtatni óhajtja. Jártas a vastag és vékony széntelepek fejtésében, új bányák telepítésében, valamint villamgépek kezelésében.

Szíves megkereséseket „Szénbányász 40” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

„A bányatörvényjavaslat” a szerkesztőségénél kapható példányonként 1 koronáért, vidékiektől kérünk ezenkívül 20 fillér postadíjat is beküldeni.

### A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. szeptember havában.

Nap	Górcsőves tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3°+ perc																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>				
1	47	—	49	20	48	10	772	7	771	2	770	6	+	15	—	+	20	1	+	20	3	derült
2	46	10	48	50	48	—	773	8	773	—	772	4	+	12	2	+	21	—	+	23	—	»
3	46	50	48	—	47	50	774	—	774	—	774	5	+	15	9	+	23	8	+	24	—	»
4	48	10	50	—	49	35	774	—	773	5	773	4	+	25	—	+	26	6	+	25	—	»
5	47	50	49	55	48	—	774	6	772	5	772	5	+	19	6	+	26	6	+	25	5	»
6	48	50	—	—	—	—	772	7	—	—	—	—	+	19	5	+	—	—	+	—	—	»
7	49	15	50	10	48	50	772	—	771	9	771	8	+	20	5	+	28	5	+	28	3	»
8	47	—	—	—	—	—	771	—	—	—	—	—	+	19	8	+	—	—	+	—	—	»
9	47	10	49	30	48	55	770	5	768	5	767	3	+	20	5	+	25	9	+	25	5	»
10	48	—	49	10	49	—	762	6	761	5	761	—	+	20	2	+	22	5	+	18	3	»
11	47	10	48	50	47	20	763	7	760	6	759	3	+	13	8	+	20	4	+	20	2	»
12	46	40	49	40	48	—	761	7	762	5	762	—	+	16	5	+	21	2	+	20	2	»
13	46	50	—	—	—	—	767	2	—	—	—	—	+	21	5	+	—	—	+	—	—	»
14	47	—	48	30	47	20	766	5	766	4	766	—	+	26	—	+	31	2	+	29	6	»
15	47	15	48	10	47	—	766	2	765	5	764	8	+	25	5	+	30	6	+	25	8	»
16	46	—	47	20	47	—	767	1	766	5	766	2	+	20	—	+	27	8	+	23	5	»
17	46	40	47	15	46	10	766	3	766	8	767	6	+	21	2	+	28	3	+	23	—	»
18	45	40	47	10	46	40	770	5	769	5	769	6	+	20	—	+	25	4	+	22	4	»
19	46	20	47	50	47	—	769	5	770	—	770	2	+	19	6	+	22	8	+	17	5	»
20	45	20	—	—	—	—	771	—	—	—	—	—	+	14	5	+	—	—	+	—	—	»
21	46	35	47	55	46	50	774	2	773	8	773	6	+	13	—	+	16	6	+	10	—	»
22	46	—	47	30	46	40	774	8	774	3	774	2	+	11	6	+	15	4	+	16	5	»
23	45	55	46	40	45	30	773	8	774	8	774	5	+	10	6	+	14	5	+	17	2	»
24	46	10	47	25	46	40	774	8	774	5	774	6	+	10	5	+	19	2	+	18	6	»
25	47	20	48	—	47	30	777	5	776	4	776	—	+	11	6	+	19	8	+	15	2	»
26	48	—	49	10	47	50	776	6	775	2	774	4	+	11	5	+	14	8	+	17	5	»
27	46	20	—	—	—	—	773	—	—	—	—	—	+	12	8	+	—	—	+	—	—	»
28	47	10	48	40	47	15	771	2	769	6	770	7	+	14	5	+	19	—	+	14	6	»
29	45	—	47	10	46	30	772	—	771	—	770	6	+	22	8	+	20	2	+	15	8	»
30	47	30	48	20	47	—	770	8	770	5	770	2	+	14	5	+	20	5	+	16	6	»

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. október 1-én.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKV ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményekpen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Magyarország bánya- és kohóipara		
1902. évben	569	
Egy új tömedékelési módszerről	608	
Rövid közlemények	611	
Bányászati és kohászati hírek	616	
Közigazdaság: A világ szénpiacának		
helyzetéhez	621	
Közigazdasági hírek	622	
Egyesületi ügyek: A Selmecz- és		
Bélabánya-vidéki osztály választm.		
ülése	628	
A Selmecz- és Bélabánya-vidéki osz-		
tály által a magyar bányászati mű-		
szótár ügyében kiküldött bizottság		631
ülése		
A Máramarosmegyei vidéki osztály ren-		
des ülése		632
A Nagybánya-vidéki osztály rendes		
gyűlése		635
A Salgótarjáni osztály rendes gyűlése		638
A Borsod-Gömöri osztály közgyűlése		638
Hivatalos rovat		640

## Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben.

Irta: WAHLNER ALADÁR.

(Folytatás.)

### III.

A munkások száma és megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között s a kereseti viszonyok.

A magyar korona országaiban az 1902. év végén a bányászat és kohászat valamennyi ágánál (a sóbányászatot bele nem értve) összesen 71.499 (–1476) munkás volt alkalmazva, még pedig: 63.812 (–848) férfi, 1654 (–113) nő és 6033 (–515) gyermek, miként azt a *H)* jegyű kimutatás bányakapitányságonként részletezve s figyelemmel az átlagos napi keresetek minimumaira és maximumaira előtűnteti; a bányamunkások összlétszámából tehát a férfimunkásokra 89·25 (88·69) %, a nőmunkásokra 2·31 (2·42) % és a gyermekmunkásokra 8·44 (8·89) % esik. — Az előző évhez viszonyítva a férfimunkásoknál 1·3 %, a nőmunkásoknál 6·7 % és a gyermekmunkásoknál 7·9 % apadást találunk; az 1476 főnyi összes apadás 2·02 %-nak felel meg; az előző évi változás 1381 főnyi = 1·8 % apadást mutatott.

A munkáslétszám százalékban kifejezve az

egy- bányakapitányságok között következőleg oszlik meg:

1. Besztercebányára esik ... 15·2 (15·7) %
2. Budapestre esik ... 25·3 (25·4) %
3. Nagybányára esik ... 7·6 (7·9) %
4. Oraviczára esik ... 11·6 (11·9) %
5. Szepes-Iglóra esik ... 13·5 (13·8) %
6. Zalatnára esik ... 24·5 (22·2) %
7. Zágrábra esik ... 2·3 (3·1) %

A zalatnai bányakapitányság kerületétől eltekintve, valamennyi bányahatósági kerületben apadt a munkáslétszám.

A *H)* jegyű kimutatásból kitűnik továbbá, hogy a munkások 71.499 főnyi összlétszámából 11.785 (+132) vagyis 16·5 (15·8) % esik a kincstárra, míg 59.714 (–1608) = 83·5 (84·2) % a magánvállalatoknál volt elhelyezve; a kincstári munkások száma tehát 1·1 %-kal növekedett, a magánmunkásoké ellenben 2·6



százalékkal csökkent az 1901. évi létszámhoz képest.

Ezen *H)* jegyű táblázat a munkáslétszám alakulatát is visszamenőleg 1870-ig feltünteti. E szerint a munkások létszámánál 1870 és 1880 között visszaesés észlelhető; innen azonban állandó az emelkedés egészen 1900-ig, a midőn kulminál a munkáslétszám (74.356); azóta megint csökkenő irányzat kezd érvényesülni, a mi azonban, mint a minden téren bekövetkezett válság és depresszió következménye, kétségkívül csak átmeneti jellegűnek tekintendő.

A munkáslétszám 1880–1890 közti emelkedése  $23\cdot3\%$ -ot képvisel, holott a következő decenniumra már  $44\cdot3\%$  esik.

A *H)* jegyű táblázatba felvett évek között az 1880. év mutatja a legkisebb munkáslétszámot (41.799). Az ezen és a múlt évi létszám közötti különbség = 29.700, a mi  $71\%$ -os emelkedésnek felel meg.

Összehasonlítás céljából tekintsük még meg, hogy a munkásállomány 27 évvel ezelőtt (1875-ben) miként oszlott meg az egyes bányakapitányságok között. Ezen kérdésben az alábbi *HI)* jegyű táblázat nyújt tájékoztatást, melyből kitűnik, hogy a munkáslétszám emelkedése az egyes bányahatósági kerületekben 1875-től 1902-ig a következő arányokat mutatja:

1. a besztercebányai ker.-ben +  $2\cdot279 = 26\cdot5\%$
2. a budapesti „ +  $13\cdot732 = 319\cdot3\%$
3. a nagybányai „ +  $1\cdot274 = 31\cdot1\%$
4. az oraviczai „ +  $335 = 4\cdot2\%$
5. a szepes-iglóí „ +  $3\cdot201 = 50\cdot0\%$
6. a zalatnai „ +  $7\cdot228 = 70\cdot8\%$
7. a zágrábi „ +  $1\cdot059 = 168\cdot1\%$

Tehát úgy az abszolút, mint a relatív számban legnagyobb az emelkedés a budapesti bányakapitányságnál, ezen par excellence szénbányakerületben; ezután a zalatnai bányakapitányság következik, a hol szintén a szénbányászat föllendülése adott legnagyobb lökést a létszám ujabbnakori emelkedésének. A zágrábi bányakapitányság nagyobb relatív száma az ottani abszolút szám alacsony voltánál fogva nem bír jelentőséggel. Az oraviczai bányakapitányságnál, a hol a bányászat az évtizedek előtti régi keretekben mozog, a munkáslétszám is alig változott.

\*\*\*

A bányá- és kohómunkásoknak az egyes bányászati és kohászati ágak közötti megoszlását bányahatósági kerületek szerint részletezve, az alábbi *J), K), L), M), N), O), P)* és *Q)* jegyű kimutatások tüntetik elő.

E táblázatok adatai alapján konstatálhatjuk az 1902. évre vonatkozólag:

1. hogy a munkások 71.499 összlétszámából a bányászatnál  $63\cdot454 (-850) = 88\cdot8 (88\cdot2)\%$ , a kohászatnál pedig  $8045 (-626) = 11\cdot2 (11\cdot8)\%$  nyert alkalmazást;

2. hogy a munkások 71.499 főnyi összlétszámából a barnaszén-bányászatra esik  $25\cdot913 (+454) = 36\cdot2 (34\cdot9)\%$ , a feketeszén-bányászatra  $9626 (-736) = 13\cdot5 (14\cdot2)\%$ , a vasbányászatra  $9823 (-372) = 13\cdot7 (13\cdot9)\%$ , a fémkohászatra  $17\cdot576 (-81) = 24\cdot6 (24\cdot4)\%$ , a vaskohászatra  $6864 (-471) = 9\cdot6 (10\cdot8)\%$ , a fémkohászatra  $1181 (-155) = 1\cdot7 (1\cdot8)\%$ , az aszfalt- és petroleumbányászatra  $516 (-115) = 0\cdot7 (0\cdot8)\%$ ; ha pedig csak a tulajdonképeni bányamunkások  $63\cdot454 (-850)$  főnyi létszámát tekintjük, ebből esik a barnaszén-bányászatra  $40\cdot8 (39\cdot6)\%$ , a feketeszén-bányászatra  $15\cdot2 (16\cdot1)\%$ , együtt a szénbányászatra  $56\cdot0 (55\cdot7)\%$ , a fémkohászatra  $27\cdot7 (27\cdot4)\%$ , a vasbányászatra  $15\cdot5 (15\cdot9)\%$ , az aszfalt- és petroleumbányászatra  $0\cdot8 (0\cdot9)\%$ ;

3. hogy a tulajdonképeni kohómunkások  $8\cdot045 (-626)$  összlétszámából a vaskohászatra esik  $6864 (-471) = 85\cdot8 (84\cdot6)\%$  és a fémkohászatra  $1181 (-155) = 14\cdot2 (15\cdot4)\%$ ;

4. hogy az egyes bányászati és kohászati ágaknál a munkáslétszám az előző (1901.) év adataival összehasonlítva, a következő változásokat mutatja: a szénbányászatnál az előző évi  $1588$  főnyi =  $4\cdot7\%$  szaporodással szemben  $282$  főnyi =  $0\cdot8\%$  apadást, a vasbányászatnál  $372$  főnyi =  $3\cdot6\%$  apadást (1901-ben  $-1220 = 10\cdot7\%$ ), a fémkohászatnál  $81$  főnyi =  $0\cdot5\%$  apadást (1901-ben  $-339 = 1\cdot8\%$ ), a vaskohászatnál  $471$  főnyi =  $6\cdot4\%$  apadást (1901-ben  $-1599 = 17\cdot8\%$ ), a fémkohászatnál  $-155 = 11\cdot6\%$  apadást (1901-ben  $+80 = 6\cdot4\%$  szaporodás volt);

5. hogy a szénbánya-munkások  $35\cdot539$  főnyi összlétszámából a feketeszén-bányászatra  $9626 (-736) = 27\cdot1 (28\cdot9)\%$ , a barnaszén-bányászatra pedig  $25\cdot913 (+454) = 7\cdot29 (71\cdot1)\%$  esik;



## H) Munkás-létszám és átlagos kereset 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	ö s s z e s e n			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
							f i l l é r		
Besztercebánya ... ..	9.850	31	1.003	3.929	6.955	10.884	120—320	64—120	40—110
Budapest ... ..	16.816	657	625	965	17.133	18.098	136—280	57—150	80—140
Nagybánya ... ..	4.358	75	959	2.642	2.750	5.392	80—220	60—112	30—100
Oravicza ... ..	6.776	280	1.204	—	8.260	8.260	180—381	80—120	60—180
Szepes-Igló ... ..	8.146	463	1.044	623	9.030	9.653	103—340	50—140	51—190
Zalatna ... ..	16.201	131	1.185	3.626	13.891	17.517	100—280	65—100	30—106
Zágráb ... ..	1.665	17	13	—	1.695	1.695	120—260	80—120	100
Összesen 1902. évben	63.812	1.654	6.033	11.785	59.714	71.499	80—381	50—150	30—190
1901. »	64.660	1.767	6.548	11.653	61.322	72.975	70—500	30—166	35—180
1900. »	65.784	1.855	6.717	12.782	61.624	74.356	70—800	40—160	35—190
1899. »	60.797	1.925	6.389	11.750	57.361	69.111	72—734	40—160	32—160
1898. »	59.672	1.649	6.356	11.418	56.256	67.674	60—800	30—160	40—160
1897. »	57.720	1.555	6.040	10.841	54.474	65.315	60—640	56—180	40—180
1896. »	56.670	1.647	6.237	10.946	53.608	64.554	80—760	60—180	24—220
1895. »	54.859	1.717	5.655	10.140	52.191	62.231	80—500	60—120	24—140
1890. »	43.759	1.816	5.957	9.607	41.925	51.532	48—360	50—158	20—140
1885. »	41.011	1.424	5.416	10.156	37.695	47.851	60—320	36—196	20—112
1880. »	35.815	1.230	4.754	9.330	32.469	41.799	50—300	44—140	28—130
1875. »	36.349	1.394	4.648	8.702	33.689	42.391	50—520	40—140	20—200
1870. »	37.631	1.294	4.701	11.951	31.675	43.626	—	—	—

## HI.) Munkás-létszám az 1875. évben.

Bányakapitányság	Férfi	Nő	Gyer- mek	Az összes		Főösszeg		Százalék	
				kincs- tári	magán	1875.	1902.	1875.	1902.
	munkások száma			munkások száma		é v b e n		é v b e n	
Besztercebánya ... ..	7.627	118	860	3.000	5.605	8.605	10.884	20·3	15·2
Budapest . . . . .	3.970	217	179	244	4.122	4.366	18.098	10·3	25·3
Nagybánya . . . . .	3.318	120	680	1.916	2.202	4.118	5.392	9·7	7·6
Oravicza . . . . .	6.893	209	823	—	7.925	7.925	8.260	18·7	11·6
Szepes-Igló . . . . .	5.290	437	725	813	5.639	6.452	9.653	15·2	13·5
Zalatna . . . . .	8.648	272	1.369	2.729	7.560	10.289	17.517	24·3	24·5
Zágráb . . . . .	603	21	12	—	636	636	1.695	1·5	2·3
Összesen ... ..	36.349	1.394	4.648	8.702	33.689	42.391	71.499	100	100



J) Valamennyi bányászati ágban alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
							f i l l é r		
Besztercebánya ... ..	9.368	25	979	3.462	6.910	10.372	120—320	64—120	40—110
Budapest ... ..	16.770	656	625	965	17.086	18.051	136—280	57—150	80—140
Nagybánya ... ..	3.550	54	870	2.001	2.473	4.474	80—220	60—112	30—100
Oravicza ... ..	4.884	163	790	—	5.837	5.837	200—381	80—113	10—180
Szepes-Igló ... ..	6.055	441	862	461	6.897	7.358	103—320	50—140	54—190
Zalatna ... ..	14.550	129	1.046	2.442	13.283	15.725	100—280	65—100	30—106
Zágráb ... ..	1.607	17	13	—	1.637	1.637	120—260	80—120	100
Összesen 1902. évben	56.784	1.485	5.185	9.331	54.123	63.454	80—381	50—150	30—190
1901. »	57.151	1.539	5.614	9.035	55.269	64.304	70—500	30—166	35—160
1900. »	56.827	1.583	5.756	9.595	54.571	64.166	70—800	40—160	35—160
1899. »	54.809	1.751	5.478	9.325	52.713	62.038	60—734	40—160	32—160
1898. »	53.010	1.450	5.549	9.003	51.006	60.009	60—700	30—160	40—160
1897. «	50.031	1.332	5.116	8.442	48.044	56.489	72—360	40—180	20—180
1896. »	49.098	1.375	5.307	8.121	47.649	55.730	—	—	—

K) Valamennyi kohászati ágban alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
							f i l l é r		
Besztercebánya ... ..	482	6	24	467	45	512	120—220	80—94	40—65
Budapest ... ..	46	1	—	—	47	47	263	100	—
Nagybánya ... ..	808	21	89	641	277	918	100—180	68—80	40—65
Oravicza ... ..	1.892	117	414	—	2.423	2.423	180—370	80—120	80—90
Szepes-Igló ... ..	2.091	22	182	162	2.133	2.295	170—340	80—110	51—150
Zalatna ... ..	1.651	2	139	1.184	608	1.792	139—220	100	50—95
Zágráb ... ..	58	—	—	—	58	58	200—220	—	—
Összesen 1902. évben	7.028	169	848	2.454	5.591	8.045	100—370	68—120	40—150
1901. »	7.509	228	934	2.618	6.053	8.671	92—365	66—120	30—160
1900. »	8.957	272	961	3.137	7.053	10.190	80—480	66—132	35—190
1899. »	5.986	174	911	2.425	4.648	7.073	80—640	66—140	40—120
1898. »	6.662	199	804	2.415	5.250	7.665	60—800	40—128	40—120
1897. *	7.721	224	924	2.488	6.382	8.870	48—800	60—114	94—160
1896. «	7.582	272	930	2.825	5.959	8.784	—	—	—



L) A szén- s az aszfalt- és petroleum-bányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
f i l l é r									
I. Feketeszen-bányászat.									
Budapest .....	4.734	265	34	—	5.033	5.033	212—245	80—100	70—85
Oravicza .....	3.800	99	650	—	4.549	4.549	210—381	80—113	80—180
Zalatna .....	40	1	3	—	44	44	240	100	60
Összesen 1902. évben	8.574	365	687	—	9.626	9.626	210—381	80—113	60—180
1901. »	9.133	373	856	—	10.362	10.362	200—383	80—122	60—112
1900. »	8.992	389	847	—	10.228	10.228	200—346	70—120	60—130
1899. »	8.745	401	879	—	10.025	10.025	194—360	80—120	60—140
1898. »	8.315	404	862	—	9.581	9.581	200—360	90—140	80—132
1897. »	8.054	374	986	—	9.414	9.414	180—263	90—100	60—110
II. Barnaszén-bányászat.									
Besztercebánya .....	5.784	14	324	—	6.122	6.122	140—304	80—100	70—110
Budapest .....	10.840	344	502	965	10.721	11.686	160—320	80—150	80—140
Nagybánya .....	350	—	—	—	350	350	220	—	—
Oravicza .....	296	4	9	—	309	309	250—300	110	90—100
Szepes-Igló .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna .....	5.783	28	158	—	5.969	5.969	212—300	100	60—120
Zágráb .....	1.447	17	13	—	1.477	1.477	120—260	80—120	100
Összesen 1902. évben	24.500	407	1.006	965	24.948	25.913	120—320	80—150	60—140
1901. »	23.678	359	1.422	919	24.540	25.459	120—500	70—120	60—140
1900. »	22.544	346	1.115	942	23.063	24.004	100—376	70—160	60—140
1899. »	19.254	373	1.057	866	19.818	20.684	90—340	80—128	50—140
1898. »	19.341	359	934	805	19.829	20.634	100—336	80—120	60—140
1897. »	18.673	365	874	736	18.176	12.912	100—354	60—140	60—130
III. Összesítés a szénbányászatnál.									
Feketeszen-bányászat .....	8.574	365	687	—	9.626	9.626	210—381	80—113	60—180
Barnaszén-bányászat .....	24.500	407	1.006	965	24.948	25.913	120—320	80—150	60—140
Összesen 1902. évben	33.074	772	1.693	965	34.574	35.539	120—381	80—150	60—180
1901. »	32.811	732	2.278	919	34.902	35.821	120—500	70—122	60—140
IV. Aszfalt- és petroleum-bányászat.									
Budapest .....	78	—	—	—	78	78	200	—	—
Nagybánya .....	388	—	4	—	392	392	180—210	—	60
Szepes-Igló .....	25	—	—	—	25	25	228	—	—
Zágráb .....	21	—	—	—	21	21	160	—	—
Összesen 1902. évben	512	—	4	—	516	516	160—228	—	60
1901. »	627	—	4	—	631	631	160—400	—	60
1900. »	519	—	3	—	522	522	120—800	—	100
1899. »	516	—	6	—	522	522	140—734	—	100
1898. »	447	—	8	—	455	455	170—270	—	100
1897. »	515	—	3	—	518	518	160—288	—	100



M) A vasbányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	ö s s z e s e n			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya ... ..	71	—	—	55	16	71	173—200	—	—
Budapest ... ..	924	—	87	—	1.011	1.011	229—280	—	116
Nagybánya ... ..	247	10	8	—	265	265	110—150	60—80	30
Oravicza ... ..	730	60	131	—	921	921	200—292	82	92
Szepes-Igló ... ..	5.084	365	762	239	5.972	6.211	180—320	87—120	80—140
Zalatna ... ..	1.109	15	81	878	327	1.205	150—220	80	60—75
Zágráb ... ..	139	—	—	—	139	139	140—250	—	—
Összesen 1902. évben	8.304	450	1.069	1.172	8.651	9.823	110—320	60—120	30—140
1901. »	8.653	407	1.135	1.216	8.979	10.195	130—314	65—166	35—160
1900. »	9.553	503	1.359	1.505	9.910	11.415	100—318	60—140	35—180
1899. »	10.311	432	1.171	1.511	10.403	11.914	120—322	60—130	32—138
1898. »	10.109	382	1.292	1.239	10.544	11.783	101—500	30—160	30—180
1897. »	8.900	290	991	945	9.236	10.181	80—312	60—120	40—160
1896. »	8.031	343	1.034	860	8.548	9.408	120—270	60—120	30—220

N) A fémbányászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
Besztercebánya ... ..	3.513	11	655	3.407	772	4.179	120—320	64—120	40—100
Budapest ... ..	194	47	2	—	243	243	136—246	57—100	100
Nagybánya ... ..	2.565	44	858	2.001	1.466	3.467	80—200	60—112	30—100
Oravicza ... ..	58	—	—	—	58	58	252	—	—
Szepes-Igló ... ..	946	76	100	222	900	1.122	103—318	50—140	54—190
Zalatna ... ..	7.618	85	804	1.564	6.943	8.507	100—280	65—100	30—106
Zágráb ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	14.894	263	2.419	7.194	10.382	17.576	80—320	50—140	30—190
1901. >	15.060	400	2.197	6.900	10.757	17.657	70—400	30—120	40—160
1900. >	15.219	345	2.432	7.148	10.848	17.996	70—700	40—140	40—160
1899. >	15.973	545	2.365	6.948	11.945	18.893	72—500	40—160	40—160
1898. >	14.798	305	2.453	6.959	10.597	17.556	60—700	50—160	24—160
1897. >	14.879	302	2.262	6.764	10.679	17.443	72—380	40—180	20—180
1896. >	15.623	281	2.498	6.578	10.924	18.502	80—320	40—180	40—100



## O) A vaskohászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
f i l l é r									
Besztercebánya ... ..	68	—	6	74	—	74	210	—	60
Budapest ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya ... ..	458	—	49	230	277	507	100—180	—	40—65
Oravicza ... ..	1.892	117	414	—	2.423	2.423	180—370	80—120	80—90
Szepes-Igló ... ..	2.070	22	177	136	2.133	2.269	170—340	80—110	51—150
Zalatna ... ..	1.418	2	113	925	608	1.533	150—220	100	60—95
Zágráb ... ..	58	—	—	—	58	58	200—220	—	—
Összesen 1902. évben	5.964	141	759	1.365	5.499	6.864	100—370	80—120	40—150
1901. »	6.347	171	817	1.443	5.892	7.335	120—365	75—120	35—160
1900. »	7.870	221	843	2.017	6.917	8.934	80—480	80—132	35—190
1899. »	4.933	125	745	1.278	4.525	5.803	100—640	80—140	40—120
1898. »	5.658	148	692	1.357	5.149	6.498	74—800	90—128	40—120
1897. »	6.645	174	776	1.357	6.238	7.595	100—800	60—100	40—120
1896. »	6.520	225	785	1.761	5.769	7.530	120—760	60—100	50—100

## P) A fémkohászatnál alkalmazott munkások létszáma és keresete az 1902. évben.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napi bér		
	férfi	nő	gyer- mek	összesen			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
f i l l é r									
Besztercebánya ... ..	414	6	18	393	45	438	120—220	80—94	40—65
Budapest ... ..	46	1	—	—	47	47	263	100	—
Nagybánya ... ..	350	21	40	411	—	411	140—155	68—80	44—52
Oravicza ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ... ..	21	—	5	26	—	26	183	—	57
Zalatna ... ..	233	—	26	259	—	259	139—172	—	50—54
Zágráb ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	1.064	28	89	1.089	92	1.181	120—263	68—100	40—65
1901. >	1.162	57	117	1.175	161	1.336	92—222	66—101	43—105
1900. >	1.087	51	118	1.120	136	1.256	100—220	66—108	40—80
1899. >	1.055	49	166	1.147	123	1.270	80—260	66—104	42—120
1898. >	1.004	51	112	1.066	101	1.167	60—220	40—102	40—80
1897. >	1.077	50	148	1.131	144	1.275	48—270	60—114	34—94
1896. >	1.062	47	145	1.064	180	1.254	100—320	60—120	40—120



Q) A munkások megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között az 1902. évben.

Művelési ág	M u n k á s o k s z á m a						Átlagos napibér		
	férfi	nő	gyer- mek	ö s s z e s e n			férfi	nő	gyer- mek
				kincs- tári	magán	fő- összeg			
							f i l l é r		
Fémbányászat ... ..	14.894	263	2.419	7.194	10.382	17.576	80—320	50—140	30—190
Vasbányászat ... ..	8.304	450	1.069	1.172	8.651	9.823	110—320	60—120	30—140
Feketeszén-bányászat ... ..	8.574	365	687	—	9.626	9.626	210—381	80—113	60—180
Barnaszén-bányászat ... ..	24.500	407	1.006	965	24.948	25.913	120—320	80—150	60—140
Aszfalt és petroleumbányász.	512	—	4	—	516	516	160—228	—	60—
Vaskohászat ... ..	5.964	141	759	1.365	5.499	6.864	100—370	80—120	40—150
Fémkohászat ... ..	1.064	28	89	1.089	92	1.181	120—263	68—100	40—65
Összesen ... ..	63.812	1.654	6.033	11.785	59.714	71.499	80—381	50—150	30—190

6. hogy a szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 56.784 (−361) férfimunkás közül az ásványiszén-bányászatnál 33.074 (+263) = 58·3 (57·5)%<sub>0</sub>, a fémbányászatnál 14.894 (−166) = 25·8 (26·4)%<sub>0</sub>, a vasbányászatnál 8304 (−349) = 14·6 (15·2)%<sub>0</sub> nyert alkalmazást;

7. hogy a szorosabb értelemben vett bányászat körében alkalmazott 1485 (−54) főnyi nőmunkásnak az egyes bányászati ágak közötti megoszlása a következő volt: az ásványiszén-bányászatnál volt foglalkoztatva 772 (+40) = 52·1 (48·8)%<sub>0</sub>, a vasbányászat terén 450 (+43) = 30·4 (27·1)%<sub>0</sub> és a fémbánya-vállalatoknál 263 (−137) = 17·7 (26·6)%<sub>0</sub>;

8. hogy a gyermek-bányamunkások 5185 (−429) főnyi összlétszámából a szénbányászatra 1693 (−585) = 32·5 (40·6)%<sub>0</sub>, a vasbányászatra 1069 (−66) = 20·5 (20·2)%<sub>0</sub> és a fémbányászatra 2419 (+222) = 46·5 (39·2)%<sub>0</sub> esik;

9. hogy a kohászat körében alkalmazott 7028 (−481) főnyi férfimunkás közül a vaskohászat körében 5964 (−383) = 85·2 (84·6)%<sub>0</sub>, a fémkohászatnál pedig 1064 (−98) = 14·8 (15·4)%<sub>0</sub> volt foglalkoztatva;

10. hogy a kohászat körében alkalmazott 169 (−59) főnyi nőmunkás közül 141 (−30) = 82·9 (77·7)%<sub>0</sub>, esik a vaskohászatra és 28 (−29) = 17·1 (22·3)%<sub>0</sub> a fémkohászatra;

11. hogy a kohászat körében alkalmazott 848 (−86) főnyi gyermekmunkás közül 759

(−58) = 90·3 (87·8)%<sub>0</sub> esik a vaskohászatra és 89 (28) = 9·7 (12·2)%<sub>0</sub> a fémkohászatra;

12. hogy a szorosabb értelemben vett bányamunkások 63.454 főnyi összlétszámából 9331 (+296) = 14·8 (14·0)%<sub>0</sub> esik a kincstári művekre és 54.123 (−1146) = 85·2 (86·0)%<sub>0</sub> a magánvállalatokra;

13. hogy a kohómunkások 8045 főnyi összlétszámából 2454 (−164) = 30·6 (30·4)%<sub>0</sub> a kincstár vállalatainál, 5591 (−62) = 69·4 (69·6)%<sub>0</sub> pedig magánvállalatoknál volt alkalmazva;

14. hogy a 9331 (+296) főnyi kincstári (szoros értelemben vett) bányamunkás megoszlása az egyes bányászati ágak között a következő volt: a szénbányászat körében alkalmazást nyert 965 (+46) = 10·3 (10·2)%<sub>0</sub>, a vasbányászatnál 1172 (−44) = 12·5 (13·5)%<sub>0</sub>, és az érczbányászatnál 7194 (+294) = 77·2 (76·6)%<sub>0</sub>;

15. hogy a szorosabb értelemben vett bányászatnál alkalmazott 54.123 (−1146) főnyi magánvállalati munkás közül a szénbányászatra esik 34.574 (−368) = 64·0 (63·4)%<sub>0</sub>; a vasbányászatra 8651 (−328) = 16·0 (16·3)%<sub>0</sub>, a fémbányászatra 10.382 (−395) = 19·2 (19·4)%<sub>0</sub> és az aszfalt- s petroleumbányászatra 516 (−115) = 0·9 (1·1)%<sub>0</sub>;

16. hogy a kincstári kohómunkások megoszlása a vas- és fémkohászat között következő volt: a kincstári vaskohászat 1365 (−78) = 56·8 (55·5)%<sub>0</sub>, a kincstári fémkohászat pedig



1089 ( $-86$ ) =  $43.2$  ( $44.5$ ) % munkást foglalkoztatott a 2454 főnyi összlétszámból; a magánkohó-munkások (5591) zöme vagyis 5499 ( $-393$ ) =  $98.2$  ( $98.2$ ) % ellenben a vaskohászatnál nyert foglalkozást;

17. hogy a kincstári munkások az egyes bányászati és kohászati ágaknál az összlétszámokban a következő százalékos arányszámokkal szerepelnek: a fém-bányászatnál  $41.1$  ( $39.2$ ) % -kal, a vasbányászatnál  $11.9$  ( $12.1$ ) % -kal, a feketeszén-bányászatnál  $0$  ( $0$ ) % -kal, a barnaszén-bányászatnál  $3.7$  ( $3.6$ ) % -kal, a vaskohászatnál  $20.0$  ( $19.7$ ) % -kal, a fémkohászatnál pedig  $92.2$  ( $90.3$ ) % -kal; ellenben a magánvállalkozás partícipál a munkások létszámában a fém-bányászatnál  $58.9$  ( $60.8$ ) % -kal, a vasbányászatnál  $88.1$  ( $87.9$ ) % -kal, a feketeszén-bányászatnál  $100$  ( $100$ ) % -kal, a barnaszén-bányászatnál  $96.3$  ( $96.4$ ) % -kal, a vaskohászatnál  $80$  ( $80.3$ ) % -kal és a fémkohászatnál  $7.8$  ( $9.7$ ) % -kal.

A kincstári és magánmunkások létszámának 1902. évi változását bányászati és kohászati ágak szerint részletezve a következő táblázat mutatja:

Művelési ág	Kincstári		Magán	
	munkások száma az		munkások száma az	
	1902. évben		1902. évben	
	több	kev.	több	kev.
Fém-bányászat ... ..	294	—	—	375
Vasbányászat ... ..	—	44	—	328
Feketeszen-bányászat	—	—	—	736
Barnaszén-bányászat ...	46	—	408	—
Aszfalt- és petroleum-				
bányászat ... ..	—	—	—	115
Vaskohászat ... ..	—	78	—	393
Fémkohászat ... ..	—	86	—	69
Összesen ... ..	340	208	408	2016
Végeredmény ...	132	—	—	1608

Érdekes volna a munkásoknak az egyes bányászati és kohászati ágak szerinti megoszlását is egészen 1870-ig visszamenőleg feltüntetni; ezt azonban adatok hiányában nem eszközölhettem, illetve ez irányban csak 1896-ig mehettünk vissza, a mely évben a magyar bányászati és kohászati statisztika részletes

kidolgozását megkezdettem. A korábbi időkben csak az 1887. évről állnak hivatalos adatok rendelkezésre. Az 1887., 1896. és 1902. évek idevonatkozó adatait egymás mellé állítva a következő táblázat foglalja magában:

Évszám	Munkások száma a				
	szén-	vas-	fém-	vas-	fém-
	bányászatnál		kohászatnál		
1887 ... ..	15.095	5.756	14.788	3.556	1.272
1896 ... ..	27.382	9.408	18.502	7.530	1.254
1902 ... ..	34.539	9.823	17.576	6.864	1.181

Ezen táblázatból kitűnik, hogy a kimutatás keretében 15 év alatt a szénbányamunkások száma 19.444-gyel =  $129.6$  % -ra, a vasbányamunkásoké 4067-tel =  $72.6$  % -ra, a fém-bányamunkásoké 2788-czal =  $18.9$  % -ra, a vaskohómunkásoké 3308-czal =  $94.5$  % -ra növekedett, a fém-bányászoké ellenben 91-gyel =  $7.5$  % -ra apadt; 1896-ról 1902-re csak a szénbányászatnál mutatkozik 7157 főnyi =  $26.4$  % -os emelkedés, a többi ágazatok munkásállománya ellenben a vasbányamunkások csekély növekedésétől eltekintve, apadóban van.

\*\*\*

A munkáslétszám 1902. évi lényegesebb változásai bányahatósági kerületek szerint.

A besztérczébányai kerületben 519 munkással kevesebb volt alkalmazva, mint az előző évben. Legnagyobb apadás a szénbányászatnál észlelhető ( $-325$ ) s leginkább arra vezethető vissza, hogy az árvai kőszénbányarészvénytársulat üzembeszüntetés folytán munkásait (71) elbocsátotta és hogy a nagykürtösi „Éva” bányamű peressé lett s ennek következtében munkáslétszáma 137-ről 14-re apadt le. A fém-bányászatnál is 201-gyel csökkent a munkások létszáma; feltűnő itt a gyermekmunkásoknak 113-mal =  $17.2$  % -os növekedése. Ezen kerület munkásainak  $56.25$  ( $56.54$ ) % -a a szénbányászatnál,  $38.27$  ( $37.78$ ) % -a a fém-bányászatnál nyert foglalkozást.

A budapesti bányahatósági kerületben a munkások száma 450-nel kevesebb, mint 1901-ben volt; az apadás legnagyobb része a gyermekmunkásokra esik, kiknek száma 431-gyel



fogyott. Legnagyobb volt a munkások számának az apadása Esztergom és Tolna megyében (–458 és –551), míg a munkások száma észrevehetően csak a magyar ált. kőszénbányar-társ. tatavideki bányáinál (+ 913) és a kincstár diósgyőri bányáinál (+ 46) szaporodott. A kerületi összlétszám  $92\cdot38$  (91·64)  $\text{‰}$ -a a szénbányászat körében volt foglalkoztatva.

A *nagybányai* bányakapitányság kerületében a munkások létszámánál  $332 = 5\cdot8 \text{‰}$  visszaesés mutatkozik, minek oka a kapniki Rotabánya üzemének beállításában keresendő. A munkások zöme (64·29  $\text{‰}$ ) itt a fémbányászatra esik.

Az *oraviczai* bányahatósági kerületben a munkások száma 471 főnyi apadást mutat, a mi a vasipar körében beállott kedvezőtlen üzleti viszonyokkal áll okozati összefüggésben; a fémbányászatnál mutatózó 27 főnyi szaporodás az államvasúttársaságnak a szászokai és moldovai szünetelő bányái újra nyitását célzó törekvéseire vezethető vissza.

A *szepes-iglói* bányakapitányság kerületében a munkáslétszámnál 447 főnyi apadást észlelünk, mert a vasipar hanyatlása folytán több bánya és vaskohó az üzemet beszüntette s munkásait elbocsátotta. Emellett figyelembe veendő, hogy a nő- és gyermekmunkások az előző évinél nagyobb számban (+ 58) alkalmaztatván, a felnőtt munkások számának csökkenése még nagyobb.

Míg az előző évben a munkáslétszám apadása legérezhetőbben az iglói és a gölniczi kerületekben jelentkezett, addig e tekintetben most a rozsnói kerület jár elől, a hol eltekintve a kezdetleges és még igen jelentéktelen kobalt-, nickel-, horgany és kovánd-bányászatnál észlelhető csekély szaporodástól, továbbá a kincstár vashegyi bányászatának a vashegy-tiszolczi drótkötélpálya elkészültével bekövetkezett élénkebb üzemével kapcsolatos 37 főnyi létszámemeléstől és a „Concordia” bányatársulat kun-taplóczai öntödéjének megnagyobbításával kapcsolatban jelentkező 40 főnyi emelkedéstől, az egész kerületben úgy a bányászat, mint a kohászat terén a munkások számának csökkenésével találkozunk; jelesül 406 férfi és 21 nőmunkással volt kevesebb mint az előző évben, ellenben a gyermekmunkások száma 37-tel szaporodott. A 2

vígtelei, 2 dobsinai, 1–1 tiszolczi, csetneki, henczkői és lucskai vasolvasztók, valamint a kattoviczi bánya- és kohómű részvénytársaság lucska-barkai bányái üzemének megszüntetése folytán mintegy 228 munkás vagyis a kerületi összlétszám 5·3  $\text{‰}$ -ka vesztette el kenyerét. S emellett úgyszólván valamennyi vállalatnál a termelés kényszerű megszorítása a munkáslétszám apasztását eredményezte.

Feljegyzésre és megszívlelésre érdemes, hogy e bányahatósági kerületben a bányamunkások amerikai kivándorlása mindegyre jobban terjed. Az iparpangással ezen jelenség korántsem okolható meg, mert a kivándorlók száma nagyobb az elbocsátottakénál s mert kevés kivétellel a legjobb erőket veszti el így bányászatunk, a kik önként, szabad elhatározásból kelnek vándorútra. Csak magából a rozsnói kerületből 558 bánya- és kohómunkás (1901-ben 424) vándorolt ki Amerikába szabályszerű útlelél birtokában és valószínűleg jelentékeny azoknak a száma is, kik visszaküldött útlevelekkel hagyták itt hazájukat. A kivándorlás emelkedésének legtöbb tényezőit ott egyrészt a járványszerűleg fellépett sertés- és baromfi-vész okozta nagyobb drágaságban, másrészt pedig az adók és közterhek növekedésében s ezzel szemben az érdekelteknek a nehezebb megélhetési viszonyokkal kapcsolatos kisebb teherbirásában kell keresni. Hiteles kimutatás szerint az 1902. év folyamán Dobsinára az onnan Amerikába kivándorolt munkásoktól 129.656 korona készpénz érkezett s a visszavándoroltak vagy 28.000 korona megtakarított pénzt hoztak magukkal Dobsinára. A gócsi körjegyzőség kerületébe pedig 160.000 koronánál is több érkezett a múlt évben Amerikából.

A gölniczbányai kerületben a vasgyári munkások száma 79-czel csökkent, minek okát egyrészt az egyes üzemek termelésének megszorításában, másrészt pedig a jászó-mindszenti kohó üzemének beszüntetésében kell keresni.

Az iglói közvetlen kerületben – eltekintve a munkások létszámában folytonosan tapasztalható hullámlás okozta csekély változásoktól – nagyobb változás nem konstatható, a mi azzal magyarázható, hogy ezen kerületben



a válságnak leginkább kitett vaskohászat igen kis szerepet játszik és hogy a külföldre termelő vasbányák nem voltak késztetve üzemük megszorítására. Ezen kerületben a kohómunkások száma 38-czal apadt s ezen apadás a a sztraczenai vasműre esik, a hol az egyik kohó a múlt évben szüntelt. Ezzel szemben a bányamunkások száma 47-tel szaporodott, mely szaporodás a Merényben letelepedett „Oberschlesische Eisen-Industrie-Actiengesellschaft“ gleiwitzi cég iglóvidéki és a „Kattowitzi bányá- és kohó részvénytársaság“ szomolnokai bányászatának terjeszkedésére vezető vissza.

A Szepességen is a bányásznép között folyton tart még a kivándorlás és a bányahatósági jelentés szerint az ottani bányásznépet leginkább az sújtja, hogy a bányamunka mellett kisgazdasággal többé nem foglalkozhatik, rét és legelő hiányában házi állatokat nem tarthat s míg ezelőtt élelmi szereinek nagy részét saját háztartása és kisgazdasága körében termelte és hivatásszerű munkájából hazatérve, otthonában gazdaságával foglalkozhatott, a legelőn marhát, az erdőben sertést tarthatott: addig manapság különösen az új erdőgazdasági rendszer gyakorlati folyamánként minden szükséglete beszerzésénél a drága piacokra és kereskedésekre van utalva és otthonában foglalkozást s szórakozást nem találván, a mindegyre jobban szaporodó pálinkásbódékat keresi fel.

A *zalatnai* bányakapitányság kerületében a munkások létszáma az 1331 főnyi szaporodással ( $7\cdot7\%$ ) a két év előtti magasságot érte el. E szaporulatnak túlnyomó része ( $814 = 15\cdot9\%$ ) a szénbányászatra esik, a hol a feltárási munkálatok fokozása igényelt nagyobb munkakerőt. Az aranybányászatnál, melyet a gazdasági válság a dolog természeténél fogva a legkevésbé érint, 265 főnyi =  $3\cdot2\%$  a munkások számának szaporodása. Szaporodás mutatkozik a vasbányászat- és kohászatnál is, ellenben a fémkohászat 25 munkással kevesebbet foglalkoztatott, mint az előző évben, a mi az ó-rodnai kincstári fémkohó üzemének beszüntetésével áll okozati összefüggésben. A vasipari munkások szaporodása csak az 1901. évhez képest jelent szaporodást, a midőn a kaláni vasművet ért nagymérvű

kalamitások közetkeztében az ottani bányá- és kohómunkások száma időlegesen 353-mal apadt.

Figyelemre méltó még ezen bányahatósági kerületben a nőmunkások számának csaknem  $\frac{1}{3}$ -dal történt apadása.

Végül *Horvát-Szlavonországban* úgy a szénbányászatnál ( $-49\%$ ), mint a vasércbányászatnál is ( $-94\%$ ) aránylag jelentékeny a munkások számának csökkenése ( $26\cdot1$  illetőleg  $40\cdot8\%$ ).

\*\*\*

*A munkáslétszám és az átlagos napi kereset művelési ágak és vállalatok szerint részletezve.* A *H—Q* jegyű kimutatásokban a minimális és a maximális kereseteket is feljegyezve találjuk; ezen két szélsőség számítani közepe azonban nem adja az átlagos kereseteket s egyáltalán nem tájékoztat a munkások zömének keresete felől. Célyszerű e végből a nagyobb vállalatok munkásainak létszámát és átlagos keresetét külön szemügyre venni. Így is nagyon nehezítette eddig az áttekintést, hogy a férfimunkások kereseténél egyes vállalatok csak a főmunkások (vájárok stb.) keresetének átlagát adták meg, mások ellenben ezen átlag kiszámításánál a férfikorban lévő segédmunkások számára és keresetére is tekintettel voltak. Az egyöntetűség elérése céljából a múlt évre vonatkozó adatgyűjtésnél irányelvül tüzetted ki, hogy a férfimunkások átlagos keresetének kiszámításánál az egyes vállalatok az összes munkásaikat vegyék tekintetbe azok kivételével, a kik a nők és a gyermekek rovatában vettek számításba.

*Az alább következő adatoknál a zárójegy közé tett számok az átlagos napibért fillérekben, az összlétszám után zárójegy közé tett szám pedig az előbbi évi létszámmal való összehasonlításnál mutatózó + különbözetet jelölik.*

#### A) Feketeszenbányászat.

1. A szab. o. m. államvasúttársaság dél-magyarországi feketeszenbányáiban a munkáslétszám és átlagos kereset: 3276 (átlagos napi kereset Aninán 381 fillér, Resiczán 281 f) férfi, 93 (90 f) nő és 726 (80—90 f) gyermek, összesen 3995 ( $-96\%$ ).



2. Gutmann testvérek drenkovai bányászata 385 (217 f) férfi és 19 (80 f) gyermek; összesen 404 (+23).

3. A beocini cementgyár szénbányászata Eibenthalban 107 (264 f) férfi, 3 (113 f) nő és 1 (180 f) gyermek, összesen 111 (-21).

4. Az I. cs. kir. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányászata: 3579 (216 f) férfi, 251 (92 f) nő, összesen 3830 (-377).

5. Az esztergomszászvári kőszénbányarészvénytársaság szászvári bányaműve: 309 (245 f) férfi, 1 (100 f) nő és 11 (85 f) gyermek, összesen 321 (-26).

6. Nagymányoki bányatársaság 252 (212 f) férfi és 5 (100 f) nő, összesen 257 (-22).

7. Engel A. és fiai bányászata Komlón 375 (240 f) férfi, 2 (80 f) nő és 15 (70 f) gyermek, összesen 392 (-54).

8. Délmagyarországi kőszénbánya részvénytársaság Tolnaváralja: 216 (228) férfi, 6 (100 f) nő és 8 (84 f) gyermek, összesen 230 (-185).

Minthogy a feketeszénbányászatnál összesen 9626 (-736) munkás nyert alkalmazást, a fenti adatok egybevetéséből kitünik, hogy a munkáslétszám 41·6 (39·7) 0/0-a a szab. o.-m. államvasúttársaságra és 39·8 (40·8) 0/0-a a Duna-gőzhajózási társaságra esik és hogy a többi vállalatok a munkáslétszámban együtvéve csak 18·6 (19·5) 0/0-kal szerepelnek.

A mi pedig a feketeszénbányászatnál a kereseti viszonyokat illeti: legnagyobb volt a kereset Aninán (281 f) és legkisebb Nagymányokon (312 f); az előbbi évhez viszonyítva Aninán -2 fillérrel, Resiczán -69 fillérrel, Eibenthalban -12 fillérrel, Nagymányokon 1 fillérrel és Tolnaváralján -4 fillérrel csökkent a felnőtt munkások keresete; ellenben növekedett Drenkován +5, Szászvárott ×5, Komlón +24 fillérrel. Feltűnő, hogy Resiczán 100 fillérrel kisebb a kereset, mint Aninán; ez az adat alighanem téves, vagy pedig a bérkategóriák nem egészen azonosak.

Hat évvel ezelőtt (1896) következők voltak a keresetek.\* Aninán 358 (-23), Resiczán 2·80 (-1), a Duna-gőzhajózási társaságnál

\* Korábbi összehasonlításokat adatok hiányában nem eszközölhetek. A nő- és gyermekmunkások kereseteket alárendelt jelentőségüknek fogva összehasonlítólag nem tárgyalom.

200 (-16), Komlón 210 (-30), Nagymányokon 206 (-6), Drenkován 210 (-7). A keresetek tehát a legutolsó 6 év alatt mindenütt valamivel emelkedtek.

### B) Barnaszénbányászat.

Munkáslétszám 25.913 (+354), és pedig 24.500 (+822) férfi, 407 (+48) nő és 1006 (-416) gyermek.

Ezen létszám az egyes szénvidékek szerint következőleg oszlik meg:

a) *A nógrádi szénmedencében* (Salgótarján és vidéke) alkalmazva volt 5583 (-84) férfi, 2 (-4) nő és 314 (-1808) gyermek, összesen 5899 (-106), vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 22·77 (23·64) 0/0-a, még pedig:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság bányaműveinél 3905 (267 f) férfi és 176 (90 f) gyermek, összesen 4081 (-156);

2. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársaságnál 1396 (265 f) férfi, 2 (100 f) nő és 115 (100 f) gyermek, összesen 1513 (+27);

3. a rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság salgói bányatelepén 278 (304 f) férfi és 22 (90 f) gyermek, összesen 300 (+20).

b) *Az esztergomvidéki barnaszénterület* 1902. évi munkás-állománya: 1615 (-371) férfi, 64 (-21) nő és 13 (-66) gyermek, összesen 1692 (-458), vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 6·53 (8·46) 0/0-a; nagyobb vállalatok:

1. az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság (Sárisáp Csolnok, Dorog) 1043 (260, 268) férfi, 26 (100, 105 f) nő és 4 (100 f) gyermek, összesen 1073 (-55) munkással;

2. a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság (Tokod, Ebszöny, Dorog) 568 (240, 250, 260 f) férfi 38 (116, 118, 126 f) nő és 9 (88, 92, 95 f) gyermek, összesen 615 (-403) munkással;

c) *A sajómedencei barnaszénterületen* alkalmazva volt 3491 (+67) férfi, 19 (+0) nő és 328 (-26) gyermek, összesen 3838 (+41) munkás, vagyis a szénbányamunkások összlétszámának 14·81 (14·94) 0/0-a; a nagyobb vállalatok munkásainak száma és keresete ezen medencében:



1. a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság: (Királd, Sajószentpéter, Kisfalud) 847 (264, 300 f) férfi és 101 (102, 108 f) gyermek, összesen 948 (-254);

2. a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság (Bánszállás, Járdánháza, Csépany) 900 (305, 310, 320 f) férfi, 2 (110 f) nő és 41 (85, 90 f) gyermek, összesen 943 (+9);

3. a diósgyőri kincstári bányaművek 880 (271 f) férfi, 3 (100 f) nő, 82 (124 f) gyermek, összesen 965 (+46);

4. a kazinczi kőszénbánya részvénytársaság 289 (265 f) férfi, 3 (100 f) nő, 15 (80 f) gyermek, összesen 307 (-10);

5. Báró Radvánszky-család sajátjai bányaműve 377 (275 f) férfi, 10 (130) nő és 59 (105 f) gyermek, összesen 446 (+160).

d) A *zsilvölgyi szénmedencében* alkalmazva volt 5202 (+646) férfi, 21 (-3) nő és 134 (-33) gyermek, összesen 5357 (+611) vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 20'68 (18'68) %-a, még pedig:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságnál 3127 (259 f) férfi, 21 (100 f) nő és 56 (75 f) gyermek, összesen 3204 (+548);

2. az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaságnál 1629 (288 f) férfi és 72 (120 f) gyermek, összesen 1701 (+183);

3. a felső-zsilvölgyi kőszénbánya-társulatnál 446 (251) férfi és 6 (107 f) gyermek, összesen 452 (+12).

e) A *tatavidéki szénmedencében* még mindig csak a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság folytat bányaművelést 3564 (269 f) férfi, 130 (100 f) nő és 87 (100 f) gyermek, összesen 3781 (+913) munkással, vagyis a barnaszénbányamunkások összlétszámának 14'59 (11'30) %-kával.

f) A *többi kisebb, avagy ezidőszereint bányászatilag még kevésbé kultivált barnaszénmedencékre* együttvéve 5045 (-312) férfi, 171 (+23) nő és 130 (-258) gyermek, összesen 5346 (-547) munkás esik, vagyis a barnaszénmunkások összlétszámának 20'62 (23'20) %-a. Itt felemlítendő:

1. a bécsi „Kohlen-Industrie-Verein” ajkai bányaműve 585 (275 f) férfi, 23 (84 f) nő és 38 (104) gyermek, összesen 646 (+34);

2. a brennbergi bányamű Sopron várme-

gyében 909 (246 f) férfi, 100 (100 f) nő, 21 (82 f) gyermek, összesen 1030 (+72);

3. Hg. Eszterházy Pál lajtaufalusi bányaműve 260 (278 f) férfi, 6 (100 f) nő, 10 (140) gyermek, összesen 276 (-18);

4. a pilisszentiváni bányamű 335 (280 f) férfi, 1 (150 f) nő, 1 (100) gyermek, összesen 337 (-106);

5. a bodonosi szénbányamű Bihar megyében 300 (230 f) férfimunkással (+20);

6. a sz. o.-m. államvasúttársaság mehádiai bányaműve 253 (300 f) férfi, 4 (110) nő és 8 (90 f) gyermek, összesen 265 (+25);

7. az erdővidéki bányaegetlet köpeczi bányaműve 403 (212 f) férfi és 11 (60 f) gyermek, összesen 414 (+197);

továbbá Horvát-Szlavonországban a következő bányaművek:

8. a Pongrácz-féle vrdniki bányamű 339 (246 f) férfi és 6 (120 f) nő, összesen 345 (+45);

9. a bécsi „Kohlen-Industrie Verein” ivaneczi szénbányája 130 (190 f) férfimunkással (-40);

10. a goluboveci szénbányatársulat 110 (225 f) férfi 13 (100 f) gyermek, összesen 123 (-118);

11. a trojstvoji szénbányatársaság 207 (234 f) férfimunkással (-11).

A barnaszénbányászat munkásviszonyaira vonatkozó ezen adatokból kitűnik, hogy a munkáslétszám 1902-ben is leginkább a tatai medencében emelkedett, még pedig +913 = 32'60%-kal; ellenben legnagyobb visszaeséssel (-458 = 21'80%) az esztergomvidéki szénterületen találkozunk. Szép az emelkedés a nagy arányokban fejlődő zsilvölgyi szénmedencében is, jelesül 611 főnyi, a mi itt 130%-nak felel meg. Vállalatok szerint nagyobb az emelkedés a magyar általános kőszénbánya részvénytársaságnál Tatabányán (+913 = 32'60%) és a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaságnál Petrozsényban (+548 = 21'10%). Leginkább csökkent a létszám a magyar ált. kőszénbánya részvénytársulat borsodi és esztergomvidéki bányáinál (-657 = 29'80%).

A mi pedig a kereseti viszonyokat illeti: legnagyobb volt a kereset a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság műveinél



és az államvasutttársaság mehádiai szénbányászatanál; mindkettőnél 3 K felül kerestek a férfiak; legkisebb volt a kereset (190 f) az ivaneci bányaműnél, majd pedig Kőpeczen (212 f) és Bodonoson (220 f). Már a múlt évi statisztikai közleményeimben is jeleztem, hogy a barnaszénbányamunkások keresete visszafejlődik; még inkább konstatálható ez az 1902. évre nézve, melyben a gazdasági válság már jobban érezte hatását a bányászat terén. Ugyanis Salgótarjánban -72, Baglyasalján, illetve Mizserfán -42, a Rimamuránynál 7-15, a Magyar ált. kőszénbánya részvénytársulat esztergomvidéki bányáinál 38-40 fillérrel csökkent az átlagos napi kereset; ezen vállalat borsodi bányáinál -17, illetve +2 fillér. Tatabányán +2 fillér a változás. Csökkent még a kereset Brennbergben 69, Vrdniken 84 Lupényban 12 fillérrel. Ellenben növekedett az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaságnál Dorogon és Annavölgyön +4, +8, Diósgyőrött +11, Kazinczon és Sajókázán +15, Lajtaufalun +8 fillérrel stb.

Ha pedig a kereseteket az 1896 évi keresetekkel hasonlítjuk össze, akkor 1902-re nézve a főbb vállalatoknál a következő eltéréseket találjuk:

Salgótarjánban -95, Baglyasalján -35, a Rimamuránynál +0, a magyar ált. kőszénbánya r.-társ. borsodi bányáinál +4, +10, Diósgyőrött -29, Sajókazinczon +65, Sajókázán +75, Petrozsényban -41, Lupényban -12, Ajkán +65, Brennbergben -32, Lajtaufalun +38 fillér stb.

### C) Vashányászat és vaskohászat.

Munkáslétszám a vaskohászatnál 5964 (-383) férfi 100-370 fillér napikeresettel, 141 (-30) nő és 759 (-58) gyermek, összesen 6864 (-471); munkáslétszám a vashányászatnál: 8304 (-349) férfi 110-320 fillér napikeresettel, 450 (+43) nő és 1069 (-66) gyermek, összesen 9823 (-372).

Ezen művelési ág körében a főbb vállalatok munkáslétszáma és a vállalati átlagos napi keresetek a következők:

1. Vajdahunyadi m. kir. vasgyár *a)* bányászat (Gyalár, Gavosdia) 857 (205 f) férfi és 21 (75 f) gyermek, összesen 878 (-64);

*b)* vaskohászat 830 (320 f) férfi, 2 nő és 93 (95 f) gyermek, összesen 925 (-67).

2. A m. kir. államkincstár gömörvármegyei *a)* bányászata 201 (250 f) férfi, 12 (120 f) nő és 26 (120 f) gyermek, összesen 239 (+20), *b)* vaskohászata 136 (170) férfi (+4).

3. Libetbányai kincstári és társ. vasmű *a)* bányászat 55 (176 f) férfi (+0); *b)* kohászat 68 (210 f) férfi és 6 (60 f) gyermek, összesen 74 (-4).

4. Kabolapolyánai kincst. vasmű 193 (180 f) férfi és 37 (65 f) gyermek, összesen 230 (-11).

5. Borsodi bányatársulat vashányászata Rudóbányán 922 (229 f) férfi és 87 (116 f) gyermek, összesen 1009 (-75).

6. Szab. o. m. államvasutttársaság *a)* vashányászata Vaskő-Dognácskán 650 (292 f) férfi, 60 (82 f) nő és 131 (92 f) gyermek, összesen 841 (+109); *b)* vaskohászata Aninán, Resiczán 1534 (370, 280 f) férfi, 79 (90, 120 f) nő és 374 (90 f) gyermek, összesen 1987 (-111).

7. Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság: *a)* vashegy-rákosi vashányászat 629 (295 f) férfi; 22 (100 f) nő, 44 (83 f) gyermek, összesen 695 (-12); *b)* metzenzéfi Luczaibánya: 265 (320) férfi, 42 (110 f) nő 33 (90 f) gyermek, összesen 340 (+6); - *c)* vaskohászat Likéren és Nyustyán 563 (268, 300 f) férfi és 34 (100, 80 f) gyermek, összesen 597 (+28); *d)* Rimamurány mint a gróf Andrássy vasgyártársulat vagyonának tulajdonosa: vashányászat Gömör vármegyében (Rozsnyó, Nadabula, Betlér, Sebespatak, Sajó, Dobsina) 621 (265) férfi, 8 (90 f) nő, 100 (88 f) gyermek, összesen 729 (+10); - *e)* ugyanannak vaskohászata Gömör vármegyében (Gombaszeg, Betlér, Alsó-Sajó, Oláhpatak) 202 (240 f) férfimunkással (-59); *f)* Rimamurány mint a hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság vagyonának tulajdonosa: bányászat Szepes vármegyében 388 (300 f) férfi, 50 (100 f) nő 26 (100 f) gyermek, összesen 464 (+79); *g)* ugyanaz vaskohászat Krompachon 341 (340 f) férfi; 39 (150 f) gyermek, összesen 380 (-55); - *h)* Rimamurány, mint a gróf Andrássy György-féle hitbizomány bányáinak és kohóinak bérlelője: bányászat 66 (215 f) férfi, 15 (100 f)



gyermek, összesen 81 (–77); *i*) ugyanaz: vaskohászat Dernőn 90 (291 f) férfi és 4 (95 f) gyermek, összesen 94 (–7); *j*) kisebb szétszórórt bányák: 41 (320 f) férfi és 2 (90 f) gyermek, összesen 43 (–17).

A rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság összesített munkáslétszáma tehát a vaskohászat és vaskohászatnál:

*a*) bányamunkás: 2010 férfi, 122 nő, 220 gyermek, összesen 2352 (–11).

*b*) Kohómunkás: 1196 férfi, – nő, 77 gyermek, összesen 1373 (–93).

8. Kaláni bányá- és kohórészvénytársaság *a*) vaskohászat Ruszkiczán: 3 (200 f) férfimunkással (–27); *b*) a felsőteleki és a ploczkói bányamű 110 (200 f) férfi, 15 (80 f) nő, 40 (60 f) gyermek, összesen 165 (+35); *c*) vaskohászat Ruszkiczán 37 (180 f) férfi, 4 (100 f) nő, összesen 41 (–169); *d*) vaskohászat Pusztá-kalánban 430 (200 f) férfimunkással (+333).

9. Nadrágyi vasipar részvénytársaság *a*) vaskohászat Krassó-Szörény és Hunyad vármegyében 47 (220 f) férfimunkással (–13); *b*) vaskohászat Nadrágon 321 (300 f) férfi, 34 (80 f) nő, 40 (80 f) gyermek, összesen 395 (–273).

10. Heinzelmännféle vaskohátársulat *a*) vaskohászat 74 (280 f) férfi, 2 (100 f) gyermek, összesen 76 (–12); *b*) kohászat Hisnyóvízen 209 (200 f) férfi, 30 (40 f) gyermek, összesen 239 (–72).

11. Csetneki „Concordia” vasgyártársulat *a*) bányászat 123 (300 f) férfi (–20), *b*) vaskohászat 219 (218, 221, 230 f), 12 (60 f) gyermek, összesen 231 (+40).

12. Frigyes főherczeg vaskohászata Szepes vármegyében (Zakárfalva, Bindt) 995 (283, 310 f) férfi, 91 (98–100 f) nő, 176 (106, 110 f) gyermek, összesen 1262 (+1).

13. A witkowitzi vasműrészvénytársaság kotterbach-i bányászata 482 (300 f) férfi; 81 (87 f) nő, 114 (140 f) gyermek, összesen 677 (+22).

14. A felsősziléziai „Friedenshütte” részvénytársaság rosztokéni bányászata (Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktiengesellschaft) 393 (260 f) férfi, 31 (120 f) nő, 123 (80 f) gyermek, összesen 547 (–18).

15. Az „Oberschlesische Eisen-Industrie-

Actiengesellschaft” gleiwitzi cég *a*) merényi és bindti bányászata 245 (300 f) férfi, 7 (100 f) nő, 31 (100) gyermek, összesen 283 (+41); *b*) merényi kohászata 25 (200 f) férfi (–1).

16) Kattowitzi bányá és vaskohómű részvénytársaság: *a*) bányászat (Lucska, Szomolnok) 112 (280, 300 f) férfi; *b*) kohászat Lucskán 32 (220 f) férfi.

17. Fülöp Szász-Coburg-góthai hg *a*) vaskohászat 142 (200 f) férfi, 7 (120) nő és 50 (120, 135 f) gyermek, összesen 199 (+56), *b*) vaskohászat 47 (230 f) férfi (–29).

18. Gróf Csáky Lászlóféle vasgyár Prátfalván 101 (214 f) férfi, 10 (80 f) nő, 36 (51 f) gyermek, összesen 147 + 34 bányamunkás.

19. Bárány Ottokár *a*) vaskohászat 36 (215 f) férfi, 1 (110 f) nő; *b*) vaskohászat (Kassa-Hármor) 105 (198 f) férfi, 12 (110) nő, 22 (80 f) gyermek, összesen 139 (+3).

20. Dolha-rókamezői vasmű 210 (100 f) férfi és 5 (40 f) gyermek, összesen 215 (–35).

21. Borossebesi vasmű: 151 (124 f) férfi, 8 (30 f) gyermek, összesen 159 (–41).

A fentebbi adatokból kitűnik, hogy a kincstár gömöri bányászatánál, továbbá Lucziabányán, Vaskó-Dognácskán, Kotterbachon, Felső-Teleken, Pusztá-Kalánban jelentkező csekély szaporulatától eltekintve, az összes vasműveink redukáltak munkás-személyzetöket.

Már az 1901. évi statisztikai adatok nyomán is konstatálni lehetett, hogy a vaskohámunkások keresetének alakulását az általános gazdasági depresszió mellett fellépett vasipari pangás kevésbé befolyásolja, mint az a szénbányászat körében tapasztalható. E mellett bizonyítanak az 1902. évi kereseti adatok is, melyek szerint a kereset csökkenése csak itt-ott és csak kis mértékben nyilatkozik. Így a mi a vaskohámunkások keresetét illeti: Vashegyen Rákoson, Bindten, Zakárfalván, „Rosztokben”, Szlovinkán nem változtak a keresetek; Gyaláron –25 f, Libetbányán +36 f, Rudóbányán –10 f, Vaskó-Dognácskán –11 f, Lucziabányán +6 f, a gróf Andrássy-vasgyártársulati bányáknál –10 f, Kotterbachon –9 f, különbözet mutatkozik, s legnagyobb a visszaesés Felső-Telekén: –40 fillér.



A kohómunkásoknál még ritkább a kereset csökkenése. Aninán, Resiczán, Vajdahunyadon nem változott; Libetbányán + 50, Kabolapoljánán + 5, Likéren-Nyustyán + 48 + 50, Nadrágon + 13, Pusztá-Kalánban + 30 fillérrel még emelkedtek a keresetek.

A vasbányamunkások 1902. évi keresetét az 1896. évvel összehasonlítva, vasbányászatunk gócpontjain a következő különbözeteket találjuk: Gyaláron -105 (?), a kincstárnál Gömörben +10, Rudóbányán +29, Vaskő-Dognácskán -12, Vashegyen-Rákoson +15, Lucziabányán +20, a gróf Andrássy Géza-féle bányánál +55, Bindten, Zakárfalván +43, Kotterbachon +190 (?), Rosztokenben +10 fillért stb. — Egyik-másik adat helyes- ségéhez méltán kétség férhet.

#### D) Fémbányászat és fémkohászat.

Munkáslétszám a fémbányászatnál 14.894 (166) férfi 80-320 f keresettel, 363 (-137) nő és 2419 (+222) gyermek, összesen 17.576 (-81); munkáslétszám a fémkohászatnál 1064 (-98) férfi 120-263 f keresettel, 28 (-29) nő és 89 (-28) gyermek, összesen 1181 (-155).

A nagyobb vállalatoknál a munkások létszáma és átlagos napi keresete a következő:

1. Selmeczvidéki kincstári bányászat 2048 (158 f) férfi, 6 (100) nő, 494 (56 f) gyermek, összesen 2548 (-13).

2. Kőrmöczvidéki kincstári bányászat 629 (143 f) férfi és 67 (43 f) gyermek, összesen 696 (-61).

3. Magurkai kincstári bányászat 130 (183 f) férfi, 1 (64 f) nő, 32 (74 f) gyermek, összesen 163 (+6).

4. Felsőbányai kincstári fémbányászat 479 (144 f) férfi és 187 (48 f) gyermek, összesen 666 (+74).

5. Nagybányai kincstári fémbányászat (Veresvizi, Kereszthegy) 542 (132, 179 f) férfi 142 (64, 61 f) gyermek, összesen 684 (+6).

6. Kapnikbányai kincstári: a) fémbányászat: 417 (100 f) férfi, 38 (40 f) gyermek, összesen 455 (-164), b) kohászat: 76 (140 f) férfi, 3 (80 f) nő és 10 (52 f) gyermek, összesen 89 (-19).

7. Rézbányai kincstári bányamű: 156 (140 f) férfi és 40 (60 f) gyermek, összesen 196 (-15).

8. Oláhláposbányai kincstári a) bányamű: 274 (150 f) férfi és 32 (40 f) gyermek, összesen 306 (+1); b) kohászat: 61 (139 f) férfi és 12 (54 f) gyermek, összesen 73 (+13).

9. Óradnai kincstári a) bányamű: 218 (224 f) férfi és 81 (106 f) gyermek, összesen 299 (+31); b) kohászat: beszüntetve (-40).

10. Verespataki m. kir. és társulati Szentkereszt altáró 263 (150 f) férfi, 32 (90 f) nő, 68 (60 f) gyermek, összesen 353 (+24).

11. Nagyági kincstári és társulati bányamű: 533 (140 f) férfi, 12 (100) nő, 61 (30 f) gyermek, összesen 606 (+84).

12. Geramb J. J. bányaegylet Hodrusbányán: 540 (159 f) férfi, 1 (80 f) nő, 20 (60 f) gyermek, összesen 561 (-27).

13. Óhegy-úrvölgyi bányászat: 100 (150 f) férfi, 2 (70) nő, 30 (40 f) gyermek, összesen 132 (-12).

14. Miller J. és társa czég a) dárdanybányászata Bányán és Csucsomban 200 (246, 300 f) férfi, 21 (100 f) nő, 21 (175 f) gyermek, összesen 242 (+35); b) dárdanykohója Bányán: 46 (263 f) férfi és 1 (100 f) nő, összesen 47 (+2).

15. Nagybányai „Calasanti József” fémbányamű: 258 (180 f) férfi és 131 (50 f) gyermek, összesen 389 (-5).

16. Kapniki „Róta Anna Miklós” bányamű: 0 (-545). Szünetel.

17. Felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság kovandbányászata Szomolnokon 515 (240 f) férfi, 38 (140 f) nő, 30 (80 f) gyermek, összesen 583 (-5).

18. Aranyidkai kincstári a) fémbányászat: 167 (161 f) férfi, 16 (60 f) nő, 37 (54 f) gyermek, összesen 220 (-4); b) ezüstkohó: 21 (183 f) férfi, 5 (47 f) gyermek, összesen 26 (-3).

19. Botesi „Jakab-Anna” bányamű (tulajdonos a 17. alatti): 142 (240 f) férfi, 8 (90 f) nő, 12 (70 f) gyermek, összesen 162 (-40).

20. Zeibig F. bojczai bányaműve 420 (190 f) férfi, 20 (70 f) gyermek, összesen 440 (-30).

21. Rudai 12 apostol bányatársulat: 1893 (280 f) férfi, 2 (100 f) nő, 49 (60 f) gyermek, összesen 1944 (+109).

22. Muszári aranybánya-társulat brádi bányászata (tulajd. a 21. alatti): 436 (280 f) férfi, 4 (100) nő, 26 (60 f) gyermek, összesen: 466 (-87).



23. Kincstári fémkohó Selmeczbányán: 348 (174 f) férfi, 3 (94 f) nő, 14 (57 f) gyermek, összesen 365 (—18).

24. Bélabányai Szt. Mihály-kohó: 34 (120 f) férfi, 1 (40 f) gyermek, összesen 35 (—19).

25. Zalatnai kincstári fémkohó: 172 (172 f) férfi, 14 (50 f) gyermek, összesen 186 (+ 2).

36. Fernezelyi kincstári kohó: 274 (155 f) férfi, 18 (68 f) nő, 30 (44 f) gyermek, összesen 322 (—15).

27. Végül a felsőbányai és az erdélyi kisiparjellegű nemes fémbányászat munkásállománya a következő:

a) a felsőbányai középhegyi bányamegyében 67 bányaműben, melyek közül 42 (+ 8) bányában csak 1—1 munkás foglalkozott, összesen 202 férfi, 1 nő és 79 gyermek, tehát együtt 282 (+ 39) munkás volt alkalmazva s a felnőtt munkások átlagos napi keresete 80—200 fillér között váltakozott;

b) az abrudbánya-verespataki bányamegyében létező magánbányaművek munkáslétszáma: 1424 (100 f) férfi, 12 (65) nő és 212 (65 f) gyermek, összesen 1648 (—20);

c) a bucsu-zalatnai bányamegyében létező kisebb bányaművek: 658 (100 f) férfi és 89 (65 f) gyermek, összesen 747 (—5);

d) a kőrösbányai bányamegyebeli kisebb művek: 329 (116 f) férfi, 21 (65 f) nő és 27 (65 f) gyermek; összesen 377 (—5).

A fentebbiekben közölt adatok mutatják, hogy a fémbányászatnál a munkáslétszám s ezzel a művelés intenzitása a lefolyt évben a legtöbb múnél alig változott. Legérezhetőbb változás itt a kapnikai angol vállalat (Rótábánya) visszavonulása, a mi 545 munkás elbocsátását vonta maga után; ugyanott a kincstári bányászat is 164-gyel csökkentette munkásainak létszámát. Ezzel szemben Felsőbányán a kincstári és magánbányászat körében 113 főnyi szaporodás mutatkozik. A muszári aranybányatársulat 87-tel apasztotta a létszámot, ezzel szemben azonban a vállalat másik bányászatánál (Rudai 12 apostol b. társ. művei) 109-czel emelkedett a létszám.

A keresetek is általában véve alig változtak, a kincstári művek legtöbbjénél 2—5 fillér növekedés mutatkozik; feltűnő csak a Geramb J. J.-féle bányaeagletnél a keresetnek 57 fillérrel való csökkenése, a mi talán részben nem is

valóság, hanem a két évi átlag nem azonos alapon történt kiszámításának az eredménye.

\*\*\*

Ezen fejezet záradékaul az alábbiakban közlöm még a *felnőtt munkások keresetének az egész országra vonatkozó átlagát*.

Az országos munkásügyi statisztika ezen egyik legérdekesebb kimutatását a korábbi évekre vonatkozó statisztikai közleményeimben nem adhattam, mert az eddig rendelkezésekre állott adatok nem voltak alkalmasak az *országos kereseti átlagok* kiszámítására. Az adatgyűjtés erre nézve a múlt évben egyöntetűvé alakíttatván át, a szóban forgó átlagok most már nagyobb nehézség nélkül kiszámíthatók.

*A férfimunkások átlagos napi keresete volt 1902-ben az egész országban:*

1. a *feketeszen-bányászatnál*:

a) a délmagyarországi (Krássó-Szőrény) szénvidéken ... ..	331·6 fillér
b) a tolna-baranyai szénvidéken ... ..	220·2 »
c) a brassói ... ..	240·0 »
d) a <i>feketeszen-bányászatnál általában</i> ... ..	269·6 »

2. a *barnaszén-bányászatnál*:

a) a nógrádi szénmedenczében ... ..	268·3 »
b) az esztergomi ... ..	262·2 »
c) a sajómedelléki ... ..	283·1 »
d) a zsilvölgyi ... ..	267·1 »
e) a tatai ... ..	269·0 »
f) a többi ... ..	233·4 »
g) a <i>barnaszén-bányászatnál általában</i> ... ..	262·7 »

3. a *vasércz-bányászatnál* ... .. 249·8 »

4. a *fémbányászatnál* ... .. 171·6 »

5. az *aszfalt- és petroleumbányászatnál* ... .. 196·1 »

6. a *vaskohászatnál* ... .. 257·7 »

7. a *fémkohászatnál* ... .. 167·2 »

8. az *összes bányamunkások átlagos napi keresete* ... .. 237·7 »

9. az *összes kohómunkások átlagos napi keresete* ... .. 243·7 »

10. a *magyarországi összes felnőtt bánya- és kohómunkások átlagos napi keresete* ... .. 238·5 »

Ha pedig a bérkereseti viszonyok tekintetében a kincstári és magánmunkásokat művelési ágak szerint külön csoportosítjuk, akkor találjuk, hogy a *felnőtt munkások átlagos napi keresete volt 1902-ben:*



## 1. barnaszén-bányászatnál:

a) kincstári műveknél ... 271·0 fillér

b) magán » ... 262·4 »

## 2. vashányászatnál:

a) kincstári műveknél ... 212·2 fillér

b) magán » ... 255·7 »

## 3. fémbányászatnál:

a) kincstári műveknél ... 149·7 fillér

b) magán » ... 186·7 »

## 4. vaskohászatnál:

a) kincstári műveknél ... 207·6 fillér

b) magán » ... 270·3 »

## 5. fémkohászatnál:

a) kincstári műveknél ... 161·2 fillér

b) magán » ... 203·6 »

## 6. általában a bányászatnál:

a) kincstári műveknél ... 171·9 fillér

b) magán » ... 248·6 »

## 7. általában a kohászatnál:

a) kincstári műveknél ... 188·3 fillér

b) magán » ... 270·5 »

## 8. általában a bányászat és kohászatnál:

a) kincstári műveknél ... 175·5 fillér

b) magán » ... 250·7 »

## IV.

## Balesetek.

I. A bányá- és kohómunkásokat az 1902. év eseteinek számát bányahatósági kerületek szerint folyamán hivatásuk gyakorlása közben ért balesetek részletezve, az R) jegyű táblázat tünteti elő.

## R) A balesetek statisztikája 1902. évben.

Bányakapitányság	B a l e s e t e k s z á m a											
	könnyű			súlyos			halálos			összes		
	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt	kincstári	magán	együtt
Besztercebánya ... ..	5	175	180	6	25	31	2	7	9	13	207	220
Budapest ... ..	—	—	—	7	67	74	3	25	28	10	92	102
Nagybánya ... ..	—	3	3	7	5	12	2	—	2	9	8	17
Oravicza ... ..	—	264	264	—	33	33	—	11	11	—	308	308
Szepes-Igló ... ..	—	—	—	8	41	49	—	22	22	8	63	71
Zalatna ... ..	—	—	—	12	36	48	7	31	38	19	67	86
Zágráb ... ..	—	1	1	—	11	11	—	4	4	—	16	16
Összesen ... ..	5	443	448	40	218	258	14	100	114	59	761	820
1901. évben ... ..	7	520	527	26	247	273	8	98	106	41	365	906

Ezen táblázatból kitűnik, hogy az előző (1901) évhez viszonyítva a súlyos baleseteknél  $15 = 5\cdot5\%$  apadás, a halálos baleseteknél pedig  $8 = 7\cdot5\%$  növekedés mutatkozik, s hogy a súlyos és halálos balesetek \* összesített száma 7-tel nagyobb, mint az előző évben. — 1900-ról 1901-re 83 volt a növekedés.

A súlyos balesetek  $15\cdot5$  ( $9\cdot52$ ,  $12\cdot4$ )  $\%$ -ának

\* A könnyű balesetekre a rendelkezésre álló adatok hiányossága miatt nem reflektálunk.

és a halálos balesetek  $12\cdot3$  ( $7\cdot54$ ,  $10\cdot6$ )  $\%$ -ának és az összes súlyos és halálos balesetek  $14\cdot5$  ( $8\cdot94$ ,  $11\cdot8$ )  $\%$ -ának kincstári mű volt a színhelye. A munkások összlétszámából  $16\cdot5$  ( $15\cdot8$ )  $\%$  esik a kincstári vállalatokra. Ezen adatok összevetéséből kitűnik, hogy a kincstári művekben az életbiztonság tényleges veszélyeztetése az 1902. év folyamán jóval nagyobb volt, mint az előző évben.

II. A sérülések számának a munkások létszámával való egybevetését az egyes bányá-



kapitánysági kerületek szerint részletezve az összehasonlítás kedvéért az előző évre vonatkozó adatok is felvétettek.

## S) A balesetek összehasonlító statisztikája 1901. és 1902. évekről.

Bányakapitányság	Balesetek száma						Munkáslétszám		1000 munkásra esik baleset					
	súlyos		halálos		összes				súlyos		halálos		összes	
	1901	1902	1901	1902	1901	1902	1901	1902	1901	1902	1901	1902		
	é v b e n						évben		é v b e n					
Besztercebánya ... ..	42	31	15	9	57	40	11.403	10.884	3.68	2.84	1.34	0.82	5.02	3.66
Budapest ... ..	57	74	33	28	90	102	18.548	18.098	3.08	4.11	1.78	1.55	4.86	5.66
Nagybánya ... ..	14	12	3	2	17	14	5.724	5.392	2.45	2.22	0.52	0.36	2.97	2.57
Oravicza ... ..	63	33	10	11	73	44	8.731	8.260	7.23	4.02	1.15	1.34	8.38	5.36
Szepes-Igló ... ..	34	49	20	22	54	71	10.100	9.653	3.40	5.10	2.00	2.29	5.40	7.39
Zalatna ... ..	54	48	23	38	77	86	16.186	17.517	3.37	2.74	1.43	2.17	4.80	4.91
Zágráb ... ..	9	11	2	4	11	15	2.283	1.695	3.94	6.47	0.87	2.35	4.81	8.82
Összesen ... ..	273	258	106	114	379	372	72.975	71.499	3.74	3.61	1.45	1.59	5.19	5.20

Az ezen kimutatás végső sorában kitüntetett két évi átlag mutatja, hogy a halálos baleseteknél 0.14-gyel növekedett, a súlyos baleseteknél pedig 0.13-mal csökkent az 1000 munkásra eső baleseti arányszám, vagyis míg 1901-ben 688 munkásra esett egy halálos sérülés, addig 1902-ben már minden 627-dik embert ért halálos sérülés, s míg 1901-ben minden 267-dik munkás súlyosan megsérült, addig 1902-ben 277 munkásra esik egy súlyos sérülés. A súlyos és halálos balesetek összehasonlításánál a két évi arányszám alig változik.

Az S) jegyű táblázatból kitűnik továbbá, hogy a halálos sérülések tekintetében, külön-

nösen a zalatnai és a zágrábi bányakapitányságok kerületében alakult kedvezőtlenebbé a helyzet. Amott pár tömeges baleset szöktette fel a számot (lásd alantabb a tömeges vagy különyszerű balesetek ismertetésénél). Sokkal több a súlyos baleset, mint volt az előző évben, a budapesti és a szepesiglói bányakapitányságok kerületében.

III. Érdekesnek vélem bányáink általános biztonsági állapotát hosszabb időre visszamenőleg is megismertetni. E célból ide illeszttem az S/I) jegyű kimutatást, mely egészen 1872-ig visszamenőleg évről-évre feltünteti a balesetek abszolút és relatív számait.

## S/I) A balesetek statisztikája 1872-től 1902-ig.

Évszám	Balesetek száma			Munkáslétszám	1000 munkásra eső baleset száma		
	súlyos	halálos	összes		súlyos	halálos	összes
1872 ... ..	165	74	239	46.505	3.54	1.59	5.13
1873 ... ..	136	64	200	49.007	2.77	1.30	4.07
1874 ... ..	82	72	154	45.181	1.82	1.60	3.42
1875 ... ..	77	54	131	42.391	1.83	1.28	3.11
1876 ... ..	79	44	123	41.845	1.89	1.05	2.94



Évszám	Balesetek száma			Munkás- létszám	1000 munkásra eső baleset száma		
	súlyos	halálos	összes		súlyos	halálos	összes
1877	77	47	124	38.880	1·98	1·21	3·19
1878	58	60	118	39.307	1·47	1·52	2·99
1879	81	76	157	41.803	1·93	1·82	3·81
1880	82	61	143	41·799	1·96	1·46	3·42
1881	84	46	130	42.920	1·96	1·07	3·03
1882	92	51	143	45.694	2·01	1·11	3·12
1883	101	57	158	46.489	2·17	1·22	3·39
1884	179	132	311	45.719	3·91	2·88	6·79
1885	159	52	211	47.851	3·32	1·50	4·82
1886	173	51	224	46.737	3·69	1·08	4·77
1887	112	53	165	44.046	2·54	1·20	3·74
1888	105	49	154	44.607	2·35	1·09	3·44
1889	143	57	200	48.173	2·96	1·17	4·13
1890	145	60	205	51.532	2·81	1·16	3·97
1891	159	70	229	53.183	2·99	1·31	4·30
1892	146	81	227	54.573	2·68	1·49	4·17
1893	123	98	221	57.132	2·15	1·71	3·86
1894	168	112	280	62.583	2·68	1·79	4·47
1895	149	74	223	62.231	2·39	1·18	3·58
1896	184	153	337	64.554	2·85	2·37	5·13
1897	175	80	255	65.315	2·69	1·23	3·92
1898	200	87	287	67.674	2·95	1·28	4·23
1899	198	105	303	69.111	2·87	1·52	4·39
1900	211	85	296	74.356	2·85	1·15	4·00
1901	273	106	379	72.975	3·74	1·45	5·19
1902	258	114	372	71.499	3·61	1·59	5·20

Ezen táblázat adataiból a következő átlagokat nyerjük:

*1000 munkásra esik évente átlag:*

az első tíz évben (1872–1881): 2·14 s.,  
1·39 h., 5·33 s. vagy h.

a második tíz évben (1882–1891): 2·88 s.,  
1·33 h., 4·21 s. vagy h.

a harmadik tíz évben (1892–1901): 2·80 s.,  
1·51 h., 4·31 s. vagy h.

s az egész 30 esztendőben (1872–1901): 2·65 s.,  
1·42 h., 4·07 s. vagy h.

A kimutatás keretében vont harmadik deceniumban indult rohamos fejlődésnek köszönhető bányászatonk, a mely művelési ág körében a

dolog természeténél fogva sokkal nagyobb mérvű az életbiztonság effektív veszélyeztetése, mint a többi bányászati ágaknál. Ezen körülménynél fogva természetszerűnek tűnhetik fel a halálos baleseteknek ezen évtizedben fellépő emelkedése. A súlyos balesetek összehasonlító statisztikája nem egészen megbízható, mert az egyes vállalatok nem egy és ugyanazon ismérv alapján állítják fel a könnyű és a súlyos balesetek közti határvonalat.

Az *S I)* jegyű táblázat a halálos balesetek rovatában egynémelyik esztendőre nézve nagy eltérést mutat a fenti átlagoktól. Áll ez különösen az 1884. és 1896. évekre nézve. Az



előbbi esztendőben a szab. ö. m. államvasút-társaság aninai Kübeck-aknájában támadt bányatűz-okozta nagyobb mérvű bányaszerencsétlenség, mely 47 embernek oltá ki életét, szöktette fel a halálos balesetek számát; 1896-ban pedig az államvasút-társaság resiczai Széchen-aknájában sujtólég-robbanás folytán egyszerre 69 ember vesztette életét. Még 1894-ben is jóval túllépi az átlagot a halálos balesetek száma, a mi ugyancsak az államvasút-társaság egyik feketeszén-bányájában (Ronna-akna, Aninán) történt sujtólég-robbanással áll okozati összefüggésben, a mennyiben ez az explozió 39 bányászt ölt meg.

IV. *A mi pedig a baleseteknek a munkáslétszámhoz való viszonyát, illetve a sérülések mérvét külön a kincstári és külön a magánbányászat körében illeti:* a kincstár bánya- és kohóvállalatainál 1000 munkásra 3·38 (1901-ben 2·34) súlyos és 1·18 (0·69) halálos sérülés esett, a magánvállalatoknál pedig 3·65 (1901-ben 4·02)

súlyos és 1·67 (1·60) halálos, vagyis míg a magánvállalkozás körében minden 274-dik (1901-ben 248) embert ért súlyos és minden 597-dik (615) munkást halálos baleset, addig a kincstár vállalatainál minden 294-dik (1901-ben 448-dik) munkás sérült meg súlyosan és minden 841-dik (1901-ben csak minden 1456-dik) halálosan.

V. *A baleseteknek a bányászat és a kohászat közti megoszlása* a következő: A 258 súlyos baleset közül a bányászatnál történt 247 (—1), vagyis 95·7 (91·8) %, a kohászatnál pedig 11 (—14), vagyis 4·3 (8·2) %. A 114 (+8) halálos sérülésből a bányászatra 106 (+3) = 92·9 (97·1) % és a kohászatra 8 (+5) = 7·1 (2·9) % esik.

VI. *A súlyos és halálos baleseteket az egyes bányászati és kohászati ágak szerint részletezve* az alábbi T) jegyű kimutatás tünteti fel, mely táblázatba összehasonlítás kedvéért az előző (1901) évre vonatkozó adatok is felvételtek.

T) A balesetek megoszlása az egyes bányászati és kohászati ágak között az 1901. és 1902. években.

A művelési ág	Balesetek száma						Munkáslétszám		1000 munkásra eső baleset					
	súlyos		halálos		összes				súlyos		halálos		összes	
	1901.	1902.	1901.	1902.	1901.	1902.	1901.	1902.	1901.	1902.	1901.	1902.	1901.	1902.
	é v b e n						é v b e n		é v b e n					
Feketeszén-bányászat ...	45	34	23	21	68	55	10.362	9.626	4·36	3·54	2·23	2·18	6·59	5·72
Barnaszén-bányászat ...	111	110	48	47	159	157	25.459	25.913	4·37	4·24	1·88	1·81	6·25	6·25
Vasbányászat ... .. .	45	61	18	23	63	84	10.195	9.823	4·49	6·22	1·79	2·34	6·28	8·56
Más bányászat ... .. .	47	42	14	15	61	57	18.288	18.092	2·58	2·33	0·76	0·83	3·34	3·16
I. Összesen ... .. .	248	247	103	106	351	353	64.304	63.454	3·85	3·89	1·60	1·67	5·45	5·56
Vaskohászat ... .. .	23	11	2	8	25	19	7.335	6.864	3·15	1·62	0·27	1·18	3·42	2·80
Fémkohászat ... .. .	2	—	1	—	3	—	1.336	1.181	1·54	—	0·76	—	2·30	—
II. Összesen ... .. .	25	11	3	8	28	19	8.671	8.045	2·90	1·37	0·34	0·99	3·24	2·36
I. Összesen ... .. .	248	247	103	106	351	353	64.304	63.454	3·85	3·89	1·60	1·67	5·45	5·56
Főösszeg ... .. .	273	258	106	114	379	372	72.975	71.499	3·74	3·61	1·45	1·59	5·19	5·20

Ezen összehasonlításból kitűnik, hogy a jelen statisztikai évben a biztonság tekintetében a vasbányászatnál és a vaskohászatnál fordult rosszabbra a helyzet, ellenben a fémkohászat körében sem súlyos, sem halálos

sérülés nem történt, a többi művelési ágak baleseti statisztikája pedig lényegesen nem változott.

VII. *Ha a munkáslétszámnak az egyes bányászati és kohászati ágakra vonatkozó szá-*



zalékos arányszámait a balesetek megfelelő relatív számaival összehasonlítjuk, eredményül nyerjük, hogy a balesetekből

1. a feketeszén-bányászatra esik 13·2 (16·4)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 18·4 (21·7)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> halálos, 14·7 (17·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 13·5 (14·2)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

2. a barnaszén-bányászatra esik 42·7 (40·6)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 41·2 (45·3)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> halálos, 42·3 (41·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 36·2 (34·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

3. a vaskő-bányászatra esik 23·6 (164)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 20·2 (17·0)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> halálos, 22·6 (16·6)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 13·7 (13·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

4. a fémbányászatra esik 16·3 (17·2)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 13·2 (13·2) halálos, 15·3 (16·1)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 24·6 (24·4)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

5. a vaskohászatra esik 4·2 (8·4)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 7·0 (1·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> halálos, 5·1 (6·5)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos, a munkáslétszámból pedig 9·6 (10·8)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

6. a fémkohászatra esik 0 (0·74)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos, 0 (0·9)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> halálos, 0 (0·8)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyos vagy halálos sérülés, a munkáslétszámból pedig 0·7 (0·8)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>;

VIII. Az egyes bányászati ágak baleseti statisztikájának közelebbi részletezése.

#### 1. Feketeszen-bányászat.

Ezen bányászati ágban 9626 munkásra és 11,627,850 q össztermelésre esik 34 súlyos, 21 halálos, 55 súlyos vagy halálos sérülés, tehát 283 (+ 53) munkásra esik egy súlyos, 458 (+ 8) munkásra egy halálos és 175 (+ 23) munkásra egy súlyos vagy halálos sérülés; a mi pedig a baleseteknek a termeléshez való viszonyát illeti, az össztermelésből esik egy súlyos sérülésre 342,000 (+ 39,000) q, egy halálosra 553,000 (– 40,000) q és egy súlyos vagy halálosra 211,000 (+ 11,000) q.

Az utolsó 7 esztendőre vonatkozó baleseti összehasonlító statisztikáját a feketeszén-bányászatnak a következő táblázat tünteti fel:

É v s z á m	A f e k e t e s z é n - b á n y á s z a t n á l					
	1 súlyos		1 halálos		1 súlyos vagy halálos	
	s é r ű l é s r e e s i k					
	munkás	széntermelés q	munkás	széntermelés q	munkás	széntermelés q
1896	155	184.000	109	130.000	64	76.000
1897	241	286.000	588	698.000	171	203.000
1898	188	243.000	435	563.000	131	169.000
1899	182	229.000	477	589.000	134	165.000
1900	329	467.000	730	1,034.000	227	321.000
1901	230	303.000	450	593.000	152	200.000
1902	283	342.000	458	553.000	175	211.000

Ezen összehasonlító statisztikával 1896-nál tovább adatok hiányában nem mehetek vissza; 1896-ban kezdtem ugyanis a bányászati statisztika részletes feldolgozását, a hivatalos országos bányászati statisztika pedig a részletekre tudvalevőleg ki nem terjeszkedik.

A feketeszén-bányászattal foglalkozó két nagy bányavállalat közül a szab. o.-m. államvas-úttársaság aninai és resiczai bányaműveiben 3995 (– 96) munkás és 3,557.197 (– 454.875) q termelés mellett 22 (– 10) súlyos és 8 (+ 3)

halálos baleset fordult elő, a cs. és k. szab. dunagőzhajózási társaság pécsvidéki bányaműveiben pedig 3830 (– 377) munkás között és 6,077.350 (– 1,309.488) q termelés mellett 7 (+ 3) súlyos és 4 (– 6) halálos; amott tehát 1000 munkásra esett 5·57 (7·82) súlyos, 2·00 (1·22) halálos, 7·57 (9·04) súlyos vagy halálos, emitt pedig 1000 munkásra 1·83 (0·95) súlyos, 1·04 (2·38) halálos, 2·87 (3·33) súlyos vagy halálos sérülés; továbbá amott az össztermelésből egy súlyos sérülésre 161.000



(+36.000) q, egy halálosra 444.000 (–358.000) q, egy súlyos vagy halálosra 118.000 (+11.000) q, emitt pedig egy súlyos sérülésre 868.000 (–978.000) q, egy halálos sérülésre 1,519.000 (+781.000) q és egy súlyos vagy halálosra 552.000 (+25.000) q.

Említést érdemel, hogy az államvasúttársaság sujtóléggel küzdő délmagyarországi bányáiban már 3 év óta nem történt bányalég-robbanás okozta bányaszerencsétlenség.

## 2. Barnaszén-bányászat.

Ezen bányászati ág körében 25.913 munkásra és 51,320.529 q összertermelésre esik 110 súlyos és 47 halálos sérülés, tehát 235 (+6)

munkásra egy súlyos, 551 (+21)-re egy halálos és 165 (+5)-re egy súlyos vagy halálos; az összertermelésből pedig egy halálos sérülésre esik 1,090.000 (+11.000) q, egy súlyosra 465,000 (+1000) q és általában egy súlyos vagy halálos sérülésre 326.000 (+1000) q.

A barnaszén-bányászatnak az utolsó 7 esztendőre vontkozó összehasonlító baleseti statisztikáját a következő táblázat tünteti fel. Az életbiztonság effektív veszélyeztetése ezen táblázat szerint nem mutat oly hullámzást, mint a feketeszén-bányászatnál, a hol különösen a robbanó levegő fellépése, mint hatók, többes szerencsétlenségek előidézése által egyes években nagyon megváltoztatja a balesetek arányszámaikat.

É v s z á m	A b a r n a s z é n - b á n y á s z a t n á l					
	1 súlyos		1 halálos		1 súlyos vagy halálos	
	s é r ü l é s r e e s i k					
	munkás	széntermelés q	munkás	széntermelés q	munkás	széntermelés q
1896	301	635.000	497	1,047.000	187	395.000
1897	274	567.000	484	990.000	175	357.000
1898	248	507.000	736	1,502.000	186	379.000
1899	293	613.000	530	1,100.000	189	394.000
1900	250	534.000	615	1,315.000	177	379.000
1901	229	466.000	530	1,079.000	160	325.000
1902	235	465.000	551	1,090.000	165	326.000

Lássuk már most az 1902. évi baleseti statisztikát az egyes barnaszén-medenczék szerint részletezve:

1. A *nógrádi szénvidéken* 5899 (–106) munkásra és 13,211.124 (–2,201.039) q összertermelésre esik 20 (–6) súlyos és 5 (–7) halálos sérülés.

2. Az *esztergomi szénvidéken* 1692 (–458) munkásra és 3,751.000 (–452.030) q összertermelésre esik 13 (+4) súlyos és 2 (+2) halálos sérülés.

3. A *sajómelléki szénvidékeken* 3836 (+41) munkásra és 9,799.713 (+866.570) q összertermelésre esik 16 (+3) súlyos és 9 (+2) halálos sérülés.

4. A *zsilvölgyi szénmedenczeben* 5357 (+611) munkásra és 9,459.672 (–148.316) q összer-

termelésre 23 (–13) súlyos és 21 (+6) halálos sérülés.

5. A *tatavideki szénmedenczében* 3781 (+913) munkásra és 8,179.000 (1,532.200) q összertermelésre 11 (+6) súlyos és 3 (–5) halálos sérülés.

6. *Egyéb szénvidékeken* 5346 (–547) munkásra és 6,920.020 (–75.142) q összertermelésre esik 27 (+5) súlyos és 7 (+1) halálos sérülés.

Ezen abszolút számokból a következő relatív számadatokat nyerjük:

### a) Egy súlyos sérülés esik:

1. a nógrádi szénvidéken 294 (+63) munkásra
2. az esztergomi » 130 (–97) »
3. a sajómelléki » 295 (+5) »
4. a zsilvölgyi » 233 (+101) »



5. a tatavidéki szénvidéken	344 (— 229)	munkásra
6. a többi	198 (— 69)	»

b) *Egy halálos sérülés esik:*

1. a nógrádi szénvidéken	1179 (+ 679)	munkásra
2. az esztergomi	846 (—)	»
3. a sajómelléki	426 (— 116)	»
4. a zsilvölgyi	255 (— 61)	»
5. a tatavidéki	1260 (+ 902)	»
6. a többi	764 (— 218)	»

c) *Általában egy súlyos v. halálos sérülés esik:*

1. a nógrádi szénvidéken	236 (+ 77)	munkásra
2. az esztergomi	113 (— 114)	»
3. a sajómelléki	153 (— 36)	»
4. a zsilvölgyi	121 (+ 28)	»
5. a tatavidéki	260 (+ 40)	»
6. a többi	157 (— 53)	»

d) *A széntermelésből egy súlyos sérülésre esik:*

1. a nógrádi szénvidéken	660.000 (+ 67.000)	q
2. az esztergomi	288.000 (— 179.000)	»
3. a sajómelléki	612.000 (— 75.000)	»
4. a zsilvölgyi	411.000 (+ 145.000)	»
5. a tatavidéki	743.000 (— 586.000)	»
6. a többi	256.000 (— 62.000)	»

e) *A széntermelésből egy halálos sérülésre esik:*

1. a nógrádi szénvidéken	2,642.000 (+ 1,358.000)	q
2. az esztergomi	1,875.000 (—)	»
3. a sajómelléki	1,088.000 (— 188.000)	»
4. a zsilvölgyi	450.000 (— 190.000)	»
5. a tatavidéki	2,726.000 (+ 1,896.000)	»
6. a többi	988.000 (— 179.000)	»

f) *A széntermelésből általán egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:*

1. a nógrádi szénvidéken	528.000 (+ 123.000)	q
2. az esztergomi	250.000 (— 217.000)	»
3. a sajómelléki	392.000 (— 54.000)	»
4. a zsilvölgyi	215.000 (+ 27.000)	»
5. a tatavidéki	584.000 (+ 73.000)	»
6. a többi	204.000 (— 45.000)	»

*A balesetekre vonatkozó abszolút és relatív számok az egyes nagyobb barnaszén-bánya vállalatoknál pedig a következők:*

1. a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat salgótarjáni bányaműveiben 4081 (— 156) munkásra és 9,000,435 (— 1,797,270) q széntermelésre esik 17 (+ 3) súlyos és 3 (— 6) halálos sérülés;

2. ugyanezen részvénytársulat zsilvölgyi bányaműveiben 3204 (+ 548) munkásra és

5,673,400 (+ 33,700) q termelésre 13 (— 7) súlyos és 13 (+ 1) halálos sérülés;

3. a rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság borsodi és nógrádi szénbányaműveiben 1243 (+ 32) munkásra és 3,599,587 (+ 175,962) q termelésre 5 (— 3) súlyos és 3 (— 2) halálos sérülés;

4. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya-részvénytársaság bányaműveiben 1513 (+ 29) munkásra és 3,054,419 (— 478,807) q termelésre 3 (— 7) súlyos és 1 (— 2) halálos sérülés;

5. az esztergom-szászvári kőszénbánya-részvénytársaság barnaszén-bányában 1073 (— 55) munkásra és 2,430,600 (— 19,420) q termelésre 11 (+ 2) súlyos és 1 (+ 1) halálos sérülés;

6. a magyar ált. kőszénbánya-részvénytársaság összes bányaműveiben 5344 (+ 256) munkásra és 11,706,123 (+ 995,934) q termelésre 13 (+ 8) súlyos és 5 (— 6) halálos sérülés;

7. diósgyőri kincstári szénbányászat körében 965 (+ 46) munkásra és 3,064,799 (+ 147,573) q termelésre 7 (+ 3) súlyos és 3 (+ 1) halálos sérülés; végül

8. az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya-részvénytársaság lupényi bányászatánál 1701 (+ 183) munkásra és 2,984,378 (— 16,442) q termelésre 8 (— 6) súlyos és 8 (+ 5) halálos sérülés.

Ezen abszolút számokból a következő relatív számadatokat nyerjük:

a) *Egy súlyos sérülés esik:*

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	...	240	(— 62)	munkásra
2. ugyanannál Petrozsényban	...	246	(+ 115)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	...	502	(+ 314)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	...	248	(+ 97)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	...	97	(+ 28)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	...	411	(— 606)	»
7. a diósgyőri kincstári bányáknál	...	138	(— 91)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	...	212	(+ 104)	»



## b) Egy halálos sérülés esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	1360	(+ 889)	munkásra
2. Ugyanannál Petrozsényban	246	(+ 25)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	1513	(+ 1019)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	414	(— 800)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	1073	(—)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	1069	(+ 607)	»
7. a diósgyőri kincstári bányáknál	323	(+ 94)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	212	(+ 104)	»

## c) Általában egy súlyos v. halálos sérülés esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	204	(+ 20)	munkásra
2. ugyanannál Petrozsényban	123	(+ 40)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	378	(+ 265)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	155	(+ 20)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	89	(— 36)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	297	(— 21)	»
7. a diósgyőri kincstári bányáknál	97	(— 56)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	106	(+ 17)	»

## d) A széntermelésből egy súlyos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	529.000	(— 242.000)	q
2. ugyanannál Petrozsényban	436.000	(+ 155.000)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	1.018.000	(+ 665.000)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	719.000	(+ 291.000)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	221.000	(— 51.000)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	900.000	(— 1.242.000)	»
7. a diósgyőri kincstári bányáknál	437.000	(— 292.000)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	373.000	(+ 159.000)	»

## e) A széntermelésből egy halálos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	3.000.000	(+ 1.801.000)	q
2. ugyanannál Petrozsényban	436.000	(— 63.000)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	1.942.000	(+ 765.000)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	1.199.000	(— 2.224.000)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	2.430.000	(—)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	2.853.000	(+ 1.879.000)	»
7. a diósgyőri kincstári bányáknál	1.021.000	(— 437.000)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	373.000	(— 627.000)	»

## f) A széntermelésből általában egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részv.-t.-nál Salgótarjában	450.000	(— 19.000)	»
2. ugyanannál Petrozsényban	218.000	(+ 42.000)	»
3. az északmagyarorsz. egyes. kőszénb. r.-t.-nál	751.000	(+ 479.000)	»
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.-nál	449.000	(+ 69.000)	»
5. az esztergom-szászvári kőszénb. r.-t.-nál	202.000	(— 70.000)	»
6. a magy. ált. kőszénbánya r.-t.-nál	650.000	(— 19.000)	»
7. a diósgyőri kincstári bányákban	306.000	(— 180.000)	»
8. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.-nál	185.000	(+ 8.000)	»

## 3. Vasbányászat.

Ezen bányászati ág körében 9823 (—372) munkásra és 15,623.383 (+49.386) q termelésre esik 61 (+16) súlyos, 23 (+5) halálos sérülés, vagyis 161 (—65) munkásra és 256.000 (—90.000) q termelésre egy súlyos, 427 (—139) munkásra és 679.000 (—186.000) q termelésre egy halálos és általában 117 (—47) munkásra és 186.000 (—61.000) q termelésre egy súlyos vagy halálos sérülés.

A vasbányászatnak az utolsó 7 esztendőre vonatkozó összehasonlító baleseti statisztikáját a következő táblázat tartalmazza:



É v s z á m	A v a s b á n y á s z a t n á l					
	1 súlyos		1 halálos		1 súlyos vagy halálos	
	s é r ű l é s r e e s i k					
	munkás	termelés q	munkás	termelés q	munkás	termelés q
1896	348	470.000	1.045	1,410.000	261	353.000
1897	274	567.000	484	990.000	175	357.000
1898	436	595.000	693	945.000	267	366.000
1899	314	417.000	496	661.000	192	256.000
1900	317	463.000	878	1,281.000	233	340.000
1901	226	346.000	566	865.000	164	247.000
1902	161	256.000	427	679.000	117	186.000

A legutolsó esztendő baleseti statisztikája tehát a legsötétebb képet mutatja s az életbiztonság effectív veszélyeztetése szempontjából ez az év a vashányászatnál méltán rendkívülinek minősíthető.

Ezen legutolsó esztendőben a nagyobb vashányavállalatok baleseti statisztikája a következő volt:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudóbányán 1009 (–75) munkásra és 2,364,185 (–642,031) q termelésre esik 8 (–2) súlyos és 1 (+1) halálos sérülés;

2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál 878 (–64) munkásra és 1,842,396 (+181,101) q termelésre 5 (+4) súlyos és 4 (+4) halálos sérülés;

3. a szab. o. magy. államvasút-társaságnál Vaskő-Dognácskán 841 (+109) munkásra és 1,229,990 q (–22,970 q) termelésre 5 (–6) súlyos sérülés;

4. a rimamurány-salgótarjáni vasműrészevnytársaságnak összes bányáiban, a hernádvölgyi magyar vasiparrészevnytársaság és a gróf Andrássy-féle vasgyártársulat jogán művelt bányákat és számításba véve, 2352 (–11) munkásra és 4,519,616 (+875,988) q össztermelésre 18 (+11) súlyos és 7 (–3) halálos sérülés;

5. Frigyes főherczeg szepességi bányászatánál 1262 (+1) munkásra és 1,588,233 (+54,506) q termelésre 5 (+2) súlyos és 1 (+0) halálos sérülés.

Ezen absolut számadatokból a következő relativ számokat nyerjük:

a) Egy súlyos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudóbányán ... 123 (+15) munkásra
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ... 175 (–817) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... 168 (+103) »
4. a rimamurányi stb. r.-t. összes bányáiban ... 150 (–187) »
5. Frigyes főhg szepességi bányászatánál ... 252 (–168) »

b) Egy halálos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudóbányán ... 1009 (–) munkásra
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ... 219 (–) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... — (–) »
4. a rimamurányi stb. r.-t. összes bányáiban ... 336 (+100) »
5. Frigyes főhg szepességi bányászatánál ... 1262 (+1) »

c) Általában egy súlyos v. halálos sérülés esik:

1. a borsodi bányatársulatnál Rudóbányán ... 112 (+4) munkásra
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ... 97 (–895) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... 168 (+103) »
4. a rimamurány-salg. vasmű r.-t. összes bányáib. 94 (–45) »
5. Frigyes főhg szepességi bányászatánál ... 210 (–105) »



## d) A vasérctermelésből egy súlyos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatár-sulatnál Rudóbányán ... ..	295.000	(— 5.000) q
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ...	368.000	(— 1,293.000) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... ..	245.000	(+ 131.000) »
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. összes bányáiban ... ..	251.000	(— 269.000) »
5. Frigyes főhg szepeségi bányászatánál ... ..	317.000	(— 194.000) »

## e) A vasérctermelésből egy halálos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatár-sulatnál Rudóbányán ... ..	2,364.000	(—) q
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ...	460.000	(—) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... ..	—	(—) »
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. összes bányáiban ... ..	645.000	(+ 281.000) »
5. Frigyes főhg szepeségi bányászatánál ... ..	1,588.000	(+ 55.000) »

## f) A vasérctermelésből általában egy súlyos vagy halálos sérülésre esik:

1. a borsodi bányatár-sulatnál Rudóbányán ... ..	262.000	(— 38.000) q
2. a gyalár-gavosdiai kincstári bányászatnál ...	204.000	(— 1,455.000) »
3. az államvasút-társaság vaskő-dognácskai bányászatánál ... ..	245.000	(+ 131.000) »
4. a rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. összes bányáiban ... ..	180.000	(— 40.000) »
5. Frigyes főhg szepeségi bányászatánál ... ..	264.000	(— 119.000) »

## 4. Fémhányászat.

Ezen bányászati ágban — az aszfaltbányászatot is hozzávéve, 18,092 munkásra esik 42 súlyos és 15 halálos sérülés, tehát 430 (+ 41) munkásra egy súlyos 1206 (— 100)-ra egy halálos és általában 385 (+ 86) munkásra egy súlyos vagy halálos sérülés. A baleseteknek a termeléshez való viszonyát ezen bányászati ág körében az egész országra kiterjedőleg adatok hiányában nem tárgyalhatom.

Az utolsó 7 esztendőben a szerencsétlenségek mérvét a következő táblázat nyomán bírálhatjuk el összehasonlítólág:

Évszám	A fém bányászatnál		
	1 súlyos	1 halálos	1 súlyos vagy halálos
	sérülésre esik		
	munkás		
1896 ... ..	678	863	379
1897 ... ..	666	1998	499
1898 ... ..	549	975	352
1899 ... ..	571	1022	366
1900 ... ..	451	1323	336
1901 ... ..	389	1306	299
1902 ... ..	430	1206	385

A főbb érczbányavidékek s nagyobb vállalatok 1902. évi baleseti statisztikája köréből felemlíthetők a következők:

1. A selmeczvidéki kincstári bányászat körében 2548 munkás között 5 súlyos és 1 halálos baleset fordult elő s egy súlyos sérülés esik 509 (+ 312) munkásra és 94.076 (+ 58.824) q ércz- és zúzóércztermelésre, egy halálos sérülés pedig 2548 munkásra és 470.382 q ércz- és zúzóércztermelésre.

2. A nagybányai és zalatnai bányakapitányság kerületében létező kincstári fémhányaművek (Felsőbánya, Nagybánya, Kapnikbánya, Rézbánya, Oláhláposbánya, Ó-radna, Verespatak, Nagyág) 3565 (+ 364) munkása között 8 (+ 0) súlyos és 2 (+ 0) halálos baleset fordult elő, tehát 445 (+ 45) munkásra esik egy súlyos és 1783 munkásra egy halálos sérülés.

3. A rudai 12 apostol és a műszári aranybányatársulatok közös tulajdont képező bányaműveiben 2410 munkás között 3 súlyos és 3 halálos baleset fordult elő, vagyis minden 803-dik munkás sérült meg súlyosan és minden 803-dik halálosan s minden 401-dik súlyosan vagy halálosan.

4. A mi végül a fémhányászatnál előfordult baleseteknek a kincstári és a magánvállalkozás közötti megoszlását illeti: a 7194 kincstári munkás közül 15 sérült meg súlyosan és 4 halálosan, a 10.898 magánmunkás közül pedig 27-et ért súlyos és 11-et halálos baleset;



vagyis egy súlyos sérülés esik a kincstárnál 479 (+179), a magánvállalatoknál 403 (−108) munkásra, és egy halálos sérülés a kincstárnál 1798 (−1652), a magánvállalatoknál pedig 991 (+95) munkásra, vagy pedig összevéve általában egy súlyos vagy halálos sérülés esik a kincstárnál 378 (+102), a magánvállalatoknál pedig 286 (−40) munkásra. A magánérczbányászat baleseti statisztikája tehát kedvezőtlenebb, Lényegesen hozzájárult ennek

előidézéséhez egyik-másik magánvállalat rendkívüli sok balesélye; így pl. a Gerambféle bányaegetlet bányászatánál 561 munkás közül 3 sérült meg súlyosan, 2 pedig halálosan, vagy pedig a Zeibig-féle bojczai bányaműben 440 munkás között 6 súlyos sérülés történt.

#### IX. A balesetek okai:

Hogy az előfordult balesetek mily okokra vezethetők vissza, erre nézve az alábbi U) jegyű kimutatás nyújt közelebbi tájékoztatást.

#### U) A balesetek okai 1902. évben.

Bányakapitányság	B a l e s e t e k s z á m a																					
	közvetlen (szénomlás) v. más tárgyak lehullása által		a szállítási szerkezetek által		másnemű gépek vagy szerzsa- mok által		leesés által		sújtólég- robbanás által		rossz levegő által		vízbetörés által		repszto anyagok által		villamos áramütés által		égő vagy izzó anya- gok által		más okok folytán	
	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.	súly.	hal.
Besztercebánya ... ..	15	4	8	1	—	—	3	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3	2
Budapest ... ..	27	10	22	1	6	1	6	5	3	8	—	2	—	—	4	—	1	—	—	—	5	1
Nagybánya ... ..	5	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	1
Oravicza ... ..	5	2	11	2	6	—	2	2	—	—	2	5	—	—	1	—	—	—	1	—	5	—
Szepes-Igló ... ..	17	7	10	4	1	1	8	7	—	—	—	—	—	—	9	3	—	—	1	—	3	—
Zalatna ... ..	19	11	10	7	2	1	4	5	2	7	—	1	—	—	2	1	—	2	6	1	3	2
Zágráb ... ..	2	4	—	—	—	—	2	—	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Összesen 1902. évben	90	39	63	15	15	3	26	20	11	15	2	8	—	—	19	5	1	2	8	1	23	6
1901. »	86	36	64	15	30	3	15	16	11	5	—	8	2	1	25	7	1	8	6	1	33	6
1900. »	67	31	62	11	—	—	27	14	6	9	—	—	—	—	19	6	—	6	6	2	24	3

Ezen kimutatásból kitűnik, hogy

1. a *közet- vagy szénomlás* a súlyos balesetek 34·9 (29·6, 31·9) %-ánál és a halálos balesetek 34·2 (33·9, 40·0) %-ánál szerepelt;

2. a *sajtólégrobbanás folytán* a súlyos balesetek 4·2 (4·0, 2·9) %-a és a halálos balesetek 13·1 (4·7, 10·5) %-a következett be;

3. a *repsztoanyagok által* a súlyos balesetek 7·3 (9·3, 9·0) %-a és a halálos balesetek 4·4 (6·6, 7·0) %-a idéztetett elő;

4. a *leesésre* a súlyos balesetek 17·5 (15·0, 16·4) %-a vezethető vissza;

5. a *szállítás közben* a súlyos baleseteknek 24·4 (23·7, 29·5) %-a és a halálos baleseteknek 13·1 (15·0, 12·5) %-a következett be;

6. a *villamos áramütés által* a súlyos bal-

eseteknek 0·4 (0·4) %-a és a halálosoknak 1·7 (7·5, 7·0) %-a idéztetett elő;

8. a *rossz levegő* a halálos balesetek 7·0 (7·5) %-át okozta;

8. a *megégés folytán* a súlyos baleseteknek 3·1 (2·2, 2·7) %-a és a halálos baleseteknek 0·8 (0·9, 2·3) %-a következett be, végül

9. a *egyéb más okok folytán* a súlyos balesetek 15·6 (24·0, 11·4) %-a és a halálos balesetek 5·2 (9·4, 2·8) %-a állott elő.

A balesetek okainál figyelmet érdemel még annak az ismerete is, hogy a sérülések bekövetkezésénél mily arányban szerepelt a véletlen a sérült vigyázatlansága vagy hibája, illetve mások vigyázatlansága vagy vétkeisége.



Ez irányban a következő táblázat nyújt megfelelő tájékoztatást:

Bányakapitányság	Véletlennek tulajdonítható		Sérült vigyázatlanságából v. hibájából származó		Mások vigyázatlanságából v. hibájából származó		Ki nem derített	
	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos	súlyos	halálos
	balesetek száma							
Besztercebánya	25	4	6	5	—	—	—	—
Budapest	47	—	39	—	16	—	—	—
Nagybánya	7	1	5	1	—	—	—	—
Oravicza	19	8	14	3	—	—	—	—
Szepes-Igló	32	—	36	—	3	—	—	—
Zalatna	31	19	7	13	9	3	1	3
Zágráb	4	—	3	4	4	—	—	—
Összesen	197	—	136	—	35	—	4	—

Ennélfogva a megejtett vizsgálatok eredménye szerint az összes baleseteknek 52,9%-ka a szerencsétlen véletlennek tulajdonítható; 36,7% a sérült gondatlanságából vagy tilalomellenes eljárásából származott 9,4 százalék pedig mások gondatlanságára, mások bűnös cselekményére vagy pedig a mű hiányos vagy szabályellenes berendezésére vezethető vissza.

#### X. Tömeges és különyszerű balesetek.

Az alábbiakban az 1902. év folyamán előfordult mindazon bányaszerencsétlenségektényállásának rövid okfejtő leírását adom, melyeknél egyszerre több ember sérült meg, vagy pedig melyik mint különös esetek vonják magukra a figyelmet.

1. A besztercebányai bányakapitányság körületében többes baleset két ízben történt.

Az első a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat etesi bányájának egyik fejtőhelyén következett be, hol 1902. évi január hó 29-én Pál András és Pál Kálmán fedümlés folytán súlyos sérüléseket szenvedtek. A fedű leszakadását minden valószínűség szerint két széthajló válllap idézte elő, a melyek között fekvő ékalakú kőzettömeg szabaddá lett és súlyánál fogva az ácsolatot összetörte, illetve kiforgatta s az ott dolgozó munkásokra zuhant.

A baleset, miután az illető fejtőműhely biztosítása nem volt kifogásolható, véletlennek minősítettett.

2. A második többes szerencsétlenség különyszerűségénél fogva is figyelmet érdemel. Ez

a magurkai m. kir. és társulati bányaműhöz tartozó Ritterstein-tároló keleti vajatvégeiben történt 1902. évi márczius 20-án. Ott ugyanis a jelzett időben Szpisják János, Hanesz Ferenc és Longauer János vájárok 3 fúrólyuk mélyítésén dolgoztak, s midőn ezen munkájukkal elkészültek, a vajatvégtől mintegy 18 m. távolságban lévő mélyedésben elrejtett robbantó anyaghoz mentek s ott a dynamittöltényeket s az azok felszereléséhez szükséges anyagokat magukhoz vevén, egymástól pár lépésnyire eltávoloztak s ott a töltények felszereléséhez fogtak. Mindhárman a felszereléssel lévén elfoglalva, egymást nem figyelték meg. E munka közben egyszerre csak nagy robbanás következett be, mely Hanesz és Longauer vájárok lámpásait kioltotta s őket magukat is a tároló oldalfalához dobta. Felocsudva ijedségükből, meggyújtották mécseiket, s ekkor látták, hogy Szpisják János, kinek kezében a dynamittöltény elsült, szétroncsolva fekszik a tároló talapzatán. A robbanás következtében Hanesz is szenvedett sérüléseket, Longauer ellenben teljesen sértetlen maradt.

A szerencsétlenül járt Szpisják mellett talált félig elégett gyújtózsínór arra enged következtetni, hogy a gyutacs és a gyújtózsínór már a töltényhez volt erősítve, midőn Szpisják a gyújtózsínórral véletlenül a bányamécshoz érhetett s azt a töltény közelében meggyújtva, annak hirtelen felrobbanását idézte elő.

E balesetet a bányahatóság Szpisják gon-



datlanságának tulajdonította, mert nevezett a töltény felszerelésénél nem járt el kellő óvatossággal.

A budapesti bányakapitányság kerületében az 1902. év folyamán 9 említésre méltó ritka és 3 többes baleset történt, u. m.:

3. Bernabei Francesco és De Felice Pietro rudóbányai munkások január hó 13-án a kapott dynamittöltényeket a gyújtózsínór meggyújtása végett rakott tűz mellé tették, miközben Bernabei is a tűznél melegegett. Egyszerre csak a töltényt borító papir tüzet fogott, mit Bernabei látva, menekülés helyett a töltényre taposott, hogy elfojtsa a tüzet; a töltény azonban felrobbant és Bernabeinek súlyos, segítségére siető társának pedig könnyű sérüléseket okozott.

4. Gírgász Mihály tokodi (Magyar ált. kőszénbánya részv. társ.) géptanoncz április 16-án a 40 m. mélységben lévő tápszivattyú megkenése végett az aknába szállt.

Munkája végeztével jelt adott a szállító-kas felvonására. Valószínű azonban, hogy az adott jel után még lelépett a szállító-állványról (talán valamit a szivattyúnál felejtett) s rövid időre eltávozott az aknától. Ezalatt pedig a kas felvonatott, ezt azonban a visszaérkező Gírgász nem vette észre s a szállító-kas helyett az aknaürbe lépett és a mélységbe zuhanva szörnyet halt.

5. Jelenkó József pereczsi bányamunkás (diósgyőri kincstári vasmű szénbányászata) április 14-én a bányában egy kisiklott csille visszahelyezése idejére lámpáját a villamos vasút áramvezető drótjának védőléczére akasztotta s midőn azt levenni akarta, saját vallo-mása szerint keze a vezetékhöz ért s azon függve maradt. Egyik tanuvallomása szerint azonban sérült a vezetéket megmarkolva tartotta. Hogy nevezett megszabadítható legyen, az áramot kikapcsolni kellett; addig azonban ő a kapott villamos áramutések folytán – az áram 550 volt feszültségű vala – súlyos sérülést szenvedett.

6. Herczeg János, tatabányai (Magyar ált. kőszénbánya részv. társ.) csillér, május hó 13-án egy végtelen kötélzállításra berendezett siklón az üres csillék kikapcsolásával volt elfoglalva. Egy felfelé jövő üres csille még 6–8 m-nyire volt a kikapcsolási helytől, midőn Herczeg elébe

ment, hogy a csavart, mely a csillét a kötélhez szorította, még útközben megoldja. Így háttal menvén felfelé, fejét egy 1.5 m. magasan lévő keresztgerendába ütötte, minek következtében előre esett s a csillére erősített egyik csavar jobb szemét kiütötte.

7. Othahal Ferencz rudóbányai (borsodi bányatársulat) gépész, szeptemb. 19-én, midőn az emelő-darut átfordította a kotrógépen s a gép megállott, az elzárást szabályozó szerkezetet nem zárta el tökéletesen. Midőn ezután valamit igazítani akart a gépen, az a gőz rossz elzárása miatt megindult s Othahal valahogy a láncdob közé került s ott halálát lelte.

8. Heitler Ferencz tatabányai csillér szeptember 20-án egyik társával a sikló alján a telt csille le- és az üres felkapcsolásával volt elfoglalva. Míg Heitler egy teli csille lekapcsolását eszközölte, addig munkatársa Végh József egy üres csillét tilalom ellenére fadarab közbeékelése által csatolt fel a szállító-kötélre. A csillének csak egyik oldalán volt horog, s így, ha a csille a másik oldalával került előre, a szállító-kötél karikáját nem volt mibe beleakasztani. Végh a helyett, hogy a csillét megfordította volna s a kapcsolást a horog segítségével szabályszerűen eszközli, a szállító-kötél láncszemét keresztültolta a csillén lévő láncszemen s a kapcsolást az előbbi láncszemen keresztültolt fadarab segítségével létesítette. Mikor a csille körülbelül 20 m. távolságra felment, a fadarab eltört, a szabaddá lett csille a siklón viasszaladt s Heitlert elütötte, a ki ennek következtében súlyosan megsérült.

9. Vasicsek István, pereczsi géplakatos pedig október 2-án a következő módon sérült meg súlyosan: nevezett az aknában a jelzősíp csővének meghosszabbításával volt elfoglalva. Ezen munka közben a járó-osztályból átment a szállító-osztályba, hol az aknaácsolaton állva akart dolgozni, míg a szállítókas megérkezik. A kas azonban előbb érkezett meg, mint ő gondolta s őt az aknaácsolathoz szorította.

10. Lörger Albert-pereczsi szivattyúór szintén október 2-án szenvedett halálos sérülést, a midőn a mélyítés alatt álló aknába zuhant a következő körülmények között. Nevezett az akna zompja felett mintegy 35 m. magasságban elhelyezett szivattyú őrizetével volt meg-



bízva. Délután félöt óra tájban Holul István fel akarván őt váltani, a szállító-kason leszállott a szivattyúig. Ugyanezen kassal kellett volna Lorgernek is felmennie. Azonban az akna fenekén dolgozó munkások éppen ekkor jelt adtak ugyanezen kas lebecsátására. A kas azonban a jelzésnek a csatlós által való helytelen továbbítása folytán felfelé huzatott, éppen midőn be akart szállani Lorger, a ki így az aknába zuhant s szörnyet halt.

11. Vidra Antal, várapotai bányaács decz. 16-án a szállító-kason az aknába ereszkedett le, hogy a hideg folytán előállott s a kas mozgásában gátló akadályokat eltávolítsa. Menet közben a kas a vezetékek között megszorult s megállott, majd pedig egyszerre megindulva, mintegy 75 méterre esett az aknában az állás közben összegyűlt kötélén Vidrával együtt, a ki ennek következtében lábtörést szenvedett.

12. November hó 21-én a sajókazai szénbányaürben többes baleset történt. Egyik fejtőhelyen a főte mintegy 6 m<sup>2</sup> kiterjedésben váratlanul leszakadt s maga alá temette Timár András és Topolyán János vajúrokat.

13. Többes szerencsétlenség történt decz. hó 11-én is a dunagőzhajózási társaság szabolcsi bányatelepén, még pedig sujtólég meggyuladása következtében. Az eset részletei a következők. A jelzett helyen és időben Schalla Antal vájár, egy feltáró vágat előhajtásával, Gábrriel Kálmán csillés pedig e munkahelyről való szállítással volt elfoglalva; ott dolgozott még Gábrriel Lajos is, a ki a közeli két légajtón akart a tolokák számára megfelelő rést kivágni. Gábrriel Kálmán a munkahelyen lévő készlet eltakarítása közben kapájával leütötte Schalla Andrásnak a vágat utolsó ácsolati támfájára a talphoz közel felakasztott lámpáját, minek folytán a vágatban összegyűlemlett sujtólég meggyuladt s mind a három munkást összeégette. Ily módon Schalla és Gábrriel Kálmán súlyosabb, Gábrriel Lajos pedig könnyű sérülést szenvedett. A levegő metántartalma meglehetősen nagy lehetett, mert nem következett be detonációval járó explozió.

14. Nagyobb katasztrófa-számba megy az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság szászvári feketeszen-bányájában június hó 17-én bányalégrobbanás folytán történt nagymérvű bányaszerencsétlenség, mely alkalom-

mal 8 munkás halálos, 1 pedig súlyos sérülést szenvedett.

E szerencsétlenség tényállásának okfejtő ismertetéseként a bányahatósági vizsgálati iratok alapján a következőket közölhetem.

Az explozió a szászvári bánya 262 m. mélységben lévő VIII. szintjén történt június 17-én, reggel 8 órakor. E bányában liasz-korú széntelepek képezik a fejtés tárgyát, melyeknek leggyakoribb előjövetei formája: a szabálytalan, kisebb-nagyobb kiterjedésű lencsealak.

A VIII. szinten mintegy 135 m.-re a Szt. háromság aknától ágazódik el a főkeresztvágatból jobbra-balra a János-fekvetben haladó feltáró és szállító-vágat, a telep hullámszását követve nagyjában délnyugat-északkelet irányban. A délkeleti szárny szokásos módon tártott fel parallel-vágat és összekötő gurítók segítségével; az utolsó légösszeköttetés, mely a 10 m.-rel hátrább lévő főléggurítóval kapcsolatban állott, a keresztvágattól 90 m.-nyire volt telepítve.

Ezen feltáró vágat az utolsó légösszeköttetéstől néhány méternyire a János-szakadásnak nevezett vetőt ütötte meg, melyet keresztezván, a fenti légösszeköttetéstől mintegy 32 m. távolságban egy, a János-fekvetre derekszög alatt csapó s jóminőségű szenet tartalmazó fekvetrészre bukkantak. E vágattal a feltárás az újonnan feltalált teleprészben még mintegy 20. m-re haladt keresztezőleg, másrészt pedig a fekvetben jobbra s balra is rendes szelvényű feltáró vágat indított s azok közül a baleset bekövetkezéseig a délkeleti vágat körülbelül 26 m.-re, az északnyugoti pedig 45 m.-re volt már előre hajtva. Utóbbi vágat hajtásánál elektromos gépfúrást alkalmaztak. Ezen vágatok az utolsó légösszeköttetéstől kezdve kizárólag diffúzió útján szellőzödték. Tervbe volt véve a teleprész szellőztetése kérdésének megoldása oly módon, hogy ezen feltárás az Adalbert-fekvetnek ezen vetődés (János-szakadás) felé haladó feltáró vágatával lyukasztás, mely akkor még mintegy 90 m.-nyire állott a tervezett lyukasztási ponttól; ily módon az Adalbert-vágaton beömlő lég az elvetett teleprészen át és a János-vágat egy részén keresztül vezetett volna a felsőbb szintre vivő gurítóba.

A délkeleti vágatból egy 5 m. magas fel-



törés, az északnyugatiból pedig két 70 m. magas feltörés hajtattott a lencseszerűen beágyazott fekvetérész megvizsgálása végett, rövid 1–2 méteres keresztvezésekből indulva ki. E két utóbbi feltörésből, melyek a 3–4 m. vastag széntelep és annak mellékkőzetét képező eruptív réteg határán hajtattak, parallel szintes vágat is telepítettett a két, egymástól 15 méternyire fekvő feltörés összeköttetése céljából. — A feltörések szellőztetése oly módon történt, hogy azok aljába a feltáró alapfolyosón egy-egy kézi-ventilátor állítottatott fel, melyek a levegőt a szívó-nyíláson közvetlenül a feltáró vágatból, melynek szellőzése — mint láttuk — jó darabon már csak diffúzió útján történt, vették s azt a feltörésekbe, illetve a parallel-vágatba nyomták fel, honnan a levegő a délkeleti feltáró vágatba fuvatván vissza, további eloszlása a diffúzióra bízottat.

Azon munkaszak alatt, melyben a katasztrófa történt, az egész új feltárásban csak az északnyugati vájatvég és a vájatvégtől távolabb eső feltörés, illetve parallel főtevágat állott üzemben; a vájatvéghöz közelebb álló feltörés pedig akkor már 48 órán át szünetelt. A szerencsétlenség napján reggel a nappali munkaszakra összesen 12 ember, köztük 8 vājár, 2 csillés és 2 szellőztető fiú rendeltetett a kérdéses feltárásba, még pedig 3 vājár a vájatvégre, 5 vājár a parallelvágatokba, a két csillér és 2 szellőztető fiúnak pedig a feltáró alapfolyosó képezte volna működése színhelyét.

A barometri állás a baleset napján reggel 741 mm. volt.

Az explozió reggel 8 órakor történt. Négy vājár és a két szellőztető fiú a bányában haltak meg a robbanás helyén, illetve munkahelyükön, — két vājár pedig a szenvedett égési sebekben másnap halt meg. Egyik vājár pedig súlyosan megsérült s még harmadnapon sem emlékezett vissza a robbanásra és annak előzményeire.

A kihallgatott tanúk egybehangzó vallomásával beigazolást nyert, hogy a szóban forgó feltárás egyes munkahelyein a methán már a munkának elején is veszélyes mérvben lépett fel nemcsak a feltörésekben, hanem a feltáró alapfolyosón.

Legvalószínűbb, hogy a robbanó levegőt

Töpfner Péter szellőztető fiú lámpájának egyszerű (nem kettős) átizzott sodronyhálója gyújtotta meg, mert azon elkoszoródott szénpor meglehetősen mennyiségben volt látható, míg a többi lámpa hálója egészen tiszta volt, mely utóbbi körülmény azt bizonyítja, hogy a bányalégrobbanás nem járt szénporrobbanással.

A biztosító-lámpákra vonatkozólag megjegyzendő még, hogy a 9 szerencsétlenül járt munkás által használt lámpák közül kettő a vizsgálatnál kinyitható állapotban találtatott s mindössze csak kettőnek volt kettős hálója.

A robbanás színhelyén a sújtólég minden bizonynyal egyenletesen fejlődhetett; gázkitörés a bányában még sohasem tapasztaltatott, s az most is kizártnak vehető, mert hiszen beigazolást nyert, hogy a bánya ezen részében már a műszak elején is methán-gázaktól erősen inficiálva volt a levegő.

Ily körülmények között a balesélyek elleni praeventív védekezés szempontjából méltán kifogásolható volt úgy a munkahelyek elégtelen hatályosságú szellőztetése, mint a használatban volt lámpák ki nem elégítő felszerelése, nemkülönben a közvetlen bányaügyelet hiányossága is. Másrészt azonban figyelembe veendő, hogy más helyeken a bányában a sújtólevegő kisebb mértékben fejlődik, s hogy az üzemvezetőségnek az eddigi tapasztalatok alapján, melyeket a mélyebb feltárásoknál szerzett, közvetlen veszélytől tartania nem kellett.

A mi a bánya általános szellőztetését illeti, megállapítottatott, hogy a baleset napján minden a bányában foglalatostkodó emberre fejénként 2·1 m<sup>3</sup> levegő jutott perczenként.

Ezen balesetből kifolyólag hatósági rendelkezés történt a szellőztetés hatályosságának fokozása, a biztosító lámpák tökéletesebb felszerelése és a szolgálati s munkarend megfelelő módosítása iránt.

A nagybányai bányakapitányság kerületében sem többes, sem különös szerencsétlenség nem történt az 1902. évben.

15. Az oraviczai bányakapitányság kerületéből felemlítendő mint feltűnést keltő többes szerencsétlenség a sz. o.-m. államvasút-társaság dománi Almásy-aknájában a VII. mélyszt főkeresztvágatában márczius hó



3-án történt eset, a midőn hirtelen bekövetkezett nagymérvű gázkitörés közben kidobott nagy széntömeg Nejedli Antal, Wagner Tamás és Akim Péter halálát okozta. E gáz-erupció előzményei és tényállása a következő:

A gázkitörés a megejtett vizsgálat adatai szerint oly váratlan és oly nagyarányú volt s oly körülmények között lépett fel, hogy azal szemben minden a gyakorlatban ajánlatos s ott tényleg foganatosított praeventív védekezés teljesen sikertelen volt.

Az Almásy-akna VII. mélyszintjén 214 m. hosszú fekküreszt-vágattal ütötték meg a  $42^\circ$  alatt dőlő 3·5 m. vastag széntelepét. Mielőtt azonban a keresztvágat a széntelephez ért volna, annak körülbelül 160-dik méteréből feltörtek a VII. szintre s ezen feltörésből annak 5 m. dőlés szerint mért magasságában a keresztvágattal párhuzamos légközlét hajtottak a telep felé, mely már február 22-én keresztelte a széntelepét. S ezen légközléből a széntelep fekküreszében már egy 2 m. mély ereszke is ki volt hajtva avégből, hogy mihelyt a főkeresztvágat eléri a széntelepét, ott megfelelő légkeringés létrehozható legyen. A baleset idejében a keresztvágatnak még csak a felső része kapta meg a szenet, a vágat alsó része pedig még a fekküresztben állott. A tanuvallomások szerint a balesetet megelőző munkaszakban a keresztvágat végén a széntelep  $35\frac{m}{m}$ -es fúróval egész a fedüig átfuratott.

A telep tehát a főfolyosón keresztben megfúrva, 5 m-rel feljebb pedig a légközle által teljesen átvágva, de sőt ott két méternyire lefelé is megnyitva volt, midőn a gáz-erupció bekövetkezett. Miután a kitörés színhelyén, illetve annak közelében dolgozott mind a 3 munkás a gáz-erupció áldozata lőn, a katasztrófának szemtanuja nem volt. Úgy az ügyeletes személyzet, mint az előző munkaszakban ott dolgozott munkások egyértelműleg vallották, hogy előzőleg sem puffogás, sem más oly jelenség nem észleltetett a munkahelyen, melyből nagyobb feszültségű gázok jelenlétére lehetett volna következtetni.

A gáz-erupció mérvére és erősségi fokára következtetni lehet a következő hatásokból:

a) a keresztvágat, melynek keresztmetszéye  $3\text{ m}^2$ , a vágatvégtől 52 m-nyi hosszukiterjedésben teljesen kitömötött széntörmelékkel;

b) a  $2\cdot3\text{ m}^2$  keresztmetszéyű parallel légközlében szintén 50 m. hosszúsági kiterjedésben nyomult előre a széntörmelék; a gázkitörés közben kidobott széntömeg tehát megközelítőleg  $271\text{ m}^3$ -re becsülhető; a kitörés illetén roppant nagy hatása annál is inkább feltűnő, mert ezen szénmennyiség nem csapásirányú felnyitásból, hanem csak még megütött, illetve keresztezett telepből dobott ki;

c) az elszerecsétlenedett 3 munkást a keresztvágatban a vágatvégtől 30–45 m.-nyire eső közben találták a széntörmelék között, a miből az következtethető, hogy ők menekülni igyekeztek, de a gázkitörés folytán kidobott szénáradat utolérte őket, s oly erővel sujtotta le, hogy többféle zúzódat és törést is szenvedtek, halálukat azonban fulladás okozta;

d) hogy mily vehemenciával ment végbe a gázkitörés, erre abból is lehet következtetni, hogy a széntörmelék között egy erős, pántozott vaspléh-csille egészen deformálódott s  $5\cdot25\text{ cm}^2$  keresztmetszéyű vastengelye kettétörött.

A kitörés után a methán-gáz csaknem az egész bányában elterjedt, még légáram ellenében is, s az erupció okozta légnyomás és a gázok elterjedése a lámpákat az V., VI. szinten, de sőt a III. szinten is az akna rakodójában eloltotta.

Szerencse, hogy a biztosító-lámpák jól működtek és explozió nem történt, mert különben a bányában lévő egész személyzet s maga az egész bányamű is a katasztrófa áldozata lett volna.

De az eset így is mint vis maior okozta casus fatalis, egy sötét lapot képez az 1902. évi bányaszerecsétlenségek történetében.

Az erupció este  $1\frac{1}{2}$  órakor történt. — Már a mult évi statisztikai közleményeimben említettem, hogy az Almásy-akna VII. mélyszintjén a telep mennyire gázdús, s hogy az alapközlén a széntelepből 8 m.-nyire fúrt lyukban manométerrel jelenlétemben eszközölt mérés 8 atmoszféra feszültséget mutatott. Az a hely, hol ezen mérés eszközöltetett, csak néhány méternyire volt a márczius 3-diki gázkitörés színhelyétől.

16. Említést érdemel továbbá e bányakapi-



tánság kerületéből, hogy a Gutmann testvérek drenkovai „Ida” tárójában két ízben is történt egy és ugyanazon helyen gázgyulladás okozta bányaszerencsétlenség; ezek az esetek már csak azért is feltűnést keltettek, mert ezen bányaműben methán-gázkiömlés eddigelé nem észleltetett.

Az első eset október 31-én történt; ez alkalommal Vokács Ferencz vājár súlyosan megsérült s később égési sebeibe bele is halt. A baleset az Ida-táró egyik feltörésében történt, mely még lyukasztva nem volt, tehát légzésüket képezett. Szellőztetése egy kézi ventilátorral történt; s miután az üzemvezetőség e vágatban gázok fejlődésétől tartott, elrendelte, hogy ott biztosító-lámpával dolgozzanak. Vokács azonban nyílt lámpával ment a feltörésbe, a hol az egész éjen át szünetelt a munka s ezen idő alatt annyi gáz gyülemlett ott össze, hogy a nyílt lámpától meggyuladt. A levegő nagy gáztartalmának tulajdonítható, hogy nem következhetett be erős detonációval járó explozió, hanem csak a methán elége.

November 13-án az Ida-tárnában, nem messze az október 31-diki baleset színhelyétől, ismét 2 ember szenvedett égési sebeket: Burg Frigyes felőr és Krenicsán Péter vājár. Állítólag Burg felőr biztosító-lámpája gyújtotta volna meg a jelenlévő gázokat. Krenicsán azonban azt állította, hogy a felőr nyílt lámpával ment.

E szerencsétlenségek körülményeiből kifolyólag indokoltnak mutatkozott, hogy a kérdéses bányaműben a szellőztetés és a világítás kérdésének célirányosabb megoldása érdekében megfelelő intézkedések tétessenek s hogy a közvetlen bányaügyelet is éppen a methán fejlődésére való tekintettel éberebbé és hatályosabbá tétessék.

A szepes-iglói bányakapitánság kerületéből különyszerűségöknél fogva a következő balesetek említhetők fel:

17. A witkowitzi bánya- és vaskohó-társulat kottarbach-porácsi bányászatánál Kalafut György bányamunkás egy, a külszínre nyíló gurítóba esván, ott halálát lelte. Ezen baleset körülményeire nézve megjegyzendő, hogy a porácsi Rothbaum-bányahányója alatti völgyrészben több horpadó és gurító talál-

ható. Éppen ezért ezen a területen tiltva volt a közlekedés s e mellett a veszélyesebb helyek, így a szóban forgó gurító is, körül is kerítvék. A völgynek egyik oldalán a kocsit halad s az út mentén két korcsma van; a völgy másik oldalán munkáslakások állnak, s ezek előtt a völgy hosszában gyalogút vezet, mely a völgy felőli oldalán egész hosszában korláttal van ellátva.

Kalafut György október 31-én este részegen távozott a bányatelepi korcsmából s a kocsin Porács felé haladva, még az út mentén lévő két korcsmába is betért. — A második korcsmával szemben, a völgy túlsó oldalán lévén a lakása, útját a tilalom daczára a veszélyes völgynek vette. Midőn a körülkerített gurítóhoz ért, a veszély érzetében hihetőleg öntudatra ébredt, mert feleségének kiáltott, hogy jöjjön neki világítani, a mit az meg is tett. De ekkor feleségére szólt, hogy már látja az utat, s hogy a felesége menjen csak előre s ő majd követni fogja. Azonban alig hogy az asszony megindult, máris a mélységből jövő segélykiáltást hallott s körülnézve, férjét sehol sem látta.

A vizsgálat adatai szerint Kalafut György az útjában állott korlátot kidöntötte s a külszínen tölcésrszerűen kitáguló gurítóba esett. Ezen gurító rendeltetése az ottani vasérczbánya II. és III. szintjét tömedékkal ellátni. A tömedék a külről szállítatik a gurítóba, mely alatt a két nyilamon elzárható.

Midőn Kalafut mostoha fia az ő segítségére sietett, nevezett akkor még a tölcésr alján, de a gurítón kívül volt. A gurító ott annyira megszűkült, hogy Kalafut ott fentartotta magát. Mivel a mostoha fia egyedül nem tudott segíteni rajta, elsietett, hogy kötelet és más segítséget is hozzon. Mire azonban kevés vártatva többedmagával visszatért, Kalafut már nem volt látható; időközben lejjebb csúszott s a II. szint fölött akadhatott meg s az ott összegyülemlett vízben s az utána guruló törmelék között kétségtelenül rövid halálküzdelen után megfulladt.

Időközben a bányaigazgató, két felőr és több munkás a bányaiba sietett, a tömedék-gurító nyílásához, a segítség azonban már későn érkezett, sőt a II. szinten a hulla kivétele sem sikerült. A gurítóban összegyűlt s



a becsurgó külvizektől átáztatott törmelék ugyanis a megbolygatás következtében a II. szint alatt jórészen üres gurítóban hirtelen lezuhan, magával vive Kalafut hulláját is. A lezuhanó törmelék áttörte a gurítónak a IV. szinten lévő záróajtáját s elöntötte az ott lévő feltáró vágatot. Ide jutott a törmelék- és vízáradattal Kalafut holtteste is, még pedig ruhájától s csizmáitól teljesen megfosztva, meztelenre levetköztetve a vele guruló törmelék által.

18. Egy másik különösebb baleset Szomolnokhután történt, a felsőmagyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság kovandbányájában december hó 4-én.

A baleset az I. és II. nyílamos közötti fejtési belnén, azon a helyen történt, a hol az 1895. évi nagy bányatűz pusztított. Ezen a helyen már a bányatűz alkalmával nagyobb üreg észleltetett, mely később összeomlott. Itt a kénkovand oxidációja által fejlesztett nagy hőben a vasgálicz kristályvizét elveszítvén, igen finom porrá esik szét s ez a por a szóban forgó üreget is kitölti részben. — Ezen a helyen a főte omlékonysága miatt csak karó-munkával haladhettek előre.

Történt, hogy egy ily karó beverése alkalmával az általa ütött nyíláson oly nagy erővel tört be a forró kovand és vasgálicz-por a munkahelyre, hogy a nyílamosot mintegy 15—20 méternyi kiterjedésben  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  m. magasságig kitöltötte. Az ezen ízzópor elől menekülő Koszka János lábán és kezén súlyos égési sebeket szenvedett. Ezen ízzóporbetörés úgy keletkezhetett, hogy a főtébe vert karók a fentebb már érintett üregbe hatolhattak s az ott összegyűlemlett pornak utat nyitottak.

19. Különös többes baleset történt továbbá ezen bányaerősségi területben május hó 12-én, a Rimamurány rozsnýóvidéki bányászatánál. A jelzett napon Vogel János és Hagovszky István bányamunkások a nadabulai Károlytáró I. szintjén dolgoztak, villanyos-gépfúrással továbbítva a vajatvéget. Két fúró-gép állt ott rendelkezésükre, hogy ha az egyik átmelegedett, a másikkal dolgozhassanak. Délután  $1\frac{1}{2}$  órakor egy ily átmelegedett fúró-gépet helyeztek nevezett vajúrók egy, a munkahely közelében álló teli csillére s kivén belőle a

fúró-dugattyút, három rongyokba takart dinamit-töltényt tettek a fúró-gép üres hengerébe, két töltényt pedig a fúró-hengerre helyeztek el; azután pedig tovább dolgoztak a másik fúró-géppel. Alig egy negyed óra múltán a dinamit felrobbant, a géphengert darabokra törte, melyek röptükben Hagovszkyt halálosan, Vogel pedig súlyosan megsértették.

A zalatnai bányakapitányság területéből a következő többes és különös balesetek említendők fel:

30. Uszkál József kötélpályaór az államkincstár gyalári vasbányászatához tartozó gavosdia-gurabordului sodronykötélpályáról történt lezuhanás folytán halálosan megsérült. Nevezett január 31-én a La-Kisóra nevű hegy-csúcsra lévő súlyzó-állványról a mozgásban lévő pálya egy üres kosarába akart leszállani. De miután a kosár közvetlen előtte elhaladt s ő azt kezével már el nem érte, a vonókötélbe kapaszkodott valószínűleg azon szándékkal, hogy az előtte lévő kosárban menet közben beleül. Így haladt tovább egy darabig, a kosártól mintegy 1 m. távolságban csüngve a vonókötélen s mint a szemtanúk beszélik, mindenképen azon igyekezett, hogy magát a kosárba emelje. Ez azonban nem sikerült neki s valószínűleg karjai elszibbadván, a II. sz. állvány előtt 18 m. magasságból lezuhanó és szörnyet halt.

21. Vojnárovits Vojcek az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya - részvénytársaság szolgálatában álló vajúrának márczius 18-án egy hosszú fúró hegye a szemébe hatolt s ennek következtében súlyos sérülést szenvedett. Nevezett fenti napon a munkaszak végén a Szt.-István-bánya III. telepi alapközléjén kifelé jött a bányából. Midőn a Simon-siklótól számított első nyugati feltöréshez érkezett, onnan kijött s elébe került Nalesnik Péter vajúr, a ki vállán hozta bányaszerszámaikat s ezek között egy hosszú fúró is szintes helyzetben. Innen tehát kettesben mentek kifelé egymásután. De alig haladtak pár lépésnyire, midőn a baleset megtörtént. Az előlmenő Nalesnik Péter ugyanis anélkül, hogy valamit szólott volna, megállott, mit az utána lépdelő Vojnárovits nem vett észre s tovább haladt, miközben nekiment a társa vállán vízszintes helyzetben fekvő fúró-nak, melynek hegye jobb szemébe fúródott.



22. Csiky Mihály segédvájár június 30-án a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársaság aninoszai bányatelepén, a mélysínt egy feltörésében, sújtólégrobbanás következtében súlyosan megsérült. Ez az eset annyiban különös, hogy Aninoszán bányalégrobbanás eddig nem fordult elő. A baleset napján a bánya-ügyelő állítólag reggel 4 órakor a Pieler-féle indikáló lámpával megvizsgálta a feltörést és nem konstataa a methán jelenlétét. Csiky délelőtt 10 órakor ment fel nyílt lámpával a feltörésbe, a hol a lámpája azonnal robbanást idézett elő. Az üzemvezetőség ezen exploziót hirtelen fellepett gázkitorásra vezetí vissza.

23. Különös eset az Oprea Juón kötélpálya-munkásnak, a vadu-dobri-gavosdiai kötélpálya gavosdiai szénlerakó állomásán, lezuhanás következtében történt súlyos sérülése is. Az „Erdélyi bányavasút” gőzmozdonya a gavosdiai állomáson a szénlerakó állványa alá két üres szénvagont tölt be. Miután a gőzgép a vagonokat elhagyta, azokat még mozgási állapotjukban igyekezett sérült egy másik társával a szénlerakó állvány végibe, közel a súlyeszto toronyhoz vonni, hogy a kiürítendő kötélpálya-kosarakkal az állványon kisebb utat kelljen megtenniök. E célból a még mozgásban lévő vagonokat gereblyéikkel megragadták és az állványzat patozatán állva húzták hátrafelé. Eközben sérült gereblyéje elcsúszott s ő ennek következtében hanyatt esett s miután az állvány nem volt korláttal ellátva, lezuhan a vasúti pályatest mellé.

Többes szerencsétlenségnek is több ízben volt színhelye az erdélyrészi bányászat és kohászat; ezekről a következőkben emlékezhünk meg:

24. Az „Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya-részvénytársulat” lupényi István-tárójában november 28-án éjjel Radosta Rudolf repesztőmester halálosan és Gura János vájár súlyosan megsérült.

E baleset színhelye az István-táró 1360 méteréből hajtott reményvágat-vájatvége, mely forogva működő villamos fúrógéppel lesz továbbítva. A vájatvégeben 10–13 átlag 1:10 m. mélységű lyukat fúrnak s tömegesen robbantják fel azokat. Egy-egy fúrlukba 4–6 dinamittöltényt helyeznek s akként szerelik fel, hogy a gyújtózsínor vége a fúrlukból 40–50 cm-re

kiáll. A repesztést mindig egy azzal megbízott lövőmester végzi egy bányamunkás segítségével oly módon, hogy a meghasított gyújtózsínorok végeit égő taplóval meggyújtják s annak megtörténte után a hátul lévő menedékhelyre sietnek.

Azon éjjeli munkaszakban, melyben a szerencsétlenség történt, a villamos fúrógéppel összesen 13 lyukat mélyítettek a vájatvégen. Ezen 13 fúrlukkal éjjeli 1 órakor készen voltak s ezt bejelentették Radosta repesztőmesternek, a ki Gura vájár segítségével kitakarította a vájatvéget, megtöltötte a fúrlukakat s azután a gyújtáshoz látott. Gura ekkor mellette állott s lámpáját tartotta, hogy világítson a repesztőmesternek. Ez már körülbelül 10 lyukat meggyújtott, a midőn a következő fúrluk gyújtózsínorja nem akart tüzet fogni. Ekkor a repesztőmester kést kért Gurától, hogy jobban megnyissa a gyújtózsínór végét. De míg ezzel foglalkozott, az egyik fúrluk felrobbant s a repesztő mestert leütötte; Gura is megsérült, de még menekülhetett, a másik azonban a vájatvégeben maradt s a többi fúrlukak által lerepesztett tömeg is elborította. Nevezett még élt, midőn kiszállították, de negyed napra meghalt, halálát agyrongcsolás idézte elő.

25. A „Gallia Szt.-Antal gold mining company” cégű bányavállalat verespataki „Pink Csetatye Szt.-József” nevű bányájában december 2-án Bukurestyán József vájár súlyosan, Lotyerna János és Murza János pedig könnyebben megsérültek. A szerencsétlenséget egy azotin robbanó-porral töltött fúrluk időelőtti felrobbanása idézte elő, a mi Bukurestyán szabályellenes és gondatlan eljárása miatt, nevezetesen attól következett be, mert a fúrluk töltésénél rézürtű helyett vasúrtút használt s azt is csak a töltés lefojtása után verte be nagy erővel a fúrluk közepébe.

26. A gyalári kinestári vasbányászat körében, nevezetesen a Kerpely-altáró szintjén kihajtott u. n. készlettárónak a készlettölcsérek közelében menő nyugati vájatával feltört mellékvaskőtelep fejtésénél Augustini József és Troján Lorenzó vájárak halálosan, Szvejkovszky Ferencz és Fantini Antonio pedig súlyosan megsérültek. A bányahatóság vizsgálata szerint a baleset egy, a kellőképen biztosított munka-



hely főtéjének tömegében húzódó s az eddigi feltárási és fejtési munkálatok nyomán még nem ismert agyagos válladéklap idézte elő, melyről a főte (vasércz) a fejtőhely egész területén 3–4 m. vastagságban hirtelen leszakadt s az ácsolatra nehezedvén, azt a nyomás irányánál fogva helyzetéből kiforgatta, ledöntötte s az egész munkahelyet elborítva, az ott dolgozó munkásokat maga alá temette. Az eltemetett munkások közül kettőt élve mentettek ki.

27. Tömeges bányaszerencsétlenség történt április 1-én az „Első erdélyi aranybánya-részvénytársaság” bojczai bányaművében, mely alkalommal Anger István vájár súlyosan, Bozits Dénes, Gábor Vassilie, Brajku Nicolai és Szuszán George vájárok pedig könnyebben megsérültek.

A baleset napján nevezett munkások mindjárt a bányába való beszállás után kikapták ott a bányabeli repesztőszertárból az egy hétre való robbantóanyagot (haloxylint), a mi fejenkint 3 kg-ot tett ki. Anger István egyik, a kiosztásnál meg nem jelent munkatársa járandóságát is átvette s így ő nála 6 kgr. haloxylin volt. Ezután mindannyian munkahelyük felé igyekeztek, hová egy gurítón át kellett szállaniuk. Anger ment legelőször s midőn már leérkezett a fölötte levő négy társa, kézzel-kézre leadogatták neki a szerszámaikat és a lőporkészletüket s a gurítótól pár lépésnyire letette a földre. A lőpor papírzacskókba volt csomagolva. Anger észrevette, hogy egyik papírzacskó felszakadt, azért azt egy teknőcskébe tette a többi zacskó közelébe; s mialatt társai a gurítóban lefelé jöttek, ő vette a vajat oldalfalára akasztott lámpáját s azzal a szétzakadt zacskóhoz közeledett, hogy annak világánál a kiömlött repesztőport összeszedje. E közben a haloxylin az égő bányamécstől szikrát fogott, s egyik zacskó a másik után robbant fel, minek következtében Anger és társai többé-kevésbé súlyos égési sebeket szenvedtek.

28. Két nagymérvű tömeges balesetnek volt színhelye a múlt évben a vajdahunyadi állami vasgyár. Az első július 8-án az V. sz. új nagyolvasztó megindításánál, a gázmosószelekrény felrobbanása következtében történt.

Ez alkalommal Hinna Rezső és Danhauser

Samu lakatosok halálosan megsérültek, három munkás pedig könnyebb sérüléseket szenvedett.

Ezen baleset tényállását részletesen ismertette e lapok hasábjain Terény János mérnök „A vajdahunyadi explosio” című cikkében (Bányászati lapok 1903. 2. sz. 68. s. követk. lap); részemről tehát mellőzhetőnek tartom annak bővebb ismertetését.

A másik nagy szerencsétlenség december 22-én ugyancsak az V. sz. nagyolvasztónál, annak adagoló-torokterén történt; a nagyolvasztó belsejében bekövetkezett anyaglezuhanás okozta nagymennyiségű gázkiömléskor a biztosítószelvény nyílásain kilökött szikrazápor a torok zárókészülékén is kitódult gázokat meggyújtotta, minek folytán az ott tartózkodó gépész, Hubert Ferencz halálos, Szlatki Márton, Zajzoni András, Krecsua Ignác, Kupecz Sándor, Dornauer József és Szász György adagoló munkások súlyos égési sebeket szenvedtek. Ezen szerencsétlenség részletes leírását is hozta már lapunk f. évi 2-dik számában a 97. oldalon.

29. Az erdélyrészi, de sőt az egész magyarországi bányászat múlt évi legnagyobb katasztrófájának színhelyét a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat petrozsényi Deák-aknája képezte, a hol február 3-án délután  $\frac{3}{4}$  1 órakor sujtólégrobbanás következtében Varga Flórián, Csernovszky Aladár, Dregán Simeon, Weisz Gyula, Kozma Ferencz és Schenk József munkások halálos, Szócs Mózes, ifj. Sándor Elek, Csernovszky István, Varga Sámuel és Papesch József súlyos sérülést szenvedtek; később Papesch is meghalt a szenvedett égési sebeiben.

Már a múlt évi statisztikai közleményeinkben is a Deák-akna egy nagy bányakatasztrófa színhelyeként szerepelt, a mennyiben 1901. évi december hó 5. napján is sujtólégrobbanás történt ott s ez alkalommal 5 munkás esett áldozatul az explozióknak, 6 pedig súlyosan megsérült. Akkor is ez volt a legsötétebb mozzanata az ország bányabaleseti statisztikájának.

Két ily nagymérvű szerencsétlenség mindenestre kell, hogy a bánya biztonsági állapotának beható megvizsgálására és a hasonló szerencsétlenségek lehető megakadályozása végett megfelelő óvintézkedésekre ösztönözze



a közhatalom rendészeti tevékenységét. Ez a jelen esetben is megtörtént s ennek eredményeként kötelező rendelkezések tételtek a hatályos légcseréi állandóságának biztosítása, a biztosító világítási rendszer általánosítása és a közvetlen bányaugyelet intenzitásának fokozása céljából.

A február 3-iki katasztrófáról, melynek színhelyét alkalmilag magam is körülményesen megsejmeltem, a következő részletek jegyezhetők fel:

A szerencsétlenség színhelyét a Deák-akna IV. mély szintjéről a telepek mélyebb feltárása végett hajtott ereszké (lejtős vak-akna) képezte. Ezen ereszkedő vágat a főtelepben annak közepe táján van hajtva; függélyes mélysége 30 m. és 10–10 m. mélységben két középszintre van osztva. A baleset idejében csak az első középszint kelet felé mintegy 15 méternyire és a mélyszint is (V. mélyszint, a mely tehát nem a főszállító aknából, hanem a szóban forgó lejtőaknával lett megnyitva) csak keletfelé mintegy 40 m.-nyire volt kihajtva. A lejtőakna folytatásában a IV. szint főtéje fölött van a géptér, melyben egy 17 lóerejű villamos vitla van felállítva. A lejtőakna a szállítóosztálytól deszkafallal elkülönített s a személyi közlekedésre teljesen berendezett járóosztályal bír s felső rakodója a VI. szinten úgy nyugot, mint kelet felől is össze van kötve a főaknából kiinduló főharánt-vágattal, még pedig nyugat felől egy 10 m. hosszú, csapás irányú s a teli csillék elhelyezésére szolgáló vágat által, kelet felé pedig egy 30 m. hosszú kitérő vágat által, mely azonban nem közvetlenül a főharántvágatba, hanem a 3. sz. telep IV. szinti főszállító vágatába torkollik, mely a főharántvágattal összeköttetésben áll. Ezen kitérő vágatban helyezik el az üres csilléket.

A Deák-bányát természetes légcseréi szellőztette, több különálló légárammal. A be- és kivonuló légáram szintkülönbsége 40 méter. A baleset idejében a friss levegő a fa-beeresztő aknán, a keleti tömedék-aknán és a főszállító-aknán szállt be és a nyugati tömedék-aknán, a ferencz-ároki tömedék-aknán és a Ferő-aknán vonult ki. A lejtőakna felső rakodóját még a direkt légáram szellőztette, maga a lejtőakna és az abból telepített nyílások azonban már nem estek a direkt légáram útjába;

itt kézi ventilátorokkal s légcsővekkel szellőztették a munkahelyeket, t. i. a keleti felső középszint és a keleti mély vágatvégeit. Az explozió idejében két kézi ventilátor állott a lejtőaknában, egyik a felső középszint előtt a keleti osztónyílás szellőztetésére, a másik pedig lent a mélyszinten, az ottani keleti vágat szellőztetésére.

A helyszínrajz kiegészíté: megjegyzendő még, hogy a lejtőakna gépteréből egy feltörés nyílik a IV. középszint főszállító vágatába a végből, hogy az esetleg feltóduló gázok a géptérből elvezetessenek. Az V. mélyszinten pedig a lejtőakna alatt egy szivattyúkamara van kirepesztve, mely két nyíláson át közlekedik a lejtőaknával; a főtében lévő felső nyílás a gázok kivezetését célozza, a talpon lévő alsó nyílás pedig a szivattyú szívócsővének befogadására szolgál. A szivattyútér az V. mélyszint főfolyosójával egy 6 m. hosszú vágat útján áll összeköttetésben.

A lejtőakna keresztmetszvényének méretei: hossz = 4 m., szélesség = 2·3 m. A IV. mélyszint mélysége a főakna gárdozatától = 141 m.; a főharántvágat hossza az aknától a főtelep főszállító vágatáig 115 m.

A katasztrófa napján az V. mélyszint keleti vágatvégeiben dolgoztak Schenk József, Papesch József és Kozma Ferencz; Csernovszky Aladár pedig az ottani kézi ventilátort hajtotta. A lejtőakna felső középszintjén Sándor Elek és Dregán Simeon vágatok dolgoztak s az ottani kézi szellőztetőt Weisz Gyula hajtotta. A többi sérültek, névszerint Varga Flórián, Csernovszky István, Szőcs Mózes és Varga Sámuel a IV. mélyszint főharántvágatában, a főtelep szállító vágata és az akna között a faszállító siklóhoz vezető vágat közelében foglalkoztak.

A süjtőlégrobbanás délután  $\frac{3}{4}$  1 óra tájban, az V. mélyszint keleti vágatában történt. Az ott foglalkozó munkások Papesch kivételével halva találtattak, pár nap múlva Papesch is meghalt ugyan, de életében kihallgattatván, a szerencsétlenség bekövetkezését akként adta elő, hogy a déli pihenő után  $\frac{3}{4}$  1 órakor el akarták robbantani fűrlukaikat, melyeket két gyújtóaplóval meggyújtottak. Azután a vágatvégből az V. szint rakodójához mentek, a hol a kézi ventilátor is el volt helyezve. Itt tompa durranást hallottak, mire erős légnyomás tá-



madt, majd pedig nagy lángoszlop közeledett a vájatból, mely elől Papesch a lejtőaknában a létrákon eliramodott, miközben egy útjában álló híd deszkáját fejével kettétörte. Papescht a lejtőakna járó-osztályában, a felső középszint közelében találták meg a mentésre siető aknászok s kiszállították a IV. szintre, majd pedig egy csillében a külszínre.

A felső középszinten dolgozó munkások közül csak ifj Sándor Elek menekült meg. Ez akként beszélt el a katasztrófa lefolyását, hogy délben, mikor a villamos lámpák kialudtak, abbahagyták a munkát és a vágatban leültek ebédelni. Egyszerre csak robbanást hallottak s nagy lángot láttak a lejtőaknán felhúzódni, mire őt és Dregánt, kik körülbelül 4 méternyire ültek oldalvást az aknától, egy erős lökés a vájativég felé dobta. Ettől Sándor elkábult, majd magához térve, a bűzös fojtó levegőben menekülni igyekezett. Hivta Dregán társát is, de ő azt mondotta, hogy előbb lámpáját keresi meg; később azonban az egyre fullasztóbb levegőben már nem tudott menekülni. Ellenben Sándor kábultan ugyan, de mégis saját erejéből felmászott a IV. szintre.

Azon munkások is, a kik a IV. szinten súlyosan megsérültek, azt beszélik, hogy erős dőrej után tűzláng csapott fel a negyedik szintre s a robbanás okozta nagy légnyomás nagy erővel dobta el őket.

A mentés alig egy negyed óra multán megindult Vancsakovszky Jakab főaknász vezetése mellett, a ki nemes elszántsággal hatolt le a fojtó füstös levegőben az V. mélyszintre. Rövid idő multán Andreics bányaigazgató, Rudolf főmérnök és Blaschek mérnök is megjelentek a helyszínén s minden lehetőt elkövettek, hogy a robbanás áldozatain segítsenek; a mérges fojtó füst és égési gázok azonban már előbb végeztek velők.

A szerencsétlenség bekövetkezését különféleképp magyarázták. Egyik gázerupcióról, másik szénpor-robbanásról beszélt. Ámde ez utóbbi föltétlenül kizártnak tekintendő, mert

az a finoman elosztott száraz szénpor, mely esetleg magában is robbanást idézhet elő, az ottani széntelepekből nem fejlődhetik. Hirtelen fellépő gázkitörés sem volt eddig a Zsilvölgyben tapasztalható. Valószínű, hogy a methán fejlődése az V. mélyszinten normális volt, olyan, a milyen a feltárási és előkészítési stádiumban ott sok helyen tapasztalható s még valószínűbb azon másik tényezőnek, mint ható oknak végzetes szereplése, hogy az illető vágat nem volt eléggé kiszellőztetve. Tekintve, hogy a kézi ventilátor lent a lejtőaknában a direkt légáram útjától nagy távol-ságban volt elhelyezve, ez a szellőztetés a fejlődő methán elvezetését elég hatályosan nem eszközözhette.

30. Többes szerencsétlenség történt Horvát-Szlavonországban is, még pedig június 29-én a goluboveczy szénbányaműben, mely alkalommal bányagázok meggyúladása következtében három munkás súlyos égési sebeket szenvedett. A gázok meggyúladását robbanás nem kísérte. A hatóság e balesetet a hiányos bánya felügyelettel hozta okozati összefüggésbe.

31. Nagy könnyelműségének lőn áldozata ugyanezen bányaműnél április 21-én Labár Ádám vájár. Ő ugyanis a megfagyott dinamit-töltényt, mely már gyújtacscsal és gyújtózsinnórral is felszerelve volt, bányamécse fölé tartotta, hogy a fagy felengedjen s eközben a töltény felrobbant s nevezett munkás súlyos megsérülését idézte elő.

32. A Pongrácz-féle vrdniki szénbányaműben december 12-én sújtólégrobbanás folytán két ember súlyosan megsérült.

33. Végül többes halálos baleset történt még Horvát-Szlavonországban nov. 11-én a trojstvoi bányaműben is. A balesetet a szénpillér sülyedése folytán hirtelen támadt s az ott dolgozó munkások által eléggé figyelembe nem vett fötenyomás okozta, mely a felállított ácsolatot összenyomta, mire a szén fedüjében előforduló futóhomok hirtelen betört a vágatba s az ott dolgozó két munkást betemette.

(Folyt. követc.)



## Egy új tömedékelési módszerről.

Irta: RANCZINGER VINCZE.

Kötelességet vélek teljesíteni, a midőn felhívom a hazai szaktársak figyelmét egy új tömedékelési módszerre, az. u. n. iszaptömedékelésre, beszámolván egyúttal azon tapasztalatokról, melyeket a vezetésem alatt álló tatabányai bányaművekben ezen új tömedékelési módszer körül szereztem.

Williger vezérigazgató és Fritsch bányagazgató voltak azok, kik ezelőtt két évvel először kísérelték meg a Kattowitz melletti myslovitz-i szénbányákban a drága és nehézkes régi tömedékelési módszert egy újjal, az iszaptömedékeléssel helyettesíteni. És midőn ezen kísérletük Myslowitzban fényesen bevált, Wachsmann bányagazgató a Ferdinánd-aknában, Jokesch a Borsig-aknában és még néhány ottani aknában a legjobb sikerrel honosították meg ezen eljárást.

Ezen iszaptömedékelési eljárás abban áll, hogy a kotrógéppel nyert tömedékelési anyagok, mint homok, kavics vagy hányótermék egy tölsérbe lesz buktatva, melyben fúvókákból víz ömlik ki nagy nyomás alatt.

Ilyformán előáll egy keverék, mely körülbelül egyenlő mennyiségű vizet és az iszapoláshoz alkalmazott anyagot (homok, kavics vagy hányótermék) tartalmaz. Ezen keverék 200 mm. átmérőjű csöveken át ömlik nyomás alatt a kész fejtésekbe. Itt a tömedékanyag leülepszik, míg a víz egy pallógáton át, melyen különböző magasságban kivezető nyílások hagytak, lefolyik.

A lefolyó víz azután torlaszokkal ellátott tisztító folyosókon lesz átvezetve, azon célból, hogy a vízben még meglévő iszap le-

ülepedhessék. Ezen tisztító folyosókból a víz a vízközlébe kerül, a honnan azután a külszínre lesz szivattyúzva egy kissé magasabban



A kotrógép elülről nézve.

elhelyezett gyűjtőmedenczébe, a melyből újból a tölsérbe kerül, hogy a már leírt módon újból felhasználtassék.

Ezen eljárással képesek vagyunk 10 óra alatt 1000 m<sup>3</sup>-en felül tömedékelni.

Ezen eljárásnál a legfontosabb szerep jut az ábrában is bemutatott tölsérnek, a gátának és a külszínen elhelyezett kotrógépnek. Ezen villamos erőre berendezett új szerkezetű



kotrógép azáltal, hogy tengelye körül  $45^0$ -nyira forgatható jobbra és balra, nemcsak a homlok-vonalába, hanem az ettől jobbra és balra eső anyagot is képes feldolgozni. Teljesítmény képessége óránként 230 m<sup>3</sup>.

Ezen iszaptömedékelési eljárás feltalálói nem szabadalmazták találmányukat.

Ellenkezőleg a köznek akarván szolgálatot

mányozhassuk. — Ezen új tömedékelési eljárás eddigelé csak Németország néhány bányájában és a legujabb időben Mährisch-Ostrau két bányájában van alkalmazásban.

Nagy meglegedésünkre szolgál, hogy nem késtünk ezen új eljárást hasznunkra fordítani, mely Tatabánya bányáiban hetek óta állandó alkalmazásban van és a hozzáfűzött reményeket a legnagyobb mértékben kielégítette.

Az iszaptömedékelési eljárás előnyei a következők:

1. Az iszapolással sok időt nyerünk, miáltal a bánya teljesítménye nagyobb lesz.

2. Azáltal, hogy az iszaptömedék a főtéhez és az oldalakhoz odasimul és a hasadásokba is mindenüvé sűrűn benyomul, nem támadhatnak törések, szakadások és így kikerülhetők lesznek a bányaégések, továbbá a kőzet nyomása is kisebb lesz, miáltal sok falmegtakarítás eszközölhető.

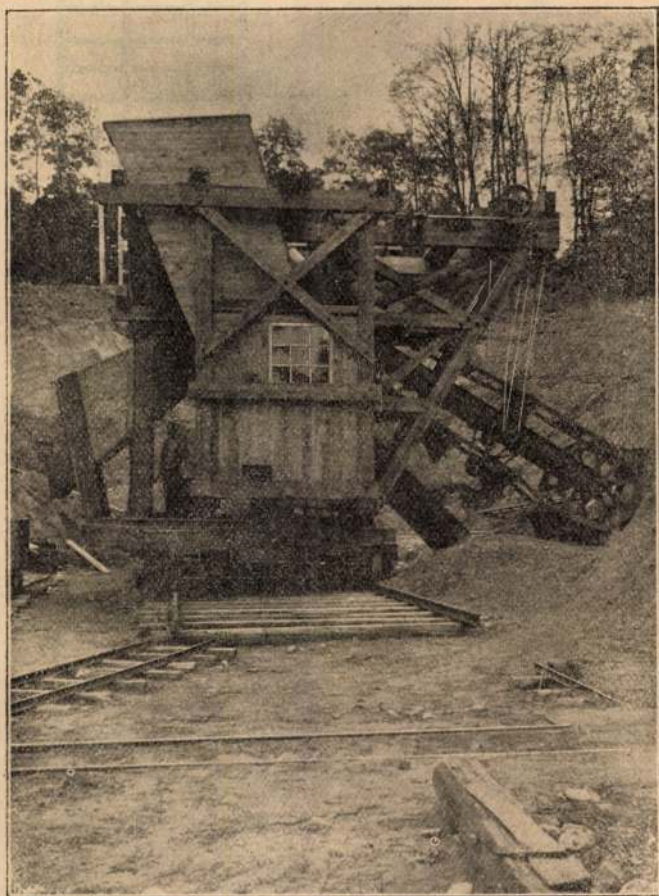
3. Az iszapolási eljárással a külszín is védve lesz; nem keletkezhetnek terepsülvedések és így elesnek az ezen réven kiadott kártalanítási összegek. — A szénpillérek kivehetők az utak és házak alatt is, szóval kivehető az egész szénanyag, a mi nemzetgazdasági szempontból is igen fontos.

4. A csekélyebb nyomás alatt álló kőzet a balesetek számát is kisebbíteni fogja.

5. Egyik nagy előnye az iszaptömedékelési eljárásnak az, hogy a bányamunkás fel lesz mentve

a neki oly ellenszenves, mondhatni gyűlölt tömedékelési munkától, mely eddig teljesítményének legnehezebb része volt.

Végül igen tetemes a munkásmegtakarítás az új eljárásnál. Míg ezelőtt a tömedékelésnél 1 millió métermázsa termeléshez 90 tömedék-munkás szükségeltetett, addig az iszaptömedékelési eljárásnál csak 10 munkás szükséges, ugyanazon teljesítményhez, a mi Tata-

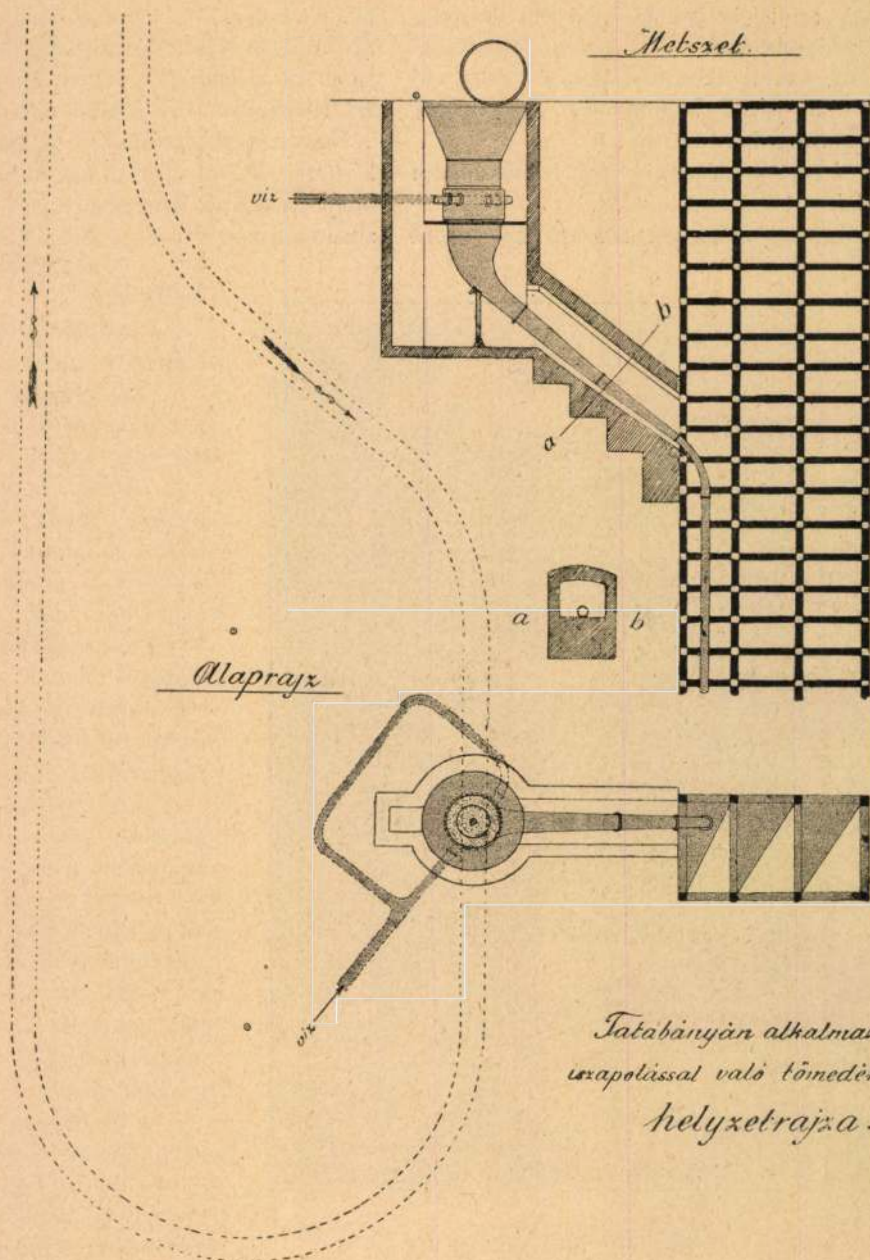
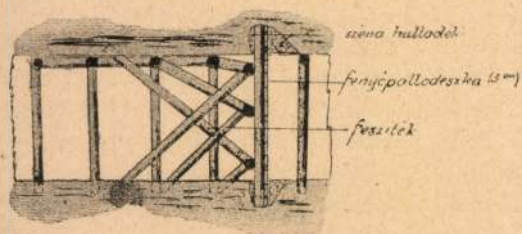
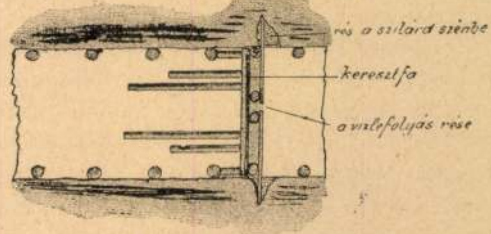


A kotrógép oldalról nézve.

tenni, előadások révén nyilvánosságra hozták eljárásukat.

Tatabánya bányavezetősége rögtön felismerte, hogy az ottani bányaművek igen alkalmasak ezen új eljárás alkalmazására, miért is három üzemvezetőmmel, Kopriwa bányafelügyelővel, Kantner bányagondnokkal és Tiles bányafőmérnökkel Németországba utaztam, hogy ezen új eljárást a helyszínen alaposan tanul-



*Vágatlgátolás hosszszelvénye:**Vágatlgátolás alaprajza:*



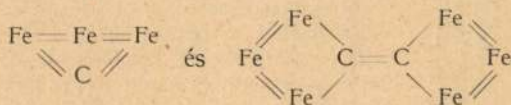
bányán 9 millió métermázsza termelésnél 700 munkás megtakarítását jelenti.

Azt hiszem, hogy szolgálatot teljesítettem a hazai szénbányászatnak, a midőn siettem közzétenni tapasztalataimat ez új eljárás felől, és a midőn arra buzdítom szaktársaimat, hogy mindenütt, a hol a viszonyok arra alkalmasak, ne késsenek ezen új tömedékelési eljárás al-

kalmazásával. Azon nehéz küzdelemben, melyet hazánk szénbányászata folytat, a termelési költségek jelentékeny apadása nagyban hozzá fog járulni hazai szénbányászatunk megerősödéséhez. Szilárd meggyőződésem, hogy az iszaptömedékelési eljárás, a szakszerű bányaművelés történetében, minden túlzás nélkül, korszakalkotó vívmánynak mondható.

## Rövid közlemények.

**A vascarbidokról.** Irta *Almási Hugó. Berzelius* ferrocyanidok izzítása által állította elő a  $\text{FeC}_2$  és  $\text{FeC}_3$  carbidokat. 1883-ban *Abel* és *Deering* aczelt híg savakban oldva azt találták, hogy a kiizzított aczélban ennek majdnem egész széntartalma mint  $\text{Fe}_3\text{C}$  összetételű carbid van jelen. Hasonló eredményt kapott *Müller T. C. G.*, valamint *Osmond* és *Werth* is. *Behrens* és *van Linge* ferrochromból  $\text{Cr}_2\text{Fe}_7\text{C}_3$  és  $\text{Cr}_3\text{FeC}_2$  összetételű carbidokat is állítottak elő. *Campbell* megeresztett aczelt 4%-os sósavban oldott 1 Ampère erősségű árammal s 9.66%-os aczéliszürke, mikroszkópos lemezekből álló maradékot kapott, melynek összetétele a  $\text{Fe}_3\text{C}$  képletnek felelt meg s feltételezi, hogy szerkezete az olefinekéhez hasonlítható, az olefinek  $(\text{CH}_2)_n$  szénatómán lévő két hidrogén atom az  $\text{Fe}-\text{Fe}-\text{Fe}$  csoport által lévén helyettesíthető. *Mylius*, *Foerster* és *Schoene* hasonló kísérleteket végeztek, melyeknek eredménye: „1. Az aczel összes széntartalma carbid alakjában lehet jelen. 2. A vascarbidmaradékok hígított savakban lassan oldódnak. 3. Az ezen eljárással előállított vascarbid mennyisége az oldásnál alkalmazott sav minőségétől és töménységétől függ. Legtöbb állítható elő eczetsavval, legkevesebb sósavval. 4. Az izzított aczélban lévő carbid határozott kémiai vegyület; összetétele  $\text{Fe}_3\text{C}$ , az aczélban is ilyen alakban van jelen és közben nem szenved változást. 5. A vascarbid meleg sósavban gázfejlődés közben teljesen oldódik; szenes maradékok tisztátalanságoktól erednek. 6. A sósavval fejlődött gáz legnagyobb része hidrogén, továbbá tartalmaz szénhidrogéneket és igen kevés nitrogént. 7. A víz szobahőmérsékleten nem támadja meg, 140°-on éghető gázokat fejleszt belőle. 8. Száraz levegőn a vascarbid nem változik, nedves állapotban azonban könnyen oxidálódik vashydroxiddá és szénvegyületekké. 9. A vascarbid nem olvasztható bomlás nélkül és erős izzáson szénné és széntartalmú vassá válik.” *Jüptner* a  $\text{Fe}_3\text{C}$  szerkezetére nézve a következő két képletet állítja fel:



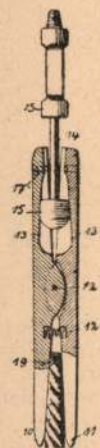
*Arnold* szerint a normális vascarbid  $\text{Fe}_3\text{C}$  három különböző módosulatban fordulhat elő: finom eloszlott carbid, diffus carbid és kristályos vascarbid. *Moissan* svéd vasat széntegelyben olvasztott elektromos áramban s azután vízben hirtelen lehűtötte. A vasat hígított sósavban oldotta s a maradékot füstölő salétromsavval kezelte. Ezáltal tiszta vascarbidot kapott, mely fehér, kristályos, sűrűsége 7.06, szénsavtartalmú nedves levegőn bomlik, forró savak erősen megtámadják, finom por alakjában a levegőn 150°-on alúl is meggyulad, kén-gőz 500°-on, sósav-gőz 600° körül, chlor, bróm és jód gőzben már 100° alúl támadja meg. Ezeknek előrebocsátása után szerző közli saját kísérleteinek eredményeit. Sárga vérlúgsó olvasztása által állított elő vascarbidot. A sárga vérlúgsó vörös izzáson káliumcyanidra, nitrogénre és vascarbidra bomlik, az olvadt tömeget kihűlése után vízzel kilúgozva, visszamarad a vascarbid. Ennek összetétele némileg változó s a  $\text{FeC}_2$  és  $\text{FeC}_3$  képleteket közelíti meg. Lehetséges, hogy e két carbid keveréke, mely mellett még szabad szén is van. Sötétbarna por, kristályokat mikroszkóppal sem látni benne. Vízzel nem változik, híg salétromsav gyengén támadja meg, hevítésnél erős gázfejlődéssel oldódik szenes maradék képződése mellett. Híg sósav hatása erősebb, szénhidrogének fejlődnek s szén marad hátra. Igen erősen hat rá a híg kénsav is. Eczetsav hidegen is élénk gázfejlődést idéz elő, úgyszintén az oxálsav is. Tömény kénsav hidegen gyengén hat a carbidra, melegebbé válik, kén-dioxid és feketésbarna, olajszerű szénhidrogének képződnek. Füstölő salétromsav alig támadja meg, nátriumhydroxid és ammóniumhydroxid pedig egyáltalában nem.

(Magy. Chém. Folyóirat, 1903. 122–125. és 141–144.)

G.



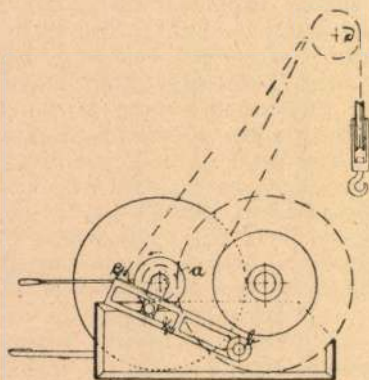
**Fogókészülék mélyfúró-szerkezetek számára.** Smith Washington és Piggot Levis (Belleville) 720.078. Febr. 10. 1903. (Am. Egy.-Áll.) kelt szabadalma. (L. csatolt rajzot). A 10. és 11. számmal jelölt szorítópofákat a 12 orsó foroghatólag összetartja. Belső oldalukon ék alakulag vannak kiképezve; nyitott állásukat a 12a spirálrugó biztosítja. A szorítópofák felső végükön (13) ék alakulag ki vannak vájva úgy, hogy a kivájasban az, a 14. számmal jelölt rúdhoz kapcsolt 15 kónus helyet találjon. A (14) rúd a 16-nál karimásan ki van tágitva. A karima, a készüléknek a fúrólyukba való bebocsátása közben, a szorítópofák felső szélén nyugszik. Hogy a kónus a szorítópofák hasítékából ki ne csúszhasson és maga a (14) rúd is vezetve legyen, a pofák egyikebe két (17) hajlított póczök van beerősítve, melyek a másik szorítópofa megfelelően fűrt nyíladekaiba beletalálnak. Ha kötél darabokat, vagy más lágyabb tárgyakat kell a fogókészülék segítségével vétele mellett a fúrólyukból kiemelni, akkor oly szorítópofákat kell használatba venni, a melyek belső lapjukon (19-nél) fogazva vannak, vagy legalább is póczkökkel vannak felszerelve. Ruda-



Fogókészülék mélyfúró-szerkezetek számára.

zat vagy egyéb kemény darabok kiemelésére használt fogókészülékek a szorítópofának alsó-belső felületlapjai bordázottak vagy reczések (Essener Glückauf. 1903. 31. sz.) *Délius.*

**Mélyfúró-berendezés beállítható emeléssel.** Meyer E. (Duisburgban) 5. a. 14.372. május



Mélyfúró-berendezés beállítható emeléssel.

6. 1902. sz. a. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt vázlatrajzot). A forgatónak *a* göröndje a *b* körül ingó *k* emelőt hajtja. Ennek *e* pontja, a fúrókötél változó beállítását teszi

lehetővé. Ha a *c* pont a *b*-re lesz áthelyezve, az emelés illetőleg az ütés magassága folytonosan csökken és végre teljesen elenyészik akkor, ha *c* úgy kerül a *b* pont fölé, hogy a kötélnak a *d* görögnyérlől való lehajtásának érintkezés-pontja és a *c* és *b* pontok egy egyenes vonalba esnek.

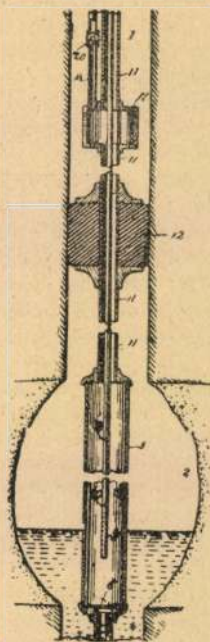
A *c* támadó pontnak áthelyezése, illetőleg beállítása, üzem közben is kényelmesen megtörténhet úgy, hogy még akkor sem kell a készüléket megállítani, ha munka közben a fúrásról a szállításra kellene átmenni.

(Essener Glückauf. 1903. 36. sz.) *Délius.*

**Készülék, folyadékoknak fúrólyukakból való kiemelésére.** Thomas Frances Morau (De Youngban) 721.594. febr. 24. (Am. Egy.-Államok sz. alatt kelt szabadalma. (L. a becsatolt rajzot). A készülék azon folyadékot emelőket sorába tartozik, a melyeknél emelő erő gyanánt nyomott levegőt használnak úgy, hogy ezt a gáz természetes nyomása támogassa.

A nyomócsőben (11), a tömítő- (12) tárcsa fölött, ki van tágitva (17). Ezen kitágításhoz a 18 számmal jelölt, függőlegesen beállított cső csatlakozik és 20-nál lefelé nyíló szeleppel van felszerelve. A tömítő-tárcsa alatt és a folyadékot tartalmazó közet-vagy hegy-ségrétegben levő 2-vel jelölt kitágulásban, az eresztőcső (5) hengerre van bővítve, a mely átlýukgatott (7) toldata segítségével a fúrólyuk (4) rövid zsompszákjába leér. A (7) toldatot a (5) hengerből egy felfelé nyíló (6) csappantyús szelep választja el. A nyomó-levegőt, az alúl (9) lyukakkal ellátott (10) csővön át vezetik be a (5) hengerbe.

A készüléknek működésmódja a következő: A természetes gáznyomás a folyadékot az eresztőcsőbe felszorítja és a 17-el jelölt tartóig felnyomja. Ha a gáz nyomása akkora, hogy a folyadékot még magasabbra felszorítani képes, ez úgy a 11 számmal jelölt csőben, mint a tömítő-tárcsa fölötti csőrészben is magasabbra száll. A mint a folyadék, az esetenként érvényesülő gáznyomás alatt, legmagasabb álláshelyéig fölért, a nyomólevegőt a 10 csővön át a fúrólyukba bebocsátják és



Készülék folyadékoknak fúrólyukakból való kiemelésére.



ezáltal a 11-el jelölt csőben levő anyagot a külre kiszorítják. A levegő nagy nyomása alatt a 20 számmal jelölt szelep lezárul úgy, hogy a levegő magába a fúrólyukba be nem juthat. Ha a 11 csőben összegyűlvén volt folyadék mind kikerült a külre, a nyomólevegő hozzávezető csővét lezárják, mire az előbb említett (20) elzáró szelep önműködőleg megnyílik és újra utat enged a folyadéknak a felszállásra és az (11) eresztőcsőben való összegyűlemkezésre. A folyadéknak felszállása mindaddig tart, míg a két oszlopnak tükre egy magasságot el nem ér. A nyomólevegőnek ismételt bebocsátása és a természetes gáznyomásnak lehetőleg teljes kihasználása mellett, a fúrólyuk csakhamar kiürül.

(Essener Glückauf. 1903. 34. sz.) *Délius.*

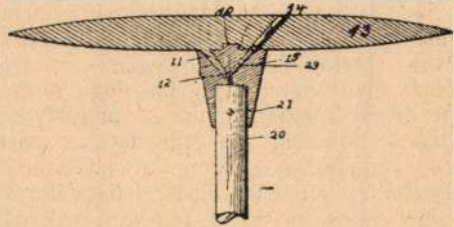
**Eljárás a robbantószerkek szénporos és gázos bányalevegőben való használhatóságának megállapítására.** Dr. M. Bielefeldt (Berlin) 5. d. 144.625. okt. 21. 02. sz. a. (Ném. birod.) szabadalmazott eljárása.

Ezen eljárásnál a kísérletező tárobán elhelyezett acélműzsár fúrásába, a lövészerbe szénből való csöveket állítanak be, a mely a lövés elszűtével és a rázkódtatás folytán szétporlik. A műzsár, illetve a lövés körül azáltal szénporfelhő képződik, a mely a robbantószer szénporos, esetleg szénporos és gázos levegőben való viselkedésének oly körülmények közötti megállapítását teszi lehetővé, a melyek a bányában szereplő körülményeknek leginkább megfelelnek. A robbantószer felvevő pótlóhengernek szénanyagát leghelyesebben porrá tört kőszénből, vagy barnaszénből lehet sajtolás útján előállítani, mi mellett, a kötőanyag tetszőlegesen választható meg.

(Essener Glückauf. 1903. 36. sz.) *Délius.*

**Csákánykapa.** A. Box William és Sayer J. Eugene (Denver, Colorado) 720.319 (febr. 17. 1903.) sz. a. (Am. Egy.-Áll.) szabadalma. (L. a csatolt rajzot). A csákány (11-nél) ék alakú toldattal és (14-nél) oly befúrással bír, a melynek meghosszabbítása a toldathoz (11) ér. A (15) kávatokban két, a (17) toldatnak és (14)

a befúrásnak megfelelő fúrással valamint egy felső (10) toldattal és egy alsó fúrással bír. A hegyes csákányvasat a (17) toldat segítségével a toknak egyik fúrásába be lesz állítva és addig lesz szorítva, míg a (10) toldat megfelelő vésete a tokba be nem kap. Erre a (23) csavart a csákánycsúcs 14 számmal jelölt fúrásába és a tok (15) megfelelő nyíladékába beállítva, mindaddig forgatjuk, míg a 11-el



Csákánykapa.

jelölt toldat (12) megfelelő vésetébe bele nem kapaszkodik. A tokot a nyélre tolják és a 21 sz. jelölt csöveket tokon és nyélen átdugva, egymással egyesítik.

(Essener Glückauf. 1903. 31. sz.) *Lts.*

**Gázfelhasználás.** Valamint a vízgáz, erőgáz, léggáz, acetylén stb. versenye ki nem szoríthatta a kőszénből vezetett állásából, mint a nagyvárosok világító anyagát, ép oly kevésbé akadályozhatták előrehaladását a nyilvános gázfűtés terén. Így például a berlini városi telepek fűtőgázfogyasztása az utolsó évtizedben 6 millió köbméterről 46-ra, míg a világító gázfogyasztás 73.8 millió köbméterről csak 87.5-re emelkedett. Oly városok, melyek mint Karlsruhe, fogyasztóiknak fűtőgázt bocsátottak rendelkezésükre, ebből az utolsó évtizedben tízszeres fogyasztást értek el. A „Technische Rundschau”-ból vett táblázat mutatja, hogy már olcsóságánál fogva is a kőszénből első helyen marad, melyről az elektromosság legkevésbé, de a kőolaj és termékei is aligha szoríthatják ki.

Fűtőanyag	Hőegységek cal.	Az anyag átlagos költsége		Rendes központi ár	
		egységár fillér	1000 hőegységre fillér	egységár fillér	1000 cal. fillér
1 m <sup>3</sup> kőszénből	5000	4.2	0.84	12.0	2.4
1 » vízgáz	2532	1.7	0.67	12.0	4.7
1 » léggáz (250 gr. gázolinnal)	2867	10.0	3.49	20.0	7.0
1 » acetylén	13.000	83.0	6.40	160.0	12.3
1 kilowatt elektro.áram	864	—	—	—	—
1 m <sup>3</sup> erőgáz	1350	0.7	0.52	—	—
1 kgr. kőolaj	10.300	25.0	2.42	—	—
1 » benzin	10.000	30.0	3.00	—	—
1 » szesz	5744	23.0	4.00	—	—
1 » koks	7000	2.5	0.36	—	—

(Chem. und Tech. Ztg.)

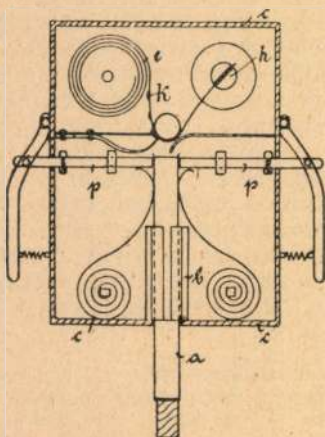
G.



**Eljárás a fémkoksz előállítására.** Irta *Daube* Oszkár. Poralakú érczek kohósítása majdnem csakis úgy lehetséges, ha azokat előbb briquettezik. Szerző e célra bitumenes szénnek összesülő képességét használja fel. Nagyban kísérleteinél a finom ércport szénporral, esetleg hozagokkal keverve a kokszoló kemencében oly fémszivacsot állított elő, mely alkalmas volt a nagyolvasztóban való kohósításra. Ily fémszivacsban volt 42% szén, 37% vas, 13% mész és 8% hamu. Jelen esetben a felhasznált ércz mágnesvaskő volt. Hasonló eredményre vezettek a szállóporral, finom pörkölt érczekkel lágy Mesabi-érczekkel végzett kísérletek. Az ezen eljárásnál nyert gázok úgy használhatók fűtési célokra, mint a nagyolvasztói gázok. A kokszolás 24 óráig tart, a szivacs fémmé redukálása 4 óráig. A kokszoló kemencéből nyert fémszivacs a nagyolvasztóban igen könnyen olvad. Hozagot csak akkor ad hozzá, ha a redukciót egyszerre akarja végrehajtani. A szivacsot a szerző egy körülbelül 10 tonnás aknáspesztben akarja fémmé redukálni, mely kőpönnnyel van körülveve, melyben a kokszoló kemence gázait égeti el. Ha a pestben lévő anyag fehérizzó, fűvőselet kell befújtatni, a salakot és a fémeket lecsapolja s a pestet újra töltik.

(Eng. and Mining Journ. és Chem. Ztg.) *G.*

**Készülék és eljárás égő gyújtózsínóroknak olyszerű elzárására, hogy azok szikravezése megakadályozva legyen.** Lattau R.-nek (Dort-



Készülék égő gyújtózsínóroknak elzárására.

mundban) 78. c. 143.544. 15. jun. 02. (Ném. birod.) sz. a. védett szabadalma. (L. a mellékelt rajzot). A gyújtózsínór vége meggyújtása után, a zsínór fölé húzott fémcsővecske útján összehúzórtva van. A gyújtózsínóra felhúzott *a* tok, a szekrény (*c*) csővébe (*b*-be) oly mélyen lesz bedugva, míg nyílása a *p* szorítók közé nem kerül.

Erre *h*-nál való forgatás után az *e* gyújtószalag *k* gyújtója (gyújtó-pilula) fellobbantása útján, a gyújtózsínór tüzet fog. Közvetlenül reá, az *a* toknak szájnyílását a *p* szorítók segítségével szorosan lezárjuk. — A tok elülső vége immár laposra össze van nyomva. — Az alak változásának akadály nélkül való megtörténhetése végett, a csővecsken *b*-nél bevágások vannak hagyva úgy, hogy a gyújtózsínór végét befogadó zárt tok, a szorítókészülék visszafordítása közben, a *b* vezetőből kiléphessen.

(Ess. Glückauf. 1903. 37.) *D.*

**Nores W.** (Schalke) 78. c. 142.990. 1902. ápr. 27. sz. a. (Ném. birod.) szabadalmazott *elektromos gyújtója*. (L. a rajzot). A gyújtódórtókat az *r* fémcsővecske helyettesíti; az áramot vezető drótok (*d*) ebbe a csővecskebe vannak bedugva, a hol azután a csővecskenek összehúzórtása után szorosan megállanak. Az elrendezés a kapcsolás elszigetelőjének a fűrtlyuk elfojtása közben különben igen könnyen történhet megsejtését akadályozza meg.

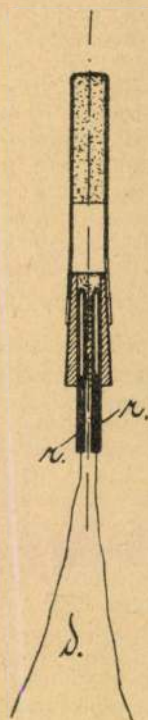
(Ess. Glückauf. 1903. 33.) *D.*

**Fúró, szénben és sóban előállítandó fűrtlyukak számára.** Griffith W. Griffith és G. E. Lees (Morea Colliery Pennsylvania) 6524. A. D. 02. (angol) szabadalma. (L. a csatolt rajzot). A csavarmenetes (2) fúró két oldalas (5 és 6) vágóéllal van felszerelve, melyek közé még egy (7) közbeneső középél is sorakozik. — Az élek ilyeszerű elrendezése által a fúrópornak képződése meg van akadályozva, mert a szerszám tördelve dolgozik.

(Ess. Glückauf. 1903. 36.) *D.*

**Golyós csapágyak bányavasutak számára.** A szállítási útemen terén határozott javítást jelentett a golyós csapágyaknak a behozatala, a melyek ugyan már évek óta ismeretesek és használatosak, különösebb figyelmet azonban kiváltképen azért érdemelnek, mivel a kis vasutak és így a bányászati szállítás terén is mindinkább elterjednek.

Miután a golyós csapágyak rendszere 1876-



Nores elektr. gyújtója.



Fúró, szénben és sóban előállítandó fűrtlyukak számára.

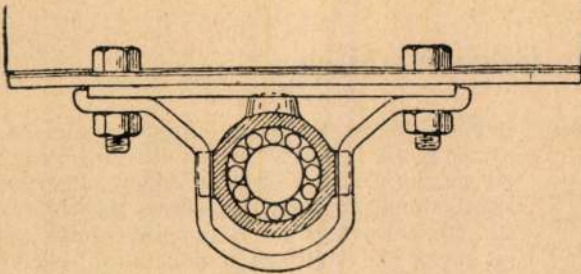


ban, a filadelfiai világtárlat révén ismeretessé lett, Amerikában azonnal terjedni kezdett és nemcsak szállítóeszközökön, hanem transzmissziókon, görgő, függő és álló csapokon is alkalmazásba került.

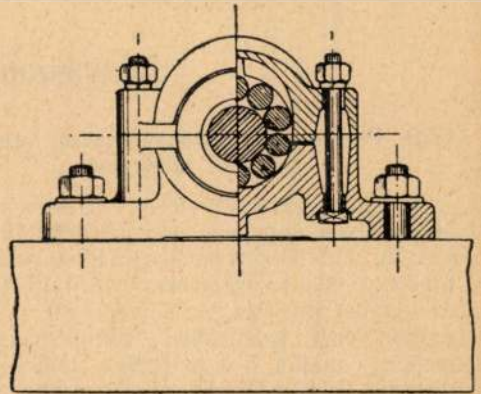
Németország e téren való haladását a düsseldorfi kiállításon mutatta be és különösen az A. Koppel (Berlin) és P. Jorisson (Düssel-

ban való szabad mozgását nem akadályozza és így a vágány, illetőleg a sínpálya esetleges egyenetlenségeinek a tengelyekre és csapokra való káros behatását csökkenti.

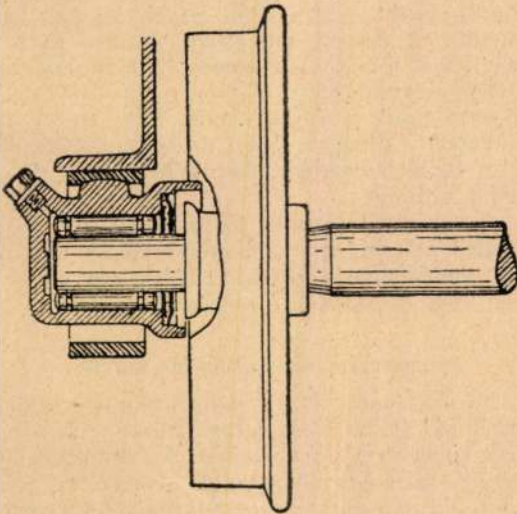
A Jorisson P.-féle szabadalmazott golyós csapágyakon a golyók két, a tengely vagy csapvégeket körülvevő dob által egymástól elkülönítve vannak vezetve, a mi által egy-



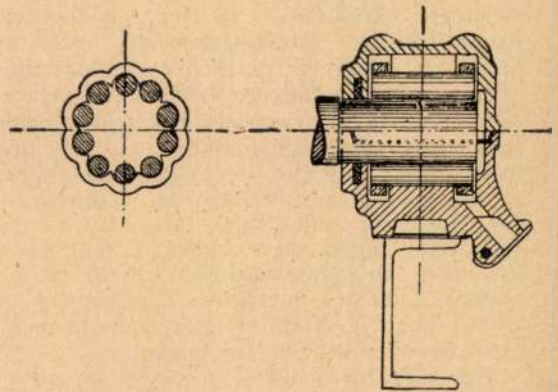
1. ábra.



3. ábra.



2. ábra.



4. ábra.

dorf-Grafenberg) gyári czégek készítményei váltak ki leginkább.

A Koppel Arthur czég szabadalmazott golyós csapágy-rendszere az 1. és 2. ábrákban van szemléltetve. Jorisson P. golyós csapágait a 3. és 4. számú rajzok mutatják. A Koppel czég gyártmányának fősajátossága, hogy a csapágy egy darabból készült, minek portól mentes zárolást és csekélyebb kopást tulajdonítanak. Az egész csapágyat különben még széles, kovacsolt vasból való lapos aczélkengyel veszi körül, a mely az öntöttvasból készült toknak, a vágány mellett fekvő kemény tárgyak által való megsértését akadályozza meg és ezenfelül még a kisiklás ellen is védelmül szolgál. Ezen kengyel a csap tokjának vertikális irány-

más között való súrlódásuk el van kerülve. A dobok a csapágyak testének hornyaiban futnak és egyúttal kenőgyűrűk gyanánt is működnek. Hosszabb tengelyszárak használása esetén kettős golyós-rendszert lehet alkalmazni, de úgy, hogy ezen rendszerek mindenike külön-külön funkcionáljon.

A golyós csapágyaknak más csapágy-rendszerek fölött való előnyössége általánosan ismerve van. Breslauer E. „Der Maschinenbau“ című nagyhirű munkájának első része szerint, azon kísérletek, a melyek 1895. év folyamán egy villamos vasuton ez irányban folytak, kimutatták, hogy a golyós csapok a közönséges csapok fölött rendkívüli előnyökkel bírnak. A mondott kísérletekből kitűnt, hogy:







a munka félbe lett hagyva, minthogy az alkalmazottak sztrájkba mentek. Mind a híd, mind pedig az aczélmű a Pennsylvania Steel Company tulajdona s a sztrájk oka állítólag az, hogy a társulat Steeltonban levő aczélgégyáraiban az Union-hoz nem tartozó munkásokat alkalmazott.

\*

A M. Dermott Bros, Callum & Knause és a Heilman Boiler Works kazánkovácsai Allentownban, Pa. sztrájkba mentek szept. 16-án. Kilenczórai munkáért 35 centet (175 korona) követelnek 23 cent per óra (115 korona) helyett s a társulatok megtagadták kérésüket. Mintegy 300 ember hagyta ott a műhelyt.

\*

A Sterling Electric Works, Lafayette-ben, Ind. által alkalmazott 550 munkás kérvényt intézett a társulathoz, hogy a nyáron betartott fél napi szünetet minden szombaton terjeszszék ki az egész év folyamára. A társulat válasza tagadó volt, okul adván a rendkívüli nagy számú megrendeléseket a jövőre. Az alkalmazottak nem ismételték kérvényüket.

\*

Tudva, hogy munkásai sztrájkolni fognak, a Stark Rolling Mill Company, Canton-ban Ohio, tudatta embereivel, hogy a gyár bizonytalan hosszú időre be lesz zárva s jelenleg nem is foglalkoztat egy embert sem. Az igazgatóság kijelentette, hogy be fogja zárni a művet, ha a munkások bele nem egyeznek abba, hogy a lemezgyárban dolgoznak a nélkül, hogy annak termelő képességét bizonyos határon alúl tartják. Miután a munkások ezt megtagadták, előkészületeket tettek a sztrájkra. A Stark Rolling Mill Company közönséges, hidegen hengerelt, picklezett és annealed aczélemezeket gyárt.

\*

A Morse Iron Works Brooklynban és a Burlee Dry Dock Company Staten Islandban bepörölte az International Association of Machinist \$ 20.000 (= 100.000 korona) erejéig. Érdekes lesz e pör, mert az ítéletől függ, hogy van-e joga a munkásegyletnek sztrájkra kihívni tagjait, ha arra kellő ok nincs. O. A.

\*\*\*

**Mesterséges Niagara zuhatag a St. louis-i kiállításra.** Egy kolosszális méretű mesterséges vízesés létesítése határozottatott el a St. Louis Universal Exposition-ra. A vízesés három részből fog állani, a nagy középső és a két oldaloni kisebb zuhatagok, szükségelve percenkint 90.000 gallon (= 342.000 liter) vizet 159 lábnyi magas eséssel, képezve a legnagyobb mesterséges vízesést, mely valaha terveztetett.

A víz a Grand Basin (nagy medenczé)-ből

emeltetik fel a Festwal Hall alatt felállított szivattyúállomás által, mely utóbbi három 36 inch turbina centrifugal szivattyúból áll, Henry R. Worthingtonból New-York City vásárolva, mindegyik szivattyú hajtva egy 2000 lóerős Westinghouse váltakozó-áramos motor által. Az így szükségelt lóerő (6000 HP) ezt a világ legnagyobb szivattyúállomásává teszi. A szivattyúk s a többi gépezetek jelenleg épülő-félben vannak már St.-Louisban. O. A.

**A bányászat és kohászat a st.-louis-i világi kiállításon 1904-ben a következő csoportokat és osztályokat öleli fel:**

115. csoport. Bányászat.

667. osztály. Geológiai felvételekhez szükséges eszközök és azok módszerei; bányafelvételek műszerei és felszerelése, a bányászat fejlesztését célzó intézkedések.

668. osztály. Telérek, fekvetek és telepek kutatási módja s a hozzávaló szerek.

669. osztály. Érczek és ásványok próbái és analíziseihez szükségelt szerek és a követendő eljárás.

670. osztály. A fúrás és réseléssel való szénfejtés rendszere és eszközei valamint egyéb módok a telérérczek nyerésére; aknamélyítés, szintek és tárok telepítése.

671. osztály. Tárok kihajtásának rendszere és eszközei.

672. osztály. Elektromos, vagy légsűrítő motorok, valamint egyéb erőgépek a bányanyitás szolgálatában és az ércz és más ásványok tovaszállítását eszközölő gépek.

673. osztály. Repesztőszerek, ezek raktározása, kezelése.

674. osztály. Földalatti szállítás, szállító berendezések, különféle rakodási rendszerek.

675. osztály. Vízemelés; az alkalmazott gépek és egyéb berendezések.

676. osztály. Szellőztetés, a szellőztetésre szolgáló gépek s azok elvei.

677. osztály. Bányavilágítás módjai és eszközei; biztosító lámpások, gázok megvizsgálása sujtóléggel járó bányákban.

678. osztály. Biztonsági berendezések és azok rendszerei, a sérülteknek nyújtandó segély alkalmazása, a munkások egészségét védő berendezések.

679. osztály. A külszállítás s az erre vonatkozó berendezések és gépek.

116. csoport. (Ásványok stb.)

700. osztály. Kőszén, turfa, lignitek, bitumenes szenek és antracit; porszén és komprimált szén, petroleum és terményei, ásványeredetű gázok, a tüzelő-anyagok sajtolására szolgáló eszközök és módszerek (brikettgyártás), koksizálás és a melléktermények nyerése, a petroleumfinomítás és mellékterményeinek kinyerése.

117. csoport. (Bányaminták.)



701. osztály. Térképek és minták a települések és ércelőjövétel jellemzésére, bányamodellak, fejtési módok, bányatérképek, fényképek, telepek tervei, a bányauzem egyéb berendezései.

118. csoport.

702. osztály. Ércelőkészítés, annak módjai és berendezései.

703. osztály. Az érczek foncsorozása s a hozzávaló eszközök, lúgzási processzus, melynél cyanalium, chlor és más szerek használatnak oldóanyagokul.

704. osztály. Kohászati célokra szolgáló tűzálló-anyagok előállítása s annak módozatai.

705. osztály. Az érczek olvasztásának eszközei és módszerei. A gázok fejlesztése és felhasználása, a folyékony és szilárd tüzelőanyagok előállítása és alkalmazása, valamint az elektromosság szereplése a kohóknál.

706. osztály. Vas, mangan, chrom, nickel és egyéb fémek nyerésére szolgáló berendezések. A különféle nyers- és öntöttvas fajok előállítása. Kovácsolható öntvény, ferromangan és mangan-öntvények előállítása, öntvények más vasötvözetekből és az ezeknél felhasznált fémek.

707. osztály. A vas- és aczélnak ingotokban való előállításának módja és eszközei. A Bessemer-, Martin- és tégelyaczelgyártás általános elvei és berendezései. Az aczélnak közvetlenül érczekből való előállításának különféle folyamatai.

708. osztály. A kereskedelmi vas előállításának módja, eszközei és terményei. A nehéz ütegek gyártási telepei és azok felszerelése.

709. osztály. Berendezések, anyagok és módszerek, melyek a vörösréz ötvöztésénél alkalmaztatnak. É fém termelésénél nyert termények. Elektrolitikus és más eljárások a réz finomítására, a vörösrézben foglalt nemes fémek kiválasztása.

710. osztály. Az arany, ezüst termelésénél alkalmazott felszerelések, anyagok és processzusok és az előállított termények. Az ólom nyerése a forgalomba hozatal alakjában.

711. osztály. A cink, ón, nickel és kobalt előállításánál használatos eszközök, módszerek és anyagok.

712. osztály. Az alumínium, antimon, higany s más fémek és ötvözeik, az e célra szolgáló berendezések, processzusok és anyagok.

713. osztály. A fémlemez, pléhek és szítek és előállításuk. Fém-szövetek gyártása, vont csövek, csővezetékek vasból, aczélnál és előállításuk.

714. osztály. Az öntőde berendezése, processzusai és terményei. Különféle ötvözetek előállítása.

715. osztály. Elektrometallurgikus processzusok, azok berendezései és terményei.

716. osztály. Eszközök és eljárások, mik az

elektrometallurgia alkalmazása nélkül alkalmasak fémeknek nemesebb, jobban kovácsolható vagy tartósabb fémekkel való bevonására.

717. osztály. Fémtárgyak zománczozásának segédeszközei és folyamata, valamint ezen eljárás terménye.

119. csoport. (Bányászati és kohászati irodalom).

718. osztály. Statisztikai közlemények, a geologia, ásványtan, a bányamívelés és kohászat terén feljegyzett újdonságok stb.

(The Iron and Coal Trades Review.) B.

**A mérnök munkásvédelmi hivatása** cím alatt egy kis füzet jelent meg legközelebb, *Vázsonyi Jenő* tollából. Vázsonyi, mint a munkásvédelem és a balesetelhárítás irodalmának és ügyének leghivatottabb és legszorgalmasabb művelőjét ismerjük. Munkáját ajánljuk olvasó közönségünk figyelmébe, mert a bányamunkások baleset ellen való biztosításának lebegő kérdése folytán, minden oly dolgozat, a mely a munkások baleset ellen való megvédésének témájával foglalkozik, a bányász- és kohász-mérnök szempontjából is igen aktuális. Lts.

**Gőzkazánok vizsgálata.** Ohio államnak május hó óta érvényben lévő törvénye értelmében az országban létező összes stabil gőzkazánokat oly vészjelzővel kell felszerelni, a mely megszólal, mielőtt a kazán víze a veszélyes vonalig leszáll. A vészjelzőnek olyan a szerkezete, hogy az állami felügyelő azt könnyen kipróbálhassa. A kazánnal való összeköttetése olcsó legyen, hogy megszólal, mikor még legalább 2 hüvelyknyi víz van a csövek legfelső része, vagy a tűzszekrény legfelső lapja fölött. A törvénynek be nem tartása kihágásnak minősül és 25–50 dollárig terjedő pénzbírsággal, vagy pedig 30–90 napig terjedő elzárással büntethető minden egyes esetben.

(K. M. 1903. 110. sz.)

Lts.

**A sztrájk Bakuban.** Bakuból általános sztrájk-ról tesznek jelentést. 40.000-nél több fűrőmunkás megtagadta a szolgálatot és a fűrőmunkások felügyelő személyzete a munkások pártjára állott. A munkások az üzemi telepeket megtámadták és részben szétrombolták. Igen sok fűrőtornyot és még több olajtartót felgyújtva óriási kárt okoztak. A víz az elhagyott fűrőlyukakat elöntötte, más fűrőlyukak betömődtek. A fűrővállalkozók és a kutak birtokosai katonaságot rekviráltak, ha azonban meggondoljuk, hogy egy iparágnál sincs annyira ráutalva a vállalkozó és tulajdonos munkásszemélyzetének jóakarata, mint éppen a petroleumra kutató és petroleumra fűrő, azt is könnyen beláthatjuk, hogy a fegyveres erő védelme ezen esetben legalább is illuzórikus.



Az okozott végtelen kártevésnek okát keresve — a mely maig igen sok milliónyi vagyont elpusztított és mely egy évi 1,100.000 vagon rakományval dolgozó óriási iparágat meddőségre kárhoztatott — arra jutunk, hogy itt nem egyedül a munkás a hibás és vétkes. A termelők és iparosok utolsó értekezletén, illetve összejövetelén az oroszországi mélyfúró-munkásnak és különösen a Bakuban dolgozók mizeriája szóba került, sőt az erre vonatkozó egyes részletek még az orosz kormány kereskedelmi és iparügyi közlönyébe is fel lettek véve. Ezek a Bakuban dolgozó fúrómunkások sanyarú helyzetét oly élénk színekkel festik le, hogy ha nem is lehet helyeselni, éppen nem lehet csodálkozni azon, hogy ezen szegény nyomorgott emberek soruk enyhítését drasztikus módon, rombolások és dúlások révén kívánták kieroszakolni.

Baku talajának minden talpalatnyi földjét az olaj át és átjárta; nyaranta képzelhetetlen módon áthevül, télen szívós, ragadós anyagot képez. A ruházatot az olaj impregnálta, a lakások bűzhödt piszkos odúk s bennök nincs egy arasznyi tér, a hol egészséges üdülésre még számítani is lehetne. A nehéz és felelősségterhes munka, a mely óriási, sőt túlságos megerőltetést és rendkívüli megfigyelést kíván, igen rosszul van fizetve. Mindezekhez azonban még az is járul, hogy a munkások a rossz szokás kényszerítő hatalma alatt, felügyelőiknek, fűrómestereiknek, raktárgondnokaiknak, stb. csekély fizetésük egy harmadát ajándékképpen, megvesztegetésül át kell, hogy adják. Hogy ez így van, az általánosan elismert dolog s mint magától érthető, természetes és helyes úzus, a megtorlás veszélyét teljesen kizárja. Mit mondana a mi munkásunk az ilyen viszonyokhoz és állapothoz?

A raffineriák munkásai állítólag valamivel jobban vannak szituálva, legalább erre vall azon körülmény, hogy a munkát újból föl-vették. Természetes különben, hogy a szegény orosz munkás sztrájkolásának kedvező elintézését nem remélheti, mert jogos követeléseinek teljesítését igen sok körülmény, különösen pedig vad pusztításai, messze visszavetették.

(Chem. u. tech. Ztg. 1903. 18. sz.) Lts.

**Az aussigi kiállításon** bemutatott czélszerű ujdonságok a díjak kiosztásánál is méltó elismerésben részesültek. Így például a *Merrel-féle hordozható vágány* az ujdonságok és tárlalmányok versenyében első díjat és pedig az *első osztályú haladási érmet* és egy pénzbeli díjat nyert. Megemlítjük még, hogy e szabadalom gyártói Roessemann és Kühnemann (Koppel Artur-féle vasutak) czég a többi kiállított tárgyakért, melyek közül egy üzembe helyezett miniatúr-sodronypálya emelendő ki

a legmagasabb kitüntetést: a kereskedelmi ministerium *állami ezüstérmét* kapta.

**Új hidak építése.** Vasműveink és gyáraink az utóbbi időben az állam részéről hidak építésére különböző megrendeléseket kaptak. Már régebben megkezdtek a kereskedelmi minister rendeletére a *Tiszán Csongrád és Szentes* között egy impozáns vashíd építését. A vasszerkezeteket a *Schlick, Danubius, Walser* czégek és a *resicai* vasművek szállították. Ez az új híd 500 méter hosszú és hat 42 méteres, két 6–6 méteres nyílásból és egy nagy, 120 méteres középrészből áll. Úgy a közúti, mint esetleges viczinális vasuti forgalomra van berendezve és már legközelebb várható a megnyitása. Továbbá két híd építése van folyamatban az *Ipolyon*, egy *Balassa-Gyarmaton* három 20 méteres nyílással és *Szalkánál* három 45 méteres nyílással, ez utóbbi az év végén adatik át a forgalomnak. Munkába vettek ugyancsak a *Boszna* folyó fölött egy 40 méter hosszú vashíd építését, mely a jövő évben fog elkészülni. Mindkét Ipoly-hidat a *Schlick* czég, az utóbbit ugyancsak a *Schlick* és a *Gregersen* czég együtt készítik. Több hídnek építése, nevezetesen fahidaknak vasszerkezettel leendő kicserélése van kilátásban, s az ezekre vonatkozó pályázatok kiírása a legközelebbi időre várható. (F.)

**Amerikai vas Európában?** Az acéltröszti üzletei határozottan rosszabbodnak úgyannyira, hogy a most zárult negyedév osztaléka épen a fele volt az eddiginek. Ezzel összefüggésben újra felszínre került az az aggodalom, hogy a tröszt termelésének egy részével az európai piacokra fog ráfeküdni. Ezt az aggodalmat azonban hamar eloszlatta a londoni „Standard”, a mely lap amerikai képviselőjének távirata alapján kijelentette, hogy a tröszt a mai munkabérvizonyok mellett nem képes a kivitelre alkalmas acélt gyártani s azzal az európai termelésnek versenyt csinálni. Egész bizonyos azonban, hogy a tröszt kénytelen lesz termelését redukálni. A redukció különben — úgylátszik — az egész amerikai vasiparban lassankint szükségessé válik. Így a Frankfurter Zeitungnak egy newyorki távirata jelenti, hogy Amerikának úgy északi, mint déli vasművei elhatározták, hogy a *termelést 25 százalékkal leszállítják*. Amerikában ily módon félevenként 600.000 tonnával fognak kevesebb vasat termelni. (F.)

**Magyarország vasszfogyasztása.** Egy most megjelent német munka Magyarország lakosságának vasszfogyasztását fejenként 1898–1902. években 29'2, 26'8, 19'4, 25'1 és 25'0 kilogrammra teszi, míg ugyanez alatt az idő alatt Ausztria vasszfogyasztása fejenként 42'2, 40'4, 41'3, 39'5 és 35'0 kilogramm volt. A fogyasztást úgy számítja ki, hogy a kohótermeléshez hozzáadja a behozatalnak nyersvasra redukált



értékét, ellenben levonja belőle a kivitelnek nyersvasra redukált értékét. A kohótermelés volt Magyarországon az 1898–1902. években fejenként 25<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 24<sup>9</sup>/<sub>10</sub>, 23<sup>8</sup>/<sub>10</sub> és 23<sup>0</sup>/<sub>10</sub> kilogramm, míg Ausztriában 37<sup>4</sup>/<sub>10</sub>, 39<sup>8</sup>/<sub>10</sub>, 38<sup>6</sup>/<sub>10</sub>, 39<sup>5</sup>/<sub>10</sub> és 37<sup>1</sup>/<sub>10</sub> kilogramm. E számokból az következik, hogy *Ausztria* belföldi termelése az utóbbi öt év alatt a konjunktúra minden ingadozása mellett annyira emelkedett, hogy teljesen fedezheti a belföldi fogyasztást, míg *Magyarországon* megközelítették ugyan ezt a célt, de el nem érték. Az 1900. esztendő Magyarországra nézve kivételes esztendő volt, mert a belföldi fogyasztás a gazdasági válság következtében nagyon a normális mögött maradt, a mi által a nagyobb kivitel lehetősége állott be. A magyar és osztrák vasfogyasztás különben egyaránt messze elmarad más országok vasfogyasztása mögött. Így Németországban 1902-ben fejenként 76<sup>6</sup>/<sub>10</sub> kilogramm, sőt 1900-ban 131<sup>7</sup>/<sub>10</sub> kilogramm volt a vasfogyasztás, Észak-Amerikában 1902-ben 196 kilogramm, Nagy-Britanniában 1901-ben 125 kilogramm, Franciaországban 57<sup>8</sup>/<sub>10</sub> kilogramm volt fejenként a vasfogyasztás, sőt Oroszországban 25 kilogramm volt, a mi aránylag igen sok. Magyarország vasfogyasztása tehát, viszonyítva más országokéhoz, nagyon is csekély és elégtelen. (F.)

**Közlekedési kiállítás Milanóban.** A Simplon-alagút megnyitása alkalmára (1905) nemzetközi kiállítást rendeznek Milanóban, a melynek főosztályai a következők lesznek: szárazföldi közlekedés és folyamhajózás, tengeri hajózás, munkásjóléti intézmények, műipar és díszítő ipar. A kiállítást a király védnöksége alatt, Milanó város rendezi. A biztosíték alapja 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millió lira. Franciaország erősen készül a részvételhez. Nagyon kíváncsi volna, hogy hazai termelőink részt vegyenek a versenyében. Kár volna ezt a nagy piacot, a francia versenynek átengedni.

(K. M. 1903. 105. sz.)

Lts.

**A Simplon-alagút.** Az április-juniusi negyedévben a Simplon-alagútban, a *La Machine*-ben közzétett jelentés szerint a kőzet következő hőmérsékleteit mérték le 1<sup>5</sup>/<sub>10</sub> m. mély fúrólyukakkal.

Az éjszaki oldalon 8800 m. távolságban az alagút bejáratától és 87 m-nyire a vajatvégtől márczius hó 16-án 48<sup>4</sup>/<sub>10</sub> C., április hó 27-én 39<sup>6</sup>/<sub>10</sub> C. — 9000 m. távolban a vajatvégtől 38 m-re április 28-án 48<sup>8</sup>/<sub>10</sub> C., június 3-án 39<sup>6</sup>/<sub>10</sub> C. — 9200 m. távolságban, a vajatvégtől 44 m-re június hó 3-án 42<sup>4</sup>/<sub>10</sub> C., június hó 27-én 37<sup>5</sup>/<sub>10</sub> C. A vajatvég fúrólyukaiban a hőmérséklet már jóval magasabb volt.

8950 méternyire az alagút kezdetétől április 11-én a kőzet hőmérséklete 52<sup>5</sup>/<sub>10</sub> C., a levegőé 29<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C. — 9180 méterben, május hó 12-én a kőzet hőmérséklete 52<sup>1</sup>/<sub>10</sub> C., a levegőé 24<sup>5</sup>/<sub>10</sub> C. —

9206 méternyire a bejáratától május hó 29-én a kőzet hőmérséklete 50<sup>8</sup>/<sub>10</sub> C., a levegőé 27<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C. — 9405 méternyire a kőzet 50<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C., a levegő 25<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C. hőmérsékletet mutatott június hó 29-én.

A munka közben feltárt kisebb források hőmérséklete 51–52<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C. között váltakozott.

A déli oldalon az alagút réteges gneissban haladt. A kőzet hőmérséklete a következő volt:

6200 m. távolban az alagút kezdetétől s a vajatvégtől 18 m-nyire 37<sup>5</sup>/<sub>10</sub> C. márczius 13-án és 31<sup>3</sup>/<sub>10</sub> C. április 15-én.

6400 m. távolságban, 17 m-nyire a vajatvégtől, április hó 17-én 38<sup>5</sup>/<sub>10</sub> C., május hó 23-án 33<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C.; 6600 méter távolságban a vajatvégtől 18 méternyire, május hó 28-án 38<sup>4</sup>/<sub>10</sub> C., június 26-án 34<sup>6</sup>/<sub>10</sub> C. A források hőmérsékletéből ítélve, 6400 méter távolban a kőzetnek 40<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C. hőmérséklettel kellene bírnia; a feltárt kőzet hőmérséklete tehát mind a két vajatvégen igen gyorsan süllyed.

Eltekintve egyes nyirkos helyektől, melyeken csak gyöngye vízsepegés mutatkozott, csupán egy, percenkint egy liter, erős kénhidrogén szagú vizet szolgáltató forrásra akadtak. — A 3800–4400 méter között régebben megüthött források vize április végeig állandóan csökkent; ez időtől kezdve azonban június hó végéig másodpercenkénti 766–1011 literre emelkedett. A források vizének hőmérséklete igen változékony volt; leszállott 4<sup>0</sup>/<sub>10</sub> C-ra, hogy ismét felemelkedjék.

Ezen kívül, a jelentés szerint szellőztetés céljából 24 óránként átlagosan az éjszaki oldalon 2,545,340 m<sup>3</sup>, a délin 2,737,000 m<sup>3</sup>, 263 és 180 m. víznyomású levegő lett bevezetve a vajatvégekhez. E levegőmennyiséget a 7300 illetve 4520 m. távolban mérték. Az alagúti levegő hőmérsékletének leszállítása óránként 3,205,000 illetve 1,005,500 kalóriának felelt meg. A szellőztetési berendezés a déli oldalon egyáltalában nem, az éjszakin pedig igen csekély változtatást igényelt.

A sűrített levegő mennyisége 9<sup>3</sup>/<sub>10</sub> illetve 9<sup>2</sup>/<sub>10</sub> atmoszféra nyomás mellett az éjszaki oldalon naponta 7871 m<sup>3</sup>-t, (ebből 5184 m<sup>3</sup> szellőztetésre), a délin 1890 m<sup>3</sup>-t tett ki. Átlagos hőmérséklete 8<sup>2</sup>/<sub>10</sub> illetve 9<sup>3</sup>/<sub>10</sub> C. volt.

Az alagútból kifolyó víz mennyisége 41 illetve 1011 liter volt másodpercenként.

A munkálatok megkezdésétől június 30-ig 407.366 illetve 295.024 m<sup>3</sup>-t vajtak ki, míg a kivezetett kőmivesmunka 85.712 illetve 65.156 m<sup>3</sup>-t tett ki. A naponta kiszállított törecs 308 illetve 323 m<sup>3</sup> volt, melyből 27<sup>4</sup>/<sub>10</sub> illetve 19<sup>0</sup>/<sub>10</sub> a kézimunkára esett.

A mai átlagos dynamitfogyasztás 466 illetve 470 kgr.-ot tett; egy m<sup>3</sup> törecsre 3<sup>8</sup>/<sub>10</sub> illetve 4<sup>7</sup>/<sub>10</sub> kgr. esett a gépfúrásnál és 0<sup>6</sup>/<sub>10</sub> illetve 0<sup>7</sup>/<sub>10</sub> kgr. a kézfúrásnál. — Április 1-től június 30-ig 6138 illetve 8056 m<sup>3</sup>, naponta tehát 60 illetve 96 m<sup>3</sup> falazat készült el. V. F.



## KÖZGAZDASÁG.

## A világ szénpiacának helyzetéhez.

Míg a század átmenet-időszakaszában a világ széntermelése évről-évre tetemesen növekedőben volt, addig az 1902. évben a termelés mennyiségének számértéke, az előző évhez nagy átlagban nem változott; a legtöbbet termelő országok között egyesek pedig, így Németország is, még kevesebbet is szállítottak mint az előző 1901. évben. A világ széntermelésének az 1902. évben szállított összes mennyisége 790 millió *t* körül lehetett. Ezen mennyiségből esik: Amerika Egyesült-Államaira kb. 34 %, Angolországra 31 %, Németországra 20 % jut. Az 1899. évig Angolország, a világ széntermelő országai között az első helyen állott. Ezen évben azonban már a második helyre került és előbbeni helyét az Egyesült-Államok foglalták el. Azóta a két állam között az arány Angolország rovására folyton csökkent és csak a múlt évben állott be némi javulás Anglia javára, a mikor ugyanis Amerikában a termelt szén mennyisége állandósult, Angliában pedig 8 millió *t*-val növekedett. Németország szénben való termelése 1901. évig, sőt ezen évben is, folytonosan növekedett; 1902-ben azonban hirtelenül alászállott olyannyira, hogy a csökkenés a 2½ millió tonnát jóval meghaladta.

Azon államok és országok széntermelésének hitelesen megállapított adatait, a melyek együtvéve a világ széntermelése 99%-át teszik, az alábbi táblázatba vontuk össze:

Termeltek:	1902.	szemben 1901. évvel
Amerika Egyesült-Államai ... ..	266,082.000 t. +	18.000 t.
Nagybritannia ... ..	230,178.000 » +	7,636.000 »
Németország ... ..	150,436.000 » —	2,538.000 »
Ausztria és Magyar-ország ... ..	40,660.000 » —	98.000 »
Franciaország ... ..	30,197.000 » —	1,416.000 »
Belgium ... ..	22,801.000 » —	89.000 »
Oroszország ... ..	16,530.000 » +	3,260.000 »
Japán ... ..	7,600.000 » —	1,190.000 »
Brit-India ... ..	6,900.000 » +	800.000 »
Uj-Dél-Wales ... ..	6,037.000 » +	260.000 »

Kanada ... ..	7,639.000 t. +	2,207.000 t.
Spanyolország ... ..	3,000.000 » +	600.000 »
Uj-Seeland ... ..	1,340.000 » +	93.000 »
Németalföld, Svéd-orsz., Olaszorsz.	1,104.000 » +	193.000 »

Esetleges félreértések kikerülése végett megjegyezzük, hogy az imént felsorolt számbeli adatokba azon 1902. folyamán termelt barnaszenek mennyisége is be van foglalva, a melynek 72,160.000 *t*-jából Németországra 43,304.586 *t* (—917.316 *t*) esik.

Az abszolút és a viszonylagos elhasználás számadatai lényeges változást nem mutatnak fel. Az abszolút felhasználás tekintetéből pedig még mindig Angolország egyesült királyságai tartják meg a vezérlő szerepet.

	Mennyiség összesen	Egy-egy lakóra esik
Egyesült-Államok ... ..	232,147.000 t.	2.69 t.
Nagybritannia ... ..	170,286.000 »	3.91 »
Németország ... ..	104,220.000 »	1.82 »
Franciaország ... ..	39,989.000 »	1.03 »
Belgium ... ..	19,400.000 »	2.75 »
Ausztria és Magyarország ...	18,200.000 »	0.38 »
Oroszország ... ..	19,142.000 »	0.17 »
Olaszország ... ..	5,426.000 »	0.16 »

Több szénen használtak fel, mint termeltek: Oroszország, Franciaország, Olaszország, Svédország, Ausztria és Magyarország, Németalföld és Kanada; míg Amerika Egyesült-Államai, Nagybritannia, Németország, Belgium, Japán és Uj-Dél-Wales többletüket a szénben szegényebb államokba szállíthatták. Az Egyesült-Államok szénkivitele, a múlt ősszel ott kiűtött munkásmozgalmak folytán ugyan észrevehetőleg csökkent; Angolország és Németország szénének oda való bevétele azonban egyidejűleg aránylagosan növekedett. Ezen fentebb említett munkaszünetelés rovására kell különben azt is írni, hogy az északamerikai Unio termelése a múlt évben nem emelkedett. Nagybritannia szénimportja alig volt több néhány száz tonnánál s ezek is nagyobbára csak kísérletezések céljaira hozattak be az országba;



kivitele azonban (49,572.000 *t*) eddig nem tapasztalt magasságot ért el. Németország, külföldre 16,101.141 *t* kőszén (+ 834.847 *t*), 21,766 *t* barnaszén (- 48.000 *t*) és 2,182.383 *t* kokszot (+ 86.150 *t*) szállított és külföldről behozott: 6,425.658 *t* kőszén (+ 1,282.269 *t*) 7,882.010 *t* barnaszén (- 226.933 *t*) és 362.588 *t* kokszot (- 37.829 *t*).

A termelés összes értékét illetőleg és 1902.

átlagos termelés költségeire vonatkozólag csakis a fő termelő-államok adatai állanak rendelkezésre.

	Összes érték	Termelés ton- nánként számí- tott értéke
Észak-Amerika Egye- sült-Államok ... ..	73,771.200 £	5 s 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> d
Nagybritannia ... ..	95,550.000 >	8 > 3 >
Németország ... ..	52,669.500 >	8 > 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> >
Der Bergbau. 1903. 49. sz.		Lts.

## Közgazdasági hírek.

**A Rimamurányi közgyűlése.** A *Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvénytársaság* szombaton. október hó 24-én tartotta XXII. rendes évi közgyűlését *Loisch* Ede alelnök elnöklete mellett. A közgyűlésen 28 részvényes volt jelen, 80.525 részvény képviselőjében. A felolvasott jelentésnek a vasipar, valamint a társaság helyzetéről, valamint annak üzletmenetéről szóló része így hangzik:

Azon remény, melyet a gazdasági téren most már évek óta tartó pangás javulásához fűzünk, nem teljesedett be, sőt kénytelenek vagyunk a múlt évi kielégítő aratás dacára további rosszabbodást konstatálni, melyet a reménytelen politikai viszonyok idéztek elő; ezeknek hatása az általános közgazdaságra messzemenő befolyással volt és igen kedvezőtlenül nyilvánult.

Ezen körülmények országunk vasiparát igen súlyosan érintik. Új vállalatok a bizonytalan politikai viszonyok folytán nem alakulhatnak és sok minden, a mi alkalmas volna terméneink fogyasztását emelni, ugyanazon indokokból nem nyerhet elintézés. Ezen állapot, mely a már hosszú évek során át húzódoó általános gazdasági depresszióhoz járult, minden fejlődést megakaszt és minden téren gyengíti a fogyasztási képességet.

Vállalatunknál, mely az országban a legnagyobbak egyike, a folyton növekedő eladási keveslet folytán, a hozott tetemes áldozatok árán sem tudtuk megakadályozni, hogy munkásszemélyzetünk egy része ne kényszerítessék a kivándorlásra. Hogy ez nemcsak nekünk, hanem a közjónak is tetemes és messze kiható károsodást okozott, bővebb fejtegetésre nem szorul.

A most vázolt viszonyok dacára, a lefolyt üzletév eredménye még sem mondható kedvezőtlennek, különösen tekintetbe véve azt a

körülményt, hogy a belföldi termelők között mostanáig nem sikerült minden irányban megállapodást létesíteni.

Azon mindkét szemünk előtt lebegő törekvés folytán, hogy üzemünket olcsóbbá tegyük, és hogy minden eshetőség mellett a konkurencziával szemben bármely irányban helyt állhassunk, indítatva éreztük magunkat az *aczelgyártási üzemnek Ózdon leendő közpon-tosítását foganatba venni.*

Ezen intézkedés keresztülvitele után biztosan számítnunk arra, hogy gyártmányaink termelési egységárában tetemes csökkenést fogunk elérni, mely úton műveink jövedelmezősége is kedvezően befolyásoltatik s melynek hatása még gyengébb konjunkturák idejében is kifejezésre fog jutni.

Átérve az üzemre, jelentjük, hogy a lefolyt üzletév alatt társulati érdeinkben a *szén és haszonfa* kitermelése 80.230 köbmétert tett ki, továbbá 300.695 htl. faszén termeltetett. *Vasércbányáinkat* illetőleg van szerencsénk tudomásukra hozni, hogy ezekre folytonosan a legnagyobb gondot fordítjuk és a lefolyt üzletévben is további feltárások által azok termelőképességét a jövőre nézve fejlesztettük. Rozsnyó mellett a volt *gróf Andrássy-féle vasbányának* feltárását programmszerűen a múlt évben is folytattuk és azáltal, hogy a Szadlovsky-féle érctelephez tényleg eljutottunk, sokat ígérő eredményt értünk el; a mély tárna a Bernardi-féle telep felé tovább vezetettik. *Vasércztermelésünk 2,817.466 q-t tett ki, a mely mennyiségből 983.202 q mint pörkölt-ércz a kohóban használtatott fel.* Mészköbányáink a lefolyt üzemévben 957.909 q hozzagmeszet szolgáltatott, továbbá 44.506 q nyers-magnesit és üzemi célokra 112.147 q égetett mész termeltetett. A *széntermelés* bányáinkban összesen 3,337.281 q-t tett ki, melyet saját üzeimeinknél használtunk fel. Somsályban, Ózd mellett, az aknateleptést és a munkástelep létesítését befejeztük és most már a nagyon



gazdag somszáji bányatelkek elővájásához fogtunk hozzá. Kohóink teljes munkaképességét a lefolyt évben sem használhattuk ki, sőt inkább kénytelenek voltunk *Sajóvölgyben* újabb üzem megcsorításokat fogvatba venni; dacára ennek a *nyersvastermelés* 1,296.351 q-t tett ki az előző évi 1,255.305 q-val szemben, a mely többlet elérése a líkéri kohók akadálytalan üzeme által vált lehetségessé. Kereskedelmi és gyári *öntmény-termelésünk* összesen 48.969 q-t tett ki.

*Hengergvárainkat* illetőleg, sajnos, azt kell jelentenünk, hogy ezeket nem használhattuk ki teljes mértékben, mert a megcsappant fogyasztás következtében folytonos foglalkoztatás nem volt elérhető; ezen viszonyok mellett mindent elkövettünk az üzemek minél takarékosabb berendezésére. *Jótekonysági intézményeink* tovább fejlődtek, minek folyamánként a tisztai nyugdíjalap az 1902. év végével 1,884.800 K vagyon felett, a mesterek és munkások egyezett társadái pedig 1,843.368 K vagyon felett rendelkeztek.

Az *eladási viszonyok* a lefolyt üzletévben igen kedvezőtlenül alakultak, miután az állam részéről kilátásba helyezett iparfejlesztési program a politikai téren jelentkező és már fentebb említett események folytán a végrehajtás stádiumába nem lépett, a mi által a vasat feldolgozó iparágaknak a remélt munka nem állott rendelkezésére; éppen így az építkezési tevékenység továbbra is csökkent és evvel kapcsolatban a *vasútépítés terén is teljes szünetelés állott be*, a mely körülmények következményeképp *eladási mennyiségeink szám-arányában tetemes keveslet jelentkezik*.

Fáradoztunk ugyan azon, hogy a belföldön jelentkező ezen kevesletet terményeinknek a külföldi piacokon való nagyobb fokú értékesítése által ellensúlyozzuk, de ez csak részben sikerült, miután a nemzetközi piacokon jelentkező élesebb verseny folytán az ilyen módon eladásra kerülő mennyiségek csak alacsonyabb ár mellett voltak elhelyezhetők. Künnlevő követeléseink rendszeren befolytak és e tekintetben semmi veszteséget nem szenvedtünk. — A velünk kapcsolatban álló társaságokról van szerencsénk jelenteni, hogy a *Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság* a már régebben kilátásba helyezett finanziaális reorganizációját a múlt évi közgyűlésen elhatározta és azóta végre is hajtotta. Az ezen társaság által 9,000.000 K értékben kibocsátott új részvényeket a vele szemben fennálló nyílt követelésünk egy része fejében fix átvettük és megelégedésünkre szolgál, hogy az ezen vállalathoz fűzött várákázásaink már a lefolyt üzletévben teljesebbé mentek, a mennyiben a Hernádvölgyi magy. vasipar-részv.-társ. azon helyzetben volt, hogy bő tartalékolások mellett a most már 12,000.000 K részvénytőke

után 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os osztalékot fizessen. Az „*Unió*” *vas- és bádoggvár-társulat*, mely üzletét december végével zárja le, még azon kedvezőtlen állapot hatása alatt áll, hogy a bádoggvárosok között ezideig nem volt lehetség teljes megállapodást létesíteni; mindazonáltal az üzletmenet eddigi lefolyásából arra lehet következtetni, hogy ez a vállalat is jobb eredményre fog záródni. Vagyonmérlegünkéből láthatni, hogy az egyes ingatlan-számláinkon csak jelentéktelen változások történtek, a melyek kisebb birtokszerzésekre vezetendők vissza. A bikási ingatlan-vételszámla a második vételári részlet kifizetése folytán 200.000 K-val emelkedett, míg a realizálható ingóságok értékesítéséből 74.237 K 75 f folyt be. Az értékpapír-számla különösen a Hernádvölgyi részvények átvétele és beállítása által szenvedett módosítást, míg az adások számlája leapadt. Az összes készlet a termelési, illetve beszerzési áron van a mérlegbe beállítva.

Indítványozzuk, hogy az idei nyereségből az alapszabályszerű leírásokon felül az épületek és gépek számlájából 160.000 K rendkívüli leírás eszközöltessék, a tisztai nyugdíjalapnak 100.000 K és a társadának 75.000 K adományoztassék, utóbbi összeg azon rendeltetéssel, hogy abból első sorban az ózdi fürdőtelep építéséhez szükséges pótköltségek fedeztessenek.

Ha ezen indítványainkat elfogadják, úgy az 1902/1903. üzleti év 5,017.984 K 45 f nyereségéből mindenekelőtt az alapszabályok 43. §-a értelmében: 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> az épületek számlájából 103.693 K 23 f, 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> a bányaszámlából 62,384 K 47 f, 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> a gépek számlájából 92.493 K 76 f, továbbá rendkívüli leírás fejében 160.000 K, összesen 418.571 K 46 f és adótartalék fejében 500.000 K, összesen 918.571 K 46 f levonandó. A fenmaradó 4,099.412 K 99 f-ből az alapszabályok 44. §-a szerint: 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> az igazgatóság jutalékára 122.982 K 39 f, 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> a vezénylő igazgatók és tisztviselők részére 204.970 K 65 f, 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> a tartalékalap javára 163.976 K 52 f, összesen 491.929 K 56 f fordítandó; a maradék 3,607.483 K 43 f-ből a múlt évi előírás 708.832 K 77 f hozzászámításával, összesen 4,316.316 K 20 f-ből a 32 millió korona részvénytőke 10 százalékát 3,200.000 K-t osztalékképp a részvényesek között felosztani, a fenmaradó 1,116.316 K 20 f-ből a tisztviselők nyugdíjalapjára 100.000 K-t, a társadának, említett rendeltetéssel, 75.000 K-t, összesen 175.000 K-t fordítani és a maradékot 941.316 K 20 f-t új számlára átvitetni indítványozzuk. A felügyelő-bizottság megbízása lejárván, kérjük a napirend 3-ik pontja értelmében annak újjavasztatását megejteni.

A felügyelő-bizottság jelentésének felolvasása után a közgyűlés egyhangulag



elfogadta az igazgatóságnak a tiszta nyereség hovaforrására irányuló javaslatát és elhatározta, hogy az osztalék részvényenként 20 koronával f. évi november 1-től kezdve váltassék be. A felmentvényt ezután egyhangulag megadták, mire *Weiner Mór* részvényes meleg szavakkal méltányolta az igazgatóság eredménydús működését és kifejezést adott ama várakozásának, hogy az üzletvezetőség igyekezní fog az *állami beruházási program* keresztülvitelénél a társaság érdekeit megvédeni, a mely igyekezet nézete szerint annál indokoltabb, mivel az *állami vasművek, a melyek a magániparra nézve állandó veszedelemet jelentenek, minden állami rendelestől az oroszlárnérszt maguknak foglalják le.*

Az elnök biztosítja a felszólalt részvényt, hogy az igazgatóság mindenkör törekedni fog a társaság érdekeit a legérényesebben megoltalmazni. Végül a felügyelő-bizottság tagjaivá megválasztották annak eddigi tagjait: *Kuranda Bódog, Tauszig Hugó és Zobel Lipót* urakat, mire az érdekes közgyűlés véget ért. (F.)

**A Hernádvölgyi társaság közgyűlése.** A Hernádvölgyi Magyar Vasipar-Részvénytársaság október 23-án tartotta VIII. rendes közgyűlését, a melyen *Loisch Ede* igazgatósági elnök elnökölt. A bemutatott mérleget, mely *894.359 korona 27 fillér nyereséggel zárul*, a közgyűlés tudomásul vette és elhatározta, hogy abból a tizenkét millió koronát kitevő részvénytőke után 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, vagyis 600.000 koronát fizet ki osztalék fejében és 14.359 korona 27 fillért új számlára vitet elő. Az értékesítési tartalékszámra javadalmazására 200.000 koronát, a tartalékalap javára 15.000 koronát fordítanak. Eszerint az esedékes szelvényt tíz koronával váltják be. A felolvasott évi üzleti jelentés beszámol arról, hogy a múlt évi közgyűlés által hozott határozatot, melynélfogva a részvénytőke 3 millió koronára leszállíttatni elhatározottat, a kereskedelmi bíróság jóváhagyta és a tőkeelszámolásból eredő leírások a bemutatott mérlegben kifejezést nyertek. Ugyanazon közgyűlés határozatából kifolyólag a 3 millió koronát kitevő alaptőke 45.000 darab új részvény kibocsátása által 9 millió koronával fölemeltetvén, ma ugyancsak 12 millió koronát tesz, a mely részvények a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-részvénytársaság által a velük szemben fennálló követelés fedezésére pari árfolyamon fix átvétettek. Ama feltevések, hogy a vállalat jövedelmezősége annak pénzügyi helyzetének rendezése által biztosabb révbe fog jutni, beigazolást nyertek,

mert ama súlyos viszonyok közepette, a melyekben a vasipar az elmúlt évben is volt, az elért üzleti eredmény kedvezőnek mondható. A vasművek a lefolyt évben termeltek: 542.883 mm. vaskövet, 307.669 mm. pörköltérczet, 694.505 mm. nyersvasat, 3800 mm. öntményt, 5347 mm. aczéltuskót, 130.095 mm. aczélsint, 13.439 mm. félterményt és 340.118 mm. hengerárút. A közgyűlés ezután úgy az igazgatósági tagokat, valamint a felügyelő bizottsági tagokat újból megválasztotta. (F.)

**A monarkia külkereskedelme.** A közös vámterület július havi áruforgalmi mérlegének aktív egyenlege ismét jelentékeny javulást mutat. E hónapban a forgalom az 1902. év július havának forgalmával szemben következőleg alakult:

	1902. július hó millió koronákban	1903.
Behozatal . . . .	142	147.4
Kivitel . . . . .	157	179.1
Aktív-szaldo . . .	15	37.7

Az év január-júliusi hét első hónapjában pedig, szemben az előző év hasonló időszakkával, a forgalom a következő volt:

	1902. hét első hó millió koronákban	1903.
Behozatal . . . .	1014.6	1079.3
Kivitel . . . . .	1062.5	1158.6
Aktív-szaldo . . .	47.9	79.3

E szerint a közös vámterület kereskedelmi mérlegének feleslege 31.4 millió koronával emelkedett. A forgalom a fő árucsoportok szerint a következőleg oszlott meg:

	Behozatal		Kivitel	
	1902.	1903.	1902.	1903.
	millió koronákban			
Nyersanyagok . .	610.9	651	463.7	493.6
Félgártmányok .	145.3	148.7	159	157.9
Gyártmányok . .	258.4	279.6	439.8	489.1

**Az aggkor és rokkantság esetére való ellátás Franciaországban.** Az aggkor és rokkantság esetére való gondoskodás, mely Franciaországban eddig majdnem kizárólag a magánjótékonyok kezei között volt, a képviselői kamara által közelebb elfogadott törvényjavaslat által első lendületet nyert az állami szabályozáshoz. Az újonnan elfogadott reform nem jelenti az általános biztosítást, hanem a 70-ik életévtől kezdve jogot ad azoknak a francziáknak az eltartására, a kik vagyontalanok, vagy a kiket oly testi fogyatkozás, vagy gyógyíthatlan betegség ért, a melyek meggátolják őket abban, hogy az életük fentar-



tásához szükséges eszközöket munkával megszerzhessék. A támogatásra első sorban a község, azután a departement, végül pedig az állam köteles. A támogatás rendszerint készpénztámogatás otthon vagy a családnál; kivételes esetekben intézetekben való ápolás; 10 franknál hónaponként kevesebb nem lehet és a 30 frankot meg nem haladhatja. Ha gyermekek is vannak, akkor bizonyos kedvezmények is engedélyeztetnek. A legnagyobb nehézség a szükséges pénzügyi eszközök megszerzésében nyilvánul, melyek a munkáshivatal számításai szerint 185 millió frankra rúgnának. A legtöbb teher a községre nehezedik: fedezni a költségeket 1. ajándékok és alapítványok útján, melyek aggkor és rokkantság esetére adatnak, 2. a nyilvános jótékonyági iroda a kötelező szubvenciójával, a mely a bevételek egy negyedénél kevesebb nem lehet, annak a levonásával, mely egy határozott célra adatik; 3. a szegényellátó intézet fakultatív szubvenciójával; 4. a szokásos községi bevételekkel és 5. ha ezek az eszközök nem elegendők, törvényesen megengedett adókkal és járulékokkal és a departement szubvenciójával. A departement szükség esetén az államtól nyer támogatást.

(Magy. Nemzetgazda.)

Sz.

**Külföldi vállalatok mérlegei.** Az *Eisen- und Stahlwerk Hoesch Dortmundban* a jun. 30-án lejáró üzletévben 2,234.499 márka tiszta nyereséget ért el a tavalyi 322.822 márkával szemben. Az osztalék 8% lesz, míg tavaly semmi osztalék sem volt. — A *Façonisenwalzwerk L. Mannstädt & Co. Kalkban* Köln mellett az 1899/1900-ik üzletévre még 35% osztalékot fizetett, de az erre következő két évre nemcsak osztalékot nem fizetett már, hanem az adósságok fedezésére kénytelen volt 1½ millió márka előjogos részvényt kibocsátani; a jun. 30-án lezárt üzletévre ismét fizethet 6% osztalékot. — Az *Auer-féle izzólámpa-trust* összeomlását jelentik *Londonból*. A trust tőkéjéből 2,134.562 font sterlinget töröltek. A bíróság megállapította, hogy a trust 44 szabaldalmából már csak egy érvényes és 3½ év alatt az is lejár. A trust 1895-ben alakult Londonban és az osztrák Auer-társaság részvényei is majd mind birtokában voltak; a társaság részvényei azonban ma már teljesen értéktelenek.

(F.)

**Angol kamarák együtt.** Kanadának egyik városában, *Montrealban* az egész angol birodalom kereskedelmi kamarái ötödik kongresszusukra gyűltek össze, melyen a birodalomnak és gyarmatainak 179 kereskedelmi testülete volt képviselve a földgömb minden részéből. A kongresszus elé az idén különös érdeklődéssel néztek, mert az angol közvélemény már hónapok óta a *Chamberlain* által fölve-

tett pénzügyi politika, a védővamos irány eszméivel foglalkozik. A már benyújtott határozati javaslatok túlnyomó részben a különbözőzeti vámok, tehát a Chamberlain-politika mellett szóltak, csak a manchesteri kereskedelmi kamara támogatta — hagyományaihoz híven — a szabad kereskedelem veszedelmében forgó elveit. Az európai érdeklődésre számot tartó általános kereskedelmi politikán kívül a kongresszus számos praktikus kereskedelmi kérdést is tárgyalt. Egyik határozati javaslat odairányult, hogy a birodalom közmunkái lehetőleg az angol birodalom alattvalóinak jussanak. A világítási díjak leszállítását, a világító tornyokon és jelző hajókon pedig drótnélküli táviró behozatalát követelték a kereskedelem érdekében. Volt határozati javaslat, mely az egész birodalomra kiterjedő kereskedelmi törvény kodifikálását célozza. Több javaslat a birodalmi postarendszer behozatalát és a konzuli hivatalok újjászervezését tartja szükségesnek, kapcsolatban vele konzuli hivatalok létesítését a gyarmatok számára.

(F.)

**Svéd érczek áremelkedése.** A felsősziléziai érczpiacra a magaskemence-műveknek 1904-re szóló kötési további haladást mutatnak fel. Jelentős és a vasiparra nézve nem épen örövendetes jelenség, hogy az érczárú ismét emelkedőben van. A svéd érczbányák az árúkat tonnánként ismét egy márkával feljebb rugtatták. Eredetileg plane 2 márkás emelés volt tervezve. Prima déloroszországi ércz nem kapható 22 márkán alul.

(Magy. Vas- és Gép-Újság.)

Sz.

**A vaskirály nyereségei.** Amerikában jelenleg egy „A Carnegie Steel Company története” című könyv kelt feltűnést. A könyv adatai szerint a Carnegie-társaság a védvámok következtében 88%-os nyereséget ért el aczétermékein. A társaság tiszta nyeresége, a mely 1889-ben még csak 350.000 dollár volt, 1899-ben 21 millió dollárra emelkedett.

(Magy. Vas- és Gép-Újság.)

Sz.

**Oroszország vas- és széntermelése 1902-ben.** A déloroszországi kohóiparosok bizottságának évi jelentése szerint Oroszország 1902. évi nyersvastermelése 1900-hoz (177'5) és 1901-hez (172'8) képest 156'5 millió pudra szállott alá. A hanyatlás főként a déloroszországi és az urali bányakerületekben konstatálható. Az utóbbiban 50'2, illetőleg 49 millió puddal szemben csak 44'6, a déloroszországi pedig 91'6, illetőleg 91'9 millió puddal szemben csak 84'2 millió pud nyersvas termeltetett. Az egyes déloroszországi kohóművek között a New Russia Companyt érte a legnagyobb veszteség. Ezzel szemben egyes vállalatok, mint például a Societé belgo-russe, még fokozhat-



ták termelésüket; ez a vállalat 12·7 millió pud termeléssel tényleg első helyen is áll. A kovácsolt vas és aczél előállításában, a mely termékekben 1901-ben még igen jelentékeny emelkedés mutatkozott volt, 1902-ben szintén hanyatlás állott be és most már csak 117·5 millió pudot tett, szemben az 1901-iki 120·2 és az 1900-iki 121·7 millió pud termeléssel. A mi végül a kőszéntermelést illeti, az 1902-ben 946·5 millió pudra rúgott, míg 1900-ban 981·8, 1901-ben pedig 993·2 millió pud volt kimutatva. Ebből 642·1 (694·4) millió pud Dél-Oroszországra, 258·2 (252·6) millió pud Lengyelországra, 33·2 (30·3) az Ural vidékére és a maradék az úgynevezett moszkvai medencze területére esik.

(Magy. Vas- és Gép-Újság.)

Sz.

### Az angol sárgaréz-ipar néhány sajátja.

Az angol sárgaréz-termelésnek túlnyomó részét az amerikaihoz hasonló piacokon árúsitják el, de van egy ága a fogyasztásnak, melyet az Egyesült-Államok sárgaréz gyárosainak még nem sikerült tudtunkkal betölteni. Az afrikai fogyasztást értjük, mely ország állandó nagy fogyasztóhelye az igen változatos sárgaréz-termékeknek, hol azok különböző dolgokért váltatnak be. Afrika lakói mindig rajongtak minden tárgyért, minek színe az aranyéhoz hasonló és a sárgarezet ez oknál fogva ott pénz gyanánt használják. Birminghamot, Anglia sárgaréz-iparának központját, gyakran nevezik a „vadak pénzverdájé”-nek s e „pénz” gyártása sokaknak nyújt alkalmazást.

A „pénz” — ha ugyan azt annak nevezhetjük — kétféle. Egyik egy rézötvözet („Manillas”), sajátos alakú. Meglehetősen vastag gyűrű ez, mintegy két (2) inch hosszú, két vége befelé hajlítva. Súlyja körülbelül 2 ounce (57 gr.). Színe igen hasonlít az angol penny-jéhez. Úgy látszik, hogy a keverék igen szűk határok közt egyformán tartandó, mert az afrikaiak megkövetelik, hogy kellő színű, megkívánt alakú legyen és azonkívül kellemes csengéssel bírjon. Ezenkívül kézben eltörhető kell, hogy legyen. Érdekes ilyen szigorú specifikáció sárgarézre e barbár országban.

A pénz másik neme közönséges sárgaréz-rudakból áll. E rudak állandó kiviteli cikkek ez országba s tényleg az angol sárgaréz-gyárak árjegyzékeiben a „Kaffir rudak” folytonosan említve vannak. A rudak egyenesek és értékük egészen hosszuktól függ.

Egy másik sajátja az angol sárgaréz-iparnak rézkoporsók gyártásában áll „afrikai főnökök” (chief) részére. E koporsók tiszta sárgaréz-ből készülve igen nagy méretűek, gyanítatni engedve velünk, hogy a főnök magával akar temettetni kedvencz feleségei közül egy párt. Rendes méretök nyolcz láb hosszú, há-

rom láb mély és négy láb széles. Fedőkkel vannak ellátva és néhány lakattal nemcsak kívülről, de belülről is, mely arra mutat, hogy talán magát bezárni is akarja a főnök. Gazdagon vannak e koporsók díszítve és fényezve, a koporsó előírt súlya 700 font. Mint-hogy országukban persze nincs elismert valuta, a főnökök fizetnek, a mit a gyárosok éppen elfogadnak pénz gyanánt. Rendesen aranypor, vagy elefántagyaráért lesznek beváltva, de volt rá eset, hogy néhány ezer majombörrel fizetett meg a főnök egy ilyen koporsót.

Még egy más érdekes sajátja a birminghami réziparnak az öntött rézbálványok és istenek készítése e színes pogányok számára. Ily cikkeket, azt mondják, csakis a kisebb gyárosok készítenek és ezek sem tartják azokat készletben s csakis megrendelésre gyártják. Nem is találjuk őket az angol árjegyzékekben, de valószínű, hogy később megjelennek ezek is ott s valószínűnek fogjuk találni, hogy bálványok két pár karral, kétszer annyiba kerülnek, mint csak egy párral.

Érdekes megjegyezni, hogy jelenleg Angliában sok ellenzője van annak, hogy egy keresztény országból adjanak el ilyen bálványokat, de ez ideig minden látható eredmény nélkül.

(Iron Age.)

O. A.

**Németország külforgalma szénben.** A kereskedelemügyi minster berlini szaktudósítójának jelentése szerint Németország széntermelése a folyó év első felében úgy a kőszén, mint barnaszén, koks és brikettszén tekintetében erősen emelkedett. A szén behozatala és kivitele az első félévben szintén jelentékeny emelkedést mutat; a behozatal 3 millió mm., illetve 4 millió márka értékkel, a kivitel evvel szemben 15 millió mm.-val, illetve 22 millió márka értékkel emelkedett. A legnagyobb a forgalmi emelkedés a kőszénél, a mennyiben a behozatal 28 millió mm.-ről 31 millió mm.-ra, a kivitel 72 millió mm.-ről 82 millió mm.-ra emelkedett. A behozatalt illetőleg Nagybritannia áll első helyen, az összmenyiségnek körülbelül  $\frac{3}{4}$  részével, míg a monarchia, melynek bevitele 2·4 millió mm.-ről 3 millió mm.-ra emelkedett, második helyen áll. Legnagyobb fogyasztója a német kőszénnek az osztrák-magyar monarchia, hova az első félévben 26 (1902-ben 25) millió mm. vitetett ki, ezután Németalföld következik 24 millió mm.-val. A német kőszénnek sikerült az angol köszönt az Elba folyam alsó részének egyes helyeiről kiszorítani; Németalföldön pedig heves harc folyik a kétszármazású szén között, mely eddig a német szén előnyére szolgált. A barnaszén behozatala változatlan volt (körülbelül 38 millió mm.), ezen termék kizárólag a monarchiából kerül bevitelre.

(Közp. Ért.)

F.



**Folyós tüzelőanyag alkalmazása a román vasutakon.** A petroleum-rezidiumoknak tüzelőanyagképpen való fogyasztása Romániában folytonos emelkedésben van. Nemcsak az egyes iparvállalatok, de a romániai vasutak is mind sűrűbben és tömegesebben alkalmazzák. — A legtöbb vasúti lokomotívot petroleummal fűtik úgyannyira, hogy a román vasutak igazgatósága ma a folyós tüzelőanyag legnagyobb fogyasztója. Az alább közölt számadatok a petroleummal való tüzelésnek a román vasutakon való gyors emelkedését igen érthetően szemléltetik.

1894-ben	433	tonna
1895-ben	2.055	"
1896-ban	2.233	"
1897-ben	3.087	"
1898-ban	6.510	"
1899-ben	16.178	"
1900-ban	20.869	"
1901-ben	30.000	"
1902-ben	40.000	"

A Constanza és Konstantinápoly között közlekedő „Regele Carl I.” nevű gőzös az út 135-szöri megtételénél, a folyós tüzelőanyag használata mellett 40% megtakarítással dolgozott úgy, hogy a vizsgáló-bizottság tagjai az új tüzelőrendszernek a többi hajókon való bevezetését egyhangulag elhatározták.

(K. M. 1903. 104. sz.)

Lts.

**Az angol vasutak 1902-ben.** A Board of Trade most tette közzé az angol vasutak 1902. évi üzleteredményeiről szóló jelentését, melyből a következő adatokat közöljük: Az angol vasutak hossza 1902. év végén 22.152 mértföld volt, vagyis 74 mértfölddel több, mint az előző évben. A hálózatból 12.350 mértföld kettős vágánnyal bírt. A befektetett tőke 1902-ben 1.216,861.000 font sterlingre rúgott. Az előző évvel szemben a növekedés 21,297.000 font sterling. Az üzleti bevételek a jelzett év-

ben összesen 109,470.000 fontot tettek, vagyis 2,911.000 fonttal többet, mint az előző évben. A bevételek így oszlanak meg: Személyszállítás 47,393.000 font sterling. Árúforgalom 54,669.000 font sterling. Vegyes bevételek 7,408.000 font sterling. Összesen: 109,470.000 font sterling. Mint látható, a személyszállítási bevételek az angol vasutakon sokkal jelentékenyebb részét teszik az összes bevételeknek, mint a kontinens vasutain, a mi az angol vasutakon lebonyolított óriási személyforgalomnak tulajdonítandó. *Sehol a világon nincs oly sűrű személyforgalom, mint Angliában.* Az üzemi kiadások 1902-ben 67,841.000 fontot tettek, szemben 67,490.000 fonttal az előző évben. Az üzleti felesleg 41,629.000 font sterlingre rúgott, vagyis 2,560.000 fonttal (= 6.6%) kedvezőbb, mint 1901-ben. Az üzleti felesleg a befektetett tőke 3.42%-ának felel meg, míg a jövedelmezőség 1901-ben csak 3.27% volt, úgy hogy 1902-ben ebben az irányban is javulás mutatkozik. A kiadásoknak jelentékeny tételét képezik a különféle adók, melyeket az angol vasúttársaságok a helyi hatóságoknak fizettek. 1902-ben az angol vasúttársaságok összesen 4,228.000 font sterlinget fizettek adók fejében. Az adók évről-évre rendkívüli mértékben emelkednek. A legutóbbi hét év alatt — bár a hálózat alig növekedett néhány mértfölddel — az adók több mint egy millió font sterlinggel, vagyis 25 millió koronával emelkedtek. Érdekes még megjegyezni, hogy az angol vasutak mozdonyai 1902-ben 5,042.000 font sterling értékű szenet fogyasztottak.

(V. é. K. K.)

(F.)

**Brikett- és téglasajtólók vámtól-mentes bevitelére Szerbiába.** A szerb pénzügyminister egy rendelete kimondja, hogy brikettek és téglák készítésére való sajtólókat ipari gépek módjára kell a vámon kezelni, tehát vámtól mentesen vihetők be Szerbiába.

(K. M. 1903. 109. sz.)

Lts.

### A newyorki fémpiacz átlagárai 1903-ban.

	Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Auguszt.	Szept.	Október	Novemb.	Decz.
K o r o n a												
Réz Elektrolyt q	130.83	137.49	155.12	155.52	155.32	149.90	140.86	140.54	141.89	—	—	—
Lake ... .. >	133.00	138.81	156.79	157.55	157.29	152.79	143.52	141.56	143.39	—	—	—
Ón ... .. >	304.83	316.67	324.41	320.76	317.53	304.70	297.77	304.34	287.64	—	—	—
Ólom ... .. >	43.85	43.85	47.79	49.14	46.54	45.25	43.84	43.84	45.59	—	—	—
Horgany ... .. >	52.35	54.26	57.56	59.72	60.68	61.25	60.91	61.59	61.09	—	—	—
Ezüst (finom) kg.	74.91	75.32	77.12	79.51	81.07	82.97	84.80	87.09	91.10	—	—	—



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv

felvétellett Selmezbányán az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Selmezb- és Bélabánya-vidéki osztályának 1903. évi szeptember hó 30-án tartott választmányi ülésén.

Jelen vannak: Svehla Gyula elnök, Dr. Schwartz Ottó alelnök, Veress József titkár, Pachmajer János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Faller Károly, Farbaky Gyula, Hain Ferencz, Jákó Gyula, Martiny István, Pauer János és Sobó Jenő választmányi tagok, továbbá Balázs Jenő, Bárdossy Antal, Cseh Lajos, Farbaky István, Hamrák Ferencz, Makavé Miklós, Pelachy Ferencz, Perczian Károly, Puskás József, Soltz Sándor rendes tagok és Dr. Faller Gusztáv pártoló tag.

### Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Pénztári számadás bemutatása.
3. A munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyalása.
4. A szótár-bizottság jelentése.
5. Indítványok.

Az elnöki jelentések során elnök bejelenti, hogy a f. é. márczius hó 21-én tartott választmányi ülés óta az osztály rendes tagjai sorába beléptek Farbaky István nyug. főbányatanácsos és Mracsek Lipót kir. segédmérnök, kikkel van az osztálynak 67 rendes és 9 pártoló tagja, azaz összesen 76 tagja.

Jelenti továbbá, hogy tagtársaink közül többen királyi kintézetben részesültek, Vajkay Károly, a m. kir. állami vasművek központi igazgatójának a ministeri tanácsosi cím, Allender Henrik és Dérer Mihály bányatanácsosoknak a főbányatanácsosi cím adományoztatott, elnök javasolja, hogy a kintézetések fölötti örömnöknek jegyzőkönyvileg adjunk kifejezést. — Az elnöki indítvány egyhangulag elfogadtatott.

Elnök Allender Henrik főbányatanácsosnak a zólyombrezói kirándulás ügyében küldött levelével kapcsolatosan javasolja, hogy zólyombrezói szaktársainknak a szíves fogadtatásért köszönetünket fejezzük ki, köszönetünknek a zólyombrezói szaktársakhoz való juttatására az elnökség felkérletik.

Jelenti továbbá az elnök, hogy a szepesi osztály üdvözlő átiratot küldött osztályunk megalkulása alkalmával, az átirat felolvastatván, tudomásul szolgál.

Végül felemlíti elnök, hogy nagymértékű elfoglaltsága, az alelnök betegsége, több tag-

társnak távolléte folytán a II. évnegyedi választmányi ülés megtartható nem volt.

Az elnöki előterjesztések befejezése után elnök a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri Faller Károly és Jákó Gyula tagtársakat.

A tárgysorozat második pontja az osztály pénztári számadásainak előterjesztése, elnök felkéri pénztárnokot a számadás bemutatására. A számadás a következő:

### a) Bevételek:

1. A körmőczi tagtársak tiszteletére 1902. nov. 15-én rendezett társas vacsora alkalmából befolyt összeg feleslege . . . . .	5 K 24 f
2. Tagsági díjak 1903. évre: 67 rendes és 9 pártoló tag à 3 K. . . . .	228 " — "
3. Kamat 29417. sz. takarékpénztári betétkönyvecske után 1903. június hó végéig . . . . .	— " 61 "
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>233 K 85 f</b>

### b) Kiadások:

1. Joergesnek alapszabályok nyomtatásáért levélpapír és borítékért . . . . .	37 K 35 f
2. Takarékpénztári könyvecske . . . . .	— " 20 "
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>37 K 55 f</b>
Egyenleg mint pénzmaradvány 196 " 30 "	
<b>Egyenleg . . . . .</b>	<b>233 K 85 f</b>
A kimutatott pénzmaradványból a takarékpénztárba helyeztetett . . . . .	195 K 61 f
Készpénz a pénztárban . . . . .	— " 69 "
<b>Összesen . . . . .</b>	<b>196 K 30 f</b>

A választmány a pénztárnok jelentését örövendetes tudomásul veszi.

A tárgysorozat harmadik pontja a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyalása.

Elnök felkéri Veress József titkárt, hogy a törvényjavaslat főbb intézkedéseit ismertesse.

A törvényjavaslat daczára annak, hogy a bányászat és kohászatnál alkalmazott munká-



sok szociális szempontból a többi iparágazatok munkásaival szemben a bányatörvény alapján már most is sokkal kedvezőbb helyzetben vannak s valószínű, hogy az új bányatörvény e részben még kedvezőbb intézkedéseket fog magában foglalni, a kötelező baleset ellen való biztosítást a bányászat és kohászat munkásaira is kiterjeszti s a mint a törvényjavaslat indokolásából kivehető, tulajdonképp a bányászat és kohászat munkásai képezik azon gerinczet, melyre az egész baleset ellen való biztosítás felépül.

Miután a bányatörvény alapján létesült bányatárspénztárak nemcsak betegsegélyző pénztárak, hanem aggkori ellátást nyújtó intézmény, továbbá bizonyos mértékben baleset ellen biztosító pénztárak is, megfontolandó, nem volna-e célszerűbb az új bányatörvény keretében a társ-pénztárnak kérdését olyképp megoldani, hogy azok a teljes balesetbiztosítást is felöleljék.

A kötelező balesetbiztosítás mindenesetre nagy terhet róna az egyes vállalatokra, melyek eddig is tekintélyes összegekkel járultak a társ-pénztárak fenntartásához, s miután a társ-pénztárak ezután is fenntartandók, a munkaadók kétszeresen terhelhetnek meg s a törvényjavaslat teljes beleszólási jogot biztosít a munkásoknak a nélkül, hogy a munkások a baleset ellen biztosító pénztár terheikhez hozzájárulnának, miután az egész biztosítás terhére a munkaadók viselik; mily nagy lesz az egyes munkaadó által fizetendő díj, ma még nem tudható, mert az egyes iparágak kisebb vagy nagyobb veszélyességét megállapító táblázat csak a törvény életbeléptekor fog megállapíttatni.

A baleset ellen biztosító pénztár ámbár a munkaadók szövetkezete lesz, állami ellenőrzés alá helyeztetik és a balesetbiztosító pénztár igazgatási költségeit az állam fedezi, ennyivel tehát az állam is hozzájárul a baleset ellen való biztosítás költségéhez.

A munkások baleset ellen való biztosításának törvényjavaslatához hozzászólott már a „Magyar bánya- és kohóvállalatok egyesülete mint a melynek tagjait, a társulati bányászat, munkaadóit mélyen érinti a törvényjavaslat; f. é. június hó 1-én egy feliratot intézett a kereskedelemügyi minisztériumhoz, melyben addig is, míg a pénzügyminisztérium kiküldöttével együttesen tehetné meg előterjesztését, állást foglal a törvényjavaslattal szemben.

Az országos bányászati és kohászati egyesület osztályai közül ez ideig csak a szepesi osztály foglalkozott e kérdéssel, tárgyalásának határozatait közölte osztályunkkal s ezek a következők:

I. A szepesi osztály a maga részéről a bánya- és kohómunkásoknak, a munkások baleset ellen való biztosítása ügyében a magas m. kir. keresk. minisztérium által kidolgozott

és beterjesztett törvényjavaslat határozatai alá való bevonásához hozzájárul.

II. Csatlakozik a törvényjavaslatban kifejezést talált kényszerbiztosításhoz és elfogadja az ott körülírt magánbiztosításnak formáját, állami felügyelet és ellenőrzés mellett; kívánja azonban, hogy a bánya- és kohómunkások külön csoportosíttassanak és a szövetkezet szervezetében külön kezelésben részesüljenek.

III. Óhajtja és kívánja azonban egyidejűleg — a mennyiben a javaslat szerint a biztosítás kizárólag a munkaadók költségére van tervbe véve, — a javaslatnak oly módon való megváltoztatását, mely szerint ebben egyrészt a kincstár nagyobb hozzájárulásra, mint tisztán az igazgatási költségek fedezésére köteleztessék és másrészt, hogy az állam jóállása a befizetett összegek és a tartalékalap tekintetében a törvényben kimondatnék — végül pedig szükségesnek tartja, hogy a biztosítási díjak befizetéséhez a munkások is bizonyos arányban bevonassanak.

IV. Indítványozza, — mivel előreláthatólag a biztosítottak nagyobb része bánya- és kohómunkásokból fog állni, — hogy magában a törvényben a bánya- és kohótulajdonosoknak az igazgatásban nagyobb befolyás biztosításuk, esetleg a befizetett díjtételek arányához képest.

V. Hogy ezen bányavállalatok és bányatársulatok, melyeknek társuladai alapszabályaiban balesetre való biztosításról már gondoskodva van, a törvényjavaslat szerinti baleset elleni biztosításhoz csak annyiban vonassanak be, a mennyiben a javaslatban meghatározott biztosítási járadékösszeg a társuladai alapszabályokban meghatározott járadékösszeget meghaladja.

Magától értetődik, hogy a midőn azon többször említett törvényjavaslatot az egyes szakbizottságok tárgyalni fogják, akkor a tárgyalásokhoz a bányászat és kohászat képviselői is meghívassanak és meghallgattassanak.

VI. Végül pedig kívánatuk, hogy azon vállalatok, melyeknél a munkások száma az 1500-at meghaladja, külön kerületi választmányt képezzenek.

Osztályunknak feladata e kérdésben szintén állást foglalni s azt a központi választmány-nal közölni.

1. *Farbaky István* szól első sorban a javaslat-hoz, hogy egyben-másban felvilágosítással szolgáljon.

Elmondja, hogy a bánya- és kohóvállalatok állást foglaltak ezen törvényjavaslattal szemben, mert ők attól a nagy megterhelhetéstől tartottak, melyet az rájuk róna, de később, midőn már a viszonyokkal jobban megismerkedtek, belátták, hogy nem volt minden tekintetben helyes az álláspontjuk s ha ma kerülne döntésre a dolog, talán más álláspontot foglalnának el.



A szepesi osztály elfogadta ezt a törvényjavaslatot a következő körülmény által indítatva:

A Witkovitziaknak vannak bányáik a Szepességen is és egészen rendezett bányatárs-ládai intézményük van.

Megtörtént, hogy egy munkás a bányában szerencsétlenség következtében a szemét vesz-tette. A társ-ládai alapszabályok értelmében kapott tehát bizonyos segítyt és proviziót. A munkást azonban felbujtatták, hogy ezzel ne legyen megelegedve. A munkás elfogadta a tanácsot és a bíróság útján kártérítést köve-telt. A bíróság a munkás javára ítélezett s a Curia is azt az álláspontot foglalta el, hogy a provizio nincs arányban azzal a veszteség-gel, a mely a munkás érte s elítélte a társa-ságot 15.000 korona kártérítés lefizetésére; — egy másik esetben 20.000 koronára ítélte el a társaságot.

Hasonló eset fordult elő a Kalániaknál Erdélyben, hol a munkás megint a bíróság útján indított kártérítési pert a társaság ellen s daczára annak, hogy provizióban részesült, a bíróság elmarasztalta a társaságot 22.000 korona megfizetésében. Egy negyedik eset a magyar aczélárúgyárban fordult elő. Egy munkás a gőzpörölynél saját vigyázatlansága következtében néhány ujját összezúzta. A biz-tosítási szabályzat értelmében kapott is meg-felelő segítyt, mégis kártérítési pörrel élt s a bíróság elítélte 10.000 korona megfizetésére a társaságot. Ez persze csak az első fórum ítélete. Még több helyütt fordult elő hasonló eset.

Már most mindezeket számba véve, az a kérdés merült fel, hogy védessenek meg gyön-gébb vállalatok, hogy ne legyenek kénytele-nek ilyen előre nem számított nagy összeggel kártalanítani a munkásokat.

Az eddigi bányatörvényben nagyon héza-gosak erre az intézkedések.

A munkás aláírja, hogy elfogadja magára nézve kötelezőnek a társ-pénztári alapszabá-lyzatot s mégis ha megsérült s a bírósághoz fordul, a bíróság külön megítéli neki a uegfe-lelő kártérítést s más védelem a vállalat tulaj-donosára nincs, mert nincs kimondva az, hogy az illető más úton nem kereshet magának kárpótlást.

Ezen javaslatban azonban ki van mondva, hogy a munkás semmi más úton többet nem követelhet. Igaz, hogy a vállalatnak kell a bal-eset elleni biztosítást fizetni, de az előre meg-határozott összeg, tehát tudja előre az a vál-lalat, hogy mennyit kell fizetnie és semmi egyéb teher nem háramlik reá.

E körülmények indították a szepesieket arra, hogy a javaslatot elfogadták.

Az új bányatörvényben szintén meg nem felelő módon van kifejtve éppen ezen pontja

az intézkedéseknek a társ-pénztárakat illetőleg. Vannak ugyan benne intézkedések, melyek a társ-pénztárak javára szolgálnak, de erre vonat-kozó intézkedések nincsenek benne. De lehet-séges volna felvenni erre vonatkozó intézke-déseket is az új bányatörvénybe, hanem az a kérdés, hogy melyik lesz még hamarabb, ez a törvényjavaslat-e vagy az új bányatörvény.

**Svehla:** Nekünk nehéz állást foglalni e tekintetben, mert kerületünkben úgyszólván csak egy magántársulat van, mely az egye-sített társ-pénztár kötelékéhez tartozik; ha az állam mint bányafentartó hozzá akar járulni a javaslatához, akkor majd nyilatkozni fog. Igaz, hogy a bányatörvény nagyon hézagos e tekin-tetben, de a mi munkásaink igen jól vannak baleset előadtával ellátva. Ránk nézve ne legyen ez a törvényjavaslat mérvadó, hanem azon legyünk, hogy az új bányatörvényben legyen meg erre vonatkozólag a biztosíték.

**Bárdossy:** Nagyon veszélyesnek tartja azt, hogy ez a törvényjavaslat a társ-pénztárak bevonásával akarja a balesetbiztosítást létesí-teni. A társ-pénztárnak más a feladata, nem a baleset ellen való biztosítás s az önhibájukon kívül megsérült munkások nemcsak hogy ked-vező eljárásban részesülnek, de sokszor két fokozattal is magasabb ellátást kapnak. Tehát az itteni viszonyokra való tekintettel a leghe-lyesebbnek tartja, hogy ez a bányatörvénybe vétessék fel.

**Svehla:** Azt helyteleníti legjobban, hogy a munkás jogokat kap és semmiféle terhet nem visel, már pedig a hol jog van, ott kötele-ségnek is kell lennie.

**Veress:** Az egyes társ-pénztárak alapszabá-lyai nagyon eltérők s eltérők a kincstári bányá-szatok társ-pénztári szabályaitól; talán az új bányatörvényben tehető oly intézkedés, hogy egységes szabályok létesíttessenek.

Egyes társulatoknál nagy munkásszemély-zetnek csak  $\frac{1}{4}$ -e vagy  $\frac{1}{3}$ -a rendes társ-pénz-tári tag, a többi alig szerez jogokat, daczára annak, hogy keresetének bizonyos százaléka-val hozzájárul a társ-pénztár fentartásához s így leghelyesebb, ha a bányamunkások baleset-biztosítása a bányatörvényben nyer a társ-pénz-tárak keretében megoldást.

**Bárdossy:** A bányatörvényjavaslatba fel le-het még venni ily intézkedéseket.

**Farbaky:** Nincs elegendőképp preczizirozva, hogy a bányamunkások kivonassanak-e a tör-vényjavaslatból s reájuk nézve az új bányá-törvénybe veendő fel megfelelő intézkedés, s így tanácsos, hogy ha méltóztatnának egy három tagú bizottságot felkérni, foglalkozzék behatóbban e törvényjavaslattal s itt javaslatot tegyen s akkor határozzon a választmány.

**Svehla:** A választmány csak javaslatot tehet az osztály-ülésnek. Ha méltóztatnak elfogadni Farbaky ajánlatát, küldjünk ki egy 3 tagú bi-



zottságot, hogy tegyen jelentést. Farbaky indítványa elfogadtatván, ajánlom a bizottság tagjaiul: Bárdossy, Pauer és Veress tagtársakat.

A tárgysorozat 4. pontja a bányászati szótár ügyében kiküldött bizottság jelentése.

Elnök előadja, hogy a választmány f. évi

márczius hó 21-én tartott ülésén egy szűkebb bizottságot küldött ki a bányászati műszótár szerkesztése és kiadása ügyében.

Ezen bizottság május hó 4-én tartotta ülését s az ezen ülésről szóló jegyzőkönyv foglalja magában a javaslatokat, felkéri titkárt a jegyzőkönyv felolvasására.

## Jegyzőkönyv

felvétel Selmeczbányán, 1903. évi május hó 4-én az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály f. évi márczius hó 21-én tartott választmányi ülésén a magyar bányászati műszótár kiadása ügyében kiküldött bizottság ülésén.

Jelen vannak elnök és titkár, Schelle Róbert, Dr. Böckh Hugó, Sobó Jenő, Martiny István, Platzer Sándor és Dr. Neuherz Béla bizottsági tagok.

A bizottság beható eszmecsere s egyes kérdések alapos megvitatása után a magyar bányászati műszótár megalkotása érdekében az alábbi javaslatot terjeszti a választmány elé:

1. Miután a bányászati műszótár egybeállítása, bírálása és közreadása oly feladat, melyet a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály csak úgy oldhat meg sikeresen, ha az egyesület központi választmánya, valamint az egyesület összes osztályai felkarolják az eszmét és buzgó közremunkálkodással biztosítják annak keresztülvitelét, a kiküldött bizottság javasolja, hogy az osztály kérje fel az anyaegyesület központi választmányát, valamint az összes osztályokat az eszme pártolására és a közremunkálkodásra, egyszersmind felkérendő az osztályok, hogy az ezen ügyben hozott határozataikat az anyaegyesület központi választmányával és a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztálylyal közöljék; az egyesület központi választmányához egyúttal ama kérés is intézendő, hogy az egyesületi közgyűlésnek javaslatot tegyen, illetőleg kérje a közgyűlés hozzájárulását az egyesület tulajdonába átmenő munka kiadásához.

2. A munkát keresztülvitelére ajánlja a bizottság, hogy a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály egy nagyobb gyűjtő-bizottságot és szerkesztő-bizottságot válasszon.

A gyűjtő-bizottság tagjai sorába más osztály kötelékébe tartozó közreműködő tagtársak is beválasztandók s egyelőre ezen bizottság tagjainak száma 30, de ezen szám bármikor növelhető a közremunkálkodásra ajánlkozó tagtársak sorából.

Czél szerű volna, ha minden osztály kebelében alakulna egy ezen kérdéssel foglalkozó

bizottság, melynek munkássága arra terjedne, hogy az eddig használt műszaki szavak helyett más helyesebb műszavakat, továbbá már megjelent szótárakban elő nem forduló új műszavakat hozzon javaslatba, végre a munkásnép által az osztály területén használt szavakat gyűjtse össze, különös figyelemmel a magyar nyelvű bányavidékeken használt szavak és kifejezésekre, hogy bevonassanak a munkálat körébe a nép által használt, esetleg képzett szavak is és mindezek mily értelemben való használatának szabatos leírása, továbbá a bányászattal szoros összefüggésben álló ipari, kereskedelmi stb. szavak.

3. A szerkesztő-bizottságra vonatkozóan javasoltatik, hogy az a következő ágazatok szerint állapíttassék meg:

1. Telepisme, geologia és ásványtan;
2. bányamérés;
3. bányamívelés és érczelőkészítés;
4. vaskohászat, fémkohászat és kémlelészet;
5. gépészet és építészet.

A szerkesztő-bizottság tagjainak javasoltatik: Dr. Böckh Hugó, Hermann Miksa, Faller Károly, Schelle Róbert, Sobó Jenő, Szent-istványi Gyula, Litschauer Lajos, Dr. Neuherz Béla és Veress József.

A szerkesztő-bizottság székhelye Selmeczbánya, elnöke a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály elnöke, jegyzője az osztály titkára.

Az egyesek, vidéki osztályok vagy gyűjtő-bizottság által javasolt szavak  $\frac{1}{2}$  ív nagyságú papírra irandók, a magyar szó mellé a megfelelő német, esetleg angol vagy francia szó s ezután a szó szabatos értelmezése.

Az így kiállított javaslatok a szerkesztő-bizottság elnökének küldendők be, ki gondoskodik ezek felülvizsgáltatásáról.

A szerkesztő-bizottságot az elnök a szükségességhez képest hívja össze s az ülés tárgya



a beérkezett szavak vagy szögyűjtemények megvizsgálása, bírálása, s egyszersmind a már elfogadott szavak rendezése és előkészítése a kiadáshoz.

A szerkesztő-bizottság által egybeállított kézirat az egyesület tulajdonát képezi s a munka teljes elkészültével a központi választmánynak adatik át, mely előzetesen nyert felhatalmazás alapján gondoskodik a munka kinyomatásáról.

Elnök előterjeszti, hogy a jegyzőkönyvben foglalt javaslatokkal egyidejűleg a központi választmányhoz és az egyes osztályokhoz intézendő felhívás is szövegeztetett, felkéri titkárt ezek felolvasására.

Miután a javaslat és kétrendbeli felhívás általános helyesléssel fogadtatott, elnök kijelenti, hogy a felhívás úgy a központi választmánynak, mint az egyes osztályoknak meg fog küldetni.

A tárgysorozat 5. pontja: Indítványok.

Elnök bejelenti, hogy két indítványt óhajt tenni.

Az egyleti közlöny 14. számában ugyanis közzétette a központi választmány a „Pénztári kimutatás“-t. Ezen számadás azonban nem felel meg az egyesületi alapszabályok 89–94. szakaszaiban előírt kellékeknek.

Indítványozza tehát, hogy felhivassék a központi választmány, miszerint a f. é. I. és III. évnegyedről szóló pénztári számadás az alapszabályok értelmében összeállítva mutattassék ki a közlönyben, úgy, miként ez multban minden negyedév végével kimutatattott.

Az ülés az indítványt egyhangulag elfogadja.

A második indítvány a következő:

A f. évi közgyűlés tárgysorozatába fel voltak véve oly tárgyak megvitatás céljából, melyek az egyes osztályokkal közölve nem lettek, ilyenek az említett tárgysorozat 9. és

10. pontja. Felhivandó tehát a központi választmány, hogy jövőben a tárgysorozatba csak oly tárgyakat vegyen fel, melyek az alapszabályok 52. §. k. 56. §. és 64. §. r. p. pontjainak értelmében a közgyűlés számára megfelelően előkészítettettek.

Ezen indítványhoz hozzászól Farbaký s mondja, hogy minden indítvány, a mely tárgyalandó, 8 nap előtt betérjesztendő; a borsodgömöri osztály betérjesztette indítványát, tehát fel kellett venni a tárgysorozatba, de tekintettel arra, hogy nem volt előkészítve, nem is volt tárgyalható. A borsodi osztály különben visszavonta indítványát, a másik felvettette a tárgysorozatba, de azzal, hogy minden esetre bevárando az összes osztályok véleménye, de fel kellett venni, tekintettel arra, hogy a javaslatot tevők kívántak volna tárgyalni s kívántak volna hozzászólani.

**Svehla:** Igazat ad Farbakýnak, de felolvassa az 56. §-át, indítványa mellett marad, hogy ily tárgyat csak előkészítve terjeszssen elő a központi választmány.

**Sobó:** Csak oly kisebb javaslatok jelentendők be 8 nappal előbb, melyeket minden előkészítés nélkül lehet tárgyalni, de nagyobb javaslatok 2 hónap előtt, hogy minden tag tájékozva legyen, s hozzá tudjon szólni.

**Farbaký:** Az helyes, hogy a választmány fölveszi, abban nincsen semmi; — kisebb és nagyobb indítványok között nincs éles határ. Ha nincs kellőleg előkészítve az indítvány, az a gyűlésen kijelentetik.

Ezek után elnök indítványa elfogadtatott.

K. m. f.

**Svehla Gyula,**  
elnök.

**Veress József,**  
titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

**Faller Károly.**

**Jákó Gyula.**

## Jegyzőkönyv

felvétetett a „Pável sósfürdön“, az ottani nagy gyógyteremben az 1903. évi október hó 10-én, az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ mármarosmegyi vidéki osztályának rendes ülése alkalmával.

**Elnök:** Schmidt László.

**Titkár:** Kremnitzky Amand.

**Tárgysorozat:**

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Esetleges felolvasás.
4. A választmányba egy tag választása.
5. Indítványok tárgyalása.

**Jelen voltak:**

Schmidt László, Fox Károly, Kompóty József, Porubszky Béla, Dr. Teleki Kálmán, Sopp Adolf, Kremnitzky Amand, Kühn Henrik, Bratmann Emanuel, Schubert Géza, Báthory György, Lukács János, Müller Frigyes, Sipos Géza, Ferschín Antal, Csiky Antal, Stepán Miksa, Cservény Gyula, Gál János, Schmid



Lajos, Dyckhoff Adolf, Heder János tagok, Kovásy Zoltán és Oroszlános István vendégek.

1. Schmidt László elnök nagy hatást keltett lelkes beszéddel megnyitja az ülést s üdvözlő a szép számmal megjelenteket. Igéretet tesz, hogy az osztály érdekeit 37 évi tapasztalataival mindenben elősegíti, eme, az ő igyekezetéhez támogatást kér. A testületi összetartó szellemet ápolni fogja.

Üdvözlő a gyertyánligeti megjelent új tulajdonost, vállalkozásához kitartást, sikert és szerencsét kíván. Érdekesen fejtegeti e volt állami gyár hivatását és történetét. Jeles szakemberek, így Roboty József kohónagy ágyúöntő, Soltz Vilmos, Glanzer Miklós itt kezdték pályájukat s nőttek magasra.

E gyár kulturmissziót is teljesített mindenkoron s úgy hiszi, a változott jövőben is így leendő.

Lelkes éljenzéssel fogadtatott elnök szép megnyitó beszéde.

Stepán Miksa üdvözlő az új elnököt, támogatást ígér, sikert kíván. (Éljenzés.)

Bratmann Emanuel új gyáros, köszöni az érdeklődést s kéri az osztály támogatását.

Éljenzés mellett megígértetett.

Elnök jelenti, hogy az itteni aranymosások létesítése iránt egy külföldi cég akcióztól készül megindítani.

Örvendetes tudomásul vétetett.

Elnök az osztályülés jegyzőkönyvének vezetésére a titkárt, míg annak hitelesítésére: Fox Károly és Báthory György tagokat kéri fel. Elfogadtatott.

Elnök felkéri Kremnitzky Amand osztálytitkárt, előterjesztéseinek megtételére.

2. Titkár a következő előterjesztést teszi meg:

a) A legutóbb tartott osztályülés óta a tagok sorába való felvételre jelentkeztek: Bratmann Emanuel, Bratmann Ferencz gyertyánligeti vasgyárosok és Dr. Teleki Kálmán aknaszlatinai magy. kir. bányafőorvos, Adolphe Dyckhoff belga bányamérnök, petroleum kutatásokat végző, az Izavölgyében. Kéri az osztályülést, hogy ezen tagokat felvenni szíveskedjék.

Éljenzéssel megválasztattak s az osztálytagok sorába való iktatásuk elhatározatott.

b) Kapcsolatban a fentebbivel jelenti, hogy ezen új tagok belépésével a tagok összes száma a mai napon 75.

Örvendetes tudomásul vétetett.

c) Bemutatja és ismerteti a Pécs-vidéki társosztálynak a központi országos egyesületi választmányhoz intézett feliratát, a melyben annak figyelmét felhívja a szénbányászati altszéképzők esetleges szaporításával együtt járó káros következményekre.

A központi választmány egyik ülésében tárgyalta a pécsi osztálynak ezen javaslatát, a határozathozatalt azonban a vidéki osztályoktól beérkezendő véleményektől tette függővé.

Titkár kéri az osztálynak erre vonatkozó határozatát.

Többek felszólalása s élénk beható vitakozása után az osztály egyhangulag a Pécs-vidéki osztálynak ezen ügyben alaposan megokolt és kifejtett aggályos indítványát teljesen magáévá teszi, ezt támogatja és a maga részéről is a központi választmányának ajánlatba hozza, hogy jövőre szénbányászati altszéképítő iskolák csak elkerülhetetlenül való szükség esetében szaporíttassanak, s a jelenleg fennállóknál oly intézkedés tétessék, mely szerint a tanulók kibocsátása nem két, hanem évenként történjék meg, hogy a vállalatok ebbeli évközben előforduló szükségleteik kielégítést nyerhessenek.

d) Bemutatja és ismerteti a Pécs-vidéki osztálynak a „magyar polgári perrendtartás” törvényjavaslatnak a bányászatra vonatkozó sérelmes rendelkezéseinek módosítására vonatkozó javaslatát és kéri az osztályt, ezen kiválóan fontos tárgyban hozandó határozatát.

Számos érdekes felszólalás után az osztály a pécsi osztály javaslatát egyhangulag elfogadja és felkéri határozta a központi választmányt, hogy tegyen intézkedéseket arra nézve, hogy a midőn az új „magyar polgári perrendtartás” törvényjavaslat a törvényhozásban — esetleg már előbb — tárgyalás alá vétetik, ebben a bányászat vitális érdekei kellőképen figyelembe vétnének és kielégíttessenek.

e) Titkár felolvassa az anyaegyesületnek a munkás-balesetbiztosítási törvényjavaslat ügyében küldött átiratát.

Titkár ezen ügyben az osztály elhatározását kéri, nevezetesen arra nézve, hogy a törvényjavaslatot már most s részletesen kívánja-e tárgyalni, avagy pedig más módon óhajt az ebbeli felhívásnak eleget tenni.

A maga részéről, tekintettel a tárgy kiváló fontosságára, — annak tanulmányozása — és az előadói tervezetnek sürgős egybeállítására egy 2 vagy 3 tagból álló bizottságnak kiküldését ajánlja.

Egyhangulag elfogadtatott s a bizottság tagjait felkértek: Elnök, titkár, Stepán Miksa, Schmid Lajos és Nesnera Jenő osztálytagok.

f) Olvassa az anyaegyesületnek a bányatörvényjavaslat tárgyalására vonatkozó átiratát.

Elnök felkéri az osztályt, hogy ezen, egyesületünk életében mondhatni a legnagyobb fontossággal bíró ügyben, oly módon szíveskedjék határozni, hogy ezen bányatörvényjavaslati tervezet ugyanazon bizottságnak adassék ki tárgyalás végett, a mely a munkások baleset elleni törvényjavaslat tanulmányozása és jelentéstétel céljából kiküldetett s illetőleg felhivatott.



Az indítvány közhelyesléssel elfogadottatott.  
g) Jelenti, hogy Fritz Pál m. kir. főbányatanácsos, főbányahivatali főnök Marosújvárt, f. évi október hó 3-dikán töltötte be 40 éves érdemes állami szolgálatát, s e napot az erdély-részi kerületbeli szaktisztviselők megünnepelték, s erre innen is többen meg lettek hívva.

Méltatva Fritz Pálnak Máramarosban is töltött hosszú és kiváló szolgálatát, ez alkalommal az osztály részéről is — utólagos jóváhagyás reményében — távirati úton üdvözlötetett, a melyet ő, osztályunk elnökéhez intézett levelében hálásan meg is köszönt.

Titkár kéri az osztályt, a tett intézkedést jóváhagyó tudomásul venni.

Egyhangulag s helyeslőleg tudomásul vétetett.

h) Jelenti, hogy az elnökség által a mai osztályülésre meghívatott Urányi Albert úr, kir. tanácsos, volt selmeczi bányászakadémikus máramarosszigeti lakos, a ki a bányászati ügyeink iránt mindenkor kiváló s meleg érdeklődéssel viseltetik.

Erre tőle, az osztály elnökéhez a következő válasz érkezett:

Nagyságos Uram!

Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület máramarosmegyei vidéki osztályának e hó 10-én tartandó gyűlésére való szíves meghívásáért a midőn köszönetemet nyilvánítom, bátor vagyok egyszersmind sajnálattal tudatni, hogy gyengélkedésem miatt abban részt nem vehetek, de felhasználom a jelen alkalmat arra, miként kérem nagyságodat, legyen szíves az osztálylyal közölni, hogy engem tagjai sorába felvenni szíveskedjék.

Kiváló tisztelettel:

Máramarossziget, 1903. október 7-én.

*Urányi Albert*, kir. tanácsos.

Hosszantartó éljenzés mellett a tagok sorába való felvétele és beiktatása elhatározottat.

i) Bemutatja és felolvassa Kórody Sándor jogakadémiai tanár levelét, mely szerint az osztály tagjai sorából való kilépését bejelenti.

Sajnálattal tudomásul vétetett s a tagok sorából való törlése határozottat.

3. Elnök tudatja, hogy időközben felolvasásra jelentkezett Porubszky Béla bányamérnök osztálytag, ennél fogva felhívja őt előadásának megtartására.

Porubszky Béla erre „Uti tapasztalataim Erdélyről” czímen egy rendkívül érdekes és tanulságos felolvasást tartott azon alkalomból, hogy az országos bányászati és kohászati egyesületnek a f. évi Petrozsényben tartott közgyűlésén résztvéve, az ott látottak és tapasztaltakat adta elő.

Ismertette Petrozsény- és Lupény-vidék geológiai viszonyait — a szénnek települését —

a különböző bányaművek berendezéseit, a széntermelés adatait, — a kulturális és közegészségügyi berendezésekről s mindezekről a legnagyobb elismeréssel szól, jelzésével annak végül, hogy azon vidéken a közgazdaságilag elannyira fontos s most már hatalmas szénbányászati iparnak ily hatalmas és emellett modern fejlesztését csakis fáradhatatlan szorgalom és kitartás hozhatta létre, minél fogva mindazok, a kik e nagy bányaművek létrehozásában és teremtésében közreműködtek, a hálát és teljes elismerést méltán kiérdemelték maguknak.

A zúgó éljenzéssel fogadott élvezetes felolvasáért elnök előadónak az osztály köszönetét és elismerését fejezte ki.

4. Elnök jelenti, hogy a választmányban egy hely ürrült meg és töltendő be. A maga részéről ajánlja, hogy erre Nesnera Jenő, rónaszéki m. kir. főbányahivatali főnök választassék meg.

Az ajánlat elfogadottatott és választmányi tagul: Nesnera Jenő egyhangulag megválasztatott.

5. Tárgyalás alá vétetett Porubszky Bélának következő indítványa:

### *Indítvány.*

A Pécs-vidéki osztálynak a szénbányász-iskolák esetleges szaporítása ellen való állásfoglalását helyeslem, s hozzájárulok ahhoz is, hogy a tanfolyam egy évre redukáltassék, de erre vonatkozólag a következő módosítást indítványozom.

A kincstári fémbányászat és kohászatnál alkalmazandó altiszteket képző bányaiskolák jelenleg 3 évi folyamból állanak. Úgy a selmeczbányai, mint a felsőbányai bányaiskolák második évfolyamát végzett tanulói közül azok, kik speciáliter a szénbányászatnál akarnának szolgálatot teljesíteni, a 3-ik évi szaktanfolyamot Pécssett végezzék el s az ország bármely szénbányaüzeménél nyerhessenek alkalmazást, a fémbányászok és kohászok pedig megmaradnának ott, a hol az első két évet végezték. Ezáltal el lenne érve az, hogy úgy a fémbányászat és kohászatnál, mint a szénbányászatnál is egyenlő képzettségű altisztek lennének.

Rónaszék, 1903. október 5-én.

*Porubszky Béla* s. k.

Az indítványhoz az osztály hozzájárul kijelentésével annak, hogy mielőtt ebben véglegesen határozná, ez szíves tárgyalás végett küldessék meg a többi összes vidéki társosztályoknak is, az azoktól beérkezendő vélemények alapján intéztessék jelentés a központi választmányhoz.

Elnök titkárnak, az osztály érdekében kifejtett s tapasztalt buzgósága- és munkásságáért köszönetét fejezi ki.

Elfogadottatott éljenzéssel.



6. Bratmann Emanuel a maga és testvére Ferencz, gyertyánligeti (Kabolapolyána) vasgyártulajdonosok nevében, a midőn megköszöni, hogy az osztály tagjai sorába oly szíves készséggel és örömmel felvették, reméli, hogy odavaló törekvés és szorgalommal sikerülni fog nekik, a volt kincstári vasgyárat föllendíteni s kéri ehhez az osztálynak is erkölcsi támogatását.

Elnök — éljenzés közepette — megköszöni a gyárosoknak eme komoly törekvésöket; munkásságukhoz sikert kíván, és biztosítja ujlag arról, hogy az osztály cselekményeikben s tőle telhetőleg kész örömet mindenkor támogatni fogja.

Bratmann Emanuel bemutat néhány, a vasgyárban készült galvanizált díszműtárgyat, úgymint tintatartó, hamutartó, gyertyatartó, csizmahúzó, hűspotyoló, íróasztali tolltálca stb.

tárgyakat, s jelzi, hogy ezek gyártása és előállítására kívánja egyelőre a fősúlyt fektetni, és reméli, hogy ezen tárgyaknak sikerülni fog nemcsak a bel-, hanem a külföldön is piacot teremteni; így nem régen 25 láda ily tárgyakkal elárúsítás végett Bombayba küldetett.

Az igen szép, csinos, hasznos, tartós és jutányos árú dísztárgyak, az osztály tagjainak megelégedésére szolgáltak s dicséretére válnak a gyárosoknak.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az osztály-ülést bezárja.

Az ülés ezzel elnök életetésével véget ért.

Kelt a Pável-fürdőben, mint fent.

Schmidt László s. k. Kremnitzky Amand s. k.  
elnök. titkár.

Hitelesítették:

Fox Károly s. k. Báthory György s. k.

## Jegyzőkönyv

felvétel Felsőbányán az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Nagybánya-vidéki osztályának 1903. évi október hó 10-ikén tartott osztálygyűlése alkalmával.

Jelen voltak: Neubauer Ferencz elnök, Farkas Jenő és Grillus Emil alelnökök, Szellemey Geyza titkár, Gellért Béla pénztáros, Kondor Sándor ellenőr. Oblatek Béla, Lacheta János, Bradofka Frigyes, Szellemey László, Fischer Károly, Michaelis Samu, Schleicher Aladár, Várady Albert, Ponner János, Schmidt Sándor, Paul Jakab, Bertalan Miklós, Süssner Ferencz, Baumerth Károly, Dr. Szokol Pál, Orbán Károly, Ember Péter, Kovács Gyula, Dr. Sandean Gergely, Fizély Sándor, Gállfy Pál, L. Bay Lajos, Bakó János, Szeőke Béla, Incze Sándor, Urbán Andor, Schmidt Jenő egyesületi tagok, Dr. Csókás Vidor, Krasznay Zsigmond és Imre Károly, a „Felsőbányai Hírlap” szerkesztője, mint vendégek.

Tárgysorozat. 1. Elnöki bejelentések. 2. A Gömöri osztály átirata a magyar iparpártolás tárgyában. Előadó: Oblatek Béla. 3. Pécsvidéki osztály indítványa az új perrendtartási törvényjavaslatról, a bányabíróságokra vonatkozó fejezetéről. Előadó: Gállfy Pál. 4. Pécsvidéki osztály felhívása egy másik szénbányászati iskola létesítése ellen. Előadó Dr. Szokol Pál. 5. Dr. Szokol Pál szabad előadása: Nagybánya vidékének földalkata, tekintettel az iparra és bányászatra. Neubauer Ferencz elnök melegen üdvözlö az osztály megjelent tagjait és a vendégeket és miután a felsőbányaiak elnézését kéri, hogy az ülést fontos okok miatt kétszer kellett elhalasztania, az osztálygyűlést meg-

nyitja, megbízván a szabályok értelmében a jegyzőkönyv vezetésével Szellemey Geyza titkár és annak hitelesítésére pedig Oblatek Béla és Gállfy Pál tagokat kérte fel.

Farkas Jenő alelnök, mint Felsőbánya polgármestere, a város közönsége nevében kifejzi azon meggyőződését, hogy az osztálygyűlés összejövetelét mindaddig halaszthatlan akadályok gátolták s annál nagyobb örömmel üdvözlö jelenleg az osztálygyűlés tagjait.

1. Az elnöki bejelentések során Neubauer Ferencz jelenti, hogy a legközelebb lezajlott Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesületnek Petrozsényben 1903-ik évi szeptember 13-án megtartott közgyűlésén a Nagybányavidéki osztály három taggal u. m. Deutsch Aladár, Guzman János és Incze Sándor tagtársainkkal volt képviselve. Előterjeszti továbbá a központi választmány fölszólítását és a Szepesi osztály átiratát az új bányatörvényjavaslat és a munkások baleset ellen való biztosítási törvényjavaslat tárgyalása tárgyában. előadván: miszerint a választmányi gyűlés határozata értelmében ezen fontos javaslatok egyelőre ad hoc bizottságokhoz utasíttassanak s ezek jelentéseivel a tárgyalásra a legközelebbi osztálygyűlés napirendjére tűzessenek ki.

A közgyűlés a javaslatot elfogadta s a bizottságokba az elnökség vezetése alatt a következő tagok választottak:

a) A bányatörvényjavaslat bizottságába:



Bay Lajos, Gállfy Pál, Grillus Emil, Bertalan Miklós, Szellemy Geyza, Fábán Lajos, Dr. Makray Mihály, Incze Sándor, Süssner Ferencz és Bradofka Frigyes.

b) A munkások biztosítási törvényjavaslat bizottságába: Bay Lajos, Weisz Lajos, Oblatek Béla, Stoll Béla, Farkas Jenő, Baumerth Károly, Dr. Szokol Pál, Moldován László, Kondor Sándor és Lacheta János.

2. Most tárgyalás alá vétetett a Gömri osztály átirata, a magyar ipar pártolása tekintetében.

Oblatek Béla előadó ismerteti röviden a Borsod-Gömri osztály átiratát s előadja, hogy a Nagybányavidéki osztály elnöke saját hatáskörében, mint a nagybányai m. kir. bányagazgatóság igazgatója lehetőség szerint mindent megtett, hogy az üzemeknél magyar ipartermékek alkalmaztassanak, a mit Ausztriának a magyar nyers- és ipartermékekkel szemben tapasztalt ellenséges magatartása folytán, a jövőre nézve még fokozottabb mértékben tart szükségesnek. Ezek alapján ajánlja elfogadás végett következő határozati javaslatát.

Mondja ki az osztálygyűlés, hogy a magyar ipar pártolásának a Borsod-Gömri osztály által hangoztatott eszméjét nemcsak helyesli, hanem ebben az irányban a Nagybányavidéki osztályhoz tartozó tagok eddig is úgy hivatalos hatáskörükben, mint magánviszonyaikkban a magyar ipar pártolását hazafias feladatul tekintették. Helyesli továbbá amaz indítványt, hogy az akciózt az anyaegyesület vegye kezébe azzal, hogy ennek propagálása céljából egy konkrét tervezetet dolgozzon ki, mely tájékoztatásul és miheztartásul a fiókegyesület figyelmébe ajánltassék.

A határozati javaslat egyhangulag elfogadtatott és elhatároztatott, hogy erről az anyaegyesület jegyzőkönyv útján, a Borsod-Gömri osztály pedig jegyzőkönyvi kivonattal értesítenni fog.

3. Gállfy Pál előadó ismerteti a Pécsvidéki osztály átiratát a magyar polgári perrendtartási javaslatnak a bányaperekre vonatkozó módosítása tárgyában s ajánlja elfogadás végett következő határozati javaslatát.

Mondja ki az osztálygyűlés, hogy miután a perrendtartás módosítására vonatkozólag saját kezdeményezéséből már ez évi febr. 21-én tartott ülés határozatából kifolyólag lépéseket tett, de mert a jelenlegi politikai viszonyokat sem tartja alkalmasnak bármily irányú lépések megtételére, a Pécsvidéki osztály megkeresését tudomásul veszi.

Bay Lajos országos képviselő előadja, hogy az országgyűlési bizottságban mindezeknél sokkal szabadelvűbb felfogás uralkodott és pedig, hogy minden a bányatörvényszékek kerületében levő járásbíróságok ruháztassanak fel

bányabírósági hatáskörrel, azonban szakreferensi intézmény mellőzésével.

Szellemy Geyza fölszólalása után, hogy kezdeményezésünkől kifolyólag az eredeti módosításunkhoz következtetéseknek kell maradnunk, az osztálygyűlés a Pécsvidéki osztály ezen megkeresését egyszerűen tudomásul veszi.

4. Az Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Pécsvidéki osztályának átiratát újabb szénbányaiskola létesítése ellen és a pécsi m. kir. szénbányász-iskolák fejlesztése mellett Dr. Szokol Pál előadó ismertette és véleménye szerint, mivel az állam nem gondoskodik arról, hogy a bányaiskolákból kikerültek kapjanak alkalmazást és mert a már felállított bányaiskolák sincsenek sem a kellő berendezéssel, sem a szükséges tanerőkkel ellátva, nem helyesli az újabb bányaiskolák szervezését, hanem a régiék fejlesztését szükségesnek tartja, miért is ajánlatba hozza, hogy az átirat pártolólag vétessék tudomásul és az osztálygyűlés mondja ki, hogy a pécsi m. kir. szénbányaiskola fejlesztését helyesli, ellenben újabb szénbányaiskola felállítását szükségesnek nem tartja.

A javaslat ez értelemben egyhangulag elfogadtatott.

5. Öt percznyi szünet után az elnök felkéri Dr. Szokol Pál kir. bányatanácsost és kir. bányaiskolai vezető tanárt, bejelentett előadásának megtartására.

Dr. Szokol Pál megtartja előadásának „Nagybánya vidékének földalkata, tekintettel az iparra és a bányászatra” első részét, mely kiválóan magas tudományos alapon volt tartva és számos rajzzal és érdekes ásványok bemutatásával élénkítve.

Az előadásban élénk színekkel és nagy alapossággal volt rajzolva az egész környék geológiai és a föld struktúrája tekintettel a különböző sorrendben előjövő formációkra bemutatva azon kőzeteket, melyek különösen az ipar terén felhasználhatók, míg speczialiter a bányászatra vonatkozó részszerrel jövő előadásában ígér foglalkozni.

Az előadás végeztével Dr. Szokol Pált élénken megéljenezték, az elnöklő Neubauer Ferencz pedig az osztály nevében a tanulságos előadásért köszönetét fejezte ki, felkérve őt, hogy legközelebb tartsa meg előadásának másik részét s engedje át egész munkáját szaklapunknak közlés végett.

Ezzel az osztálygyűlés napirendje letárgyalatván s külön indítvánnyal senki sem lépven fel, az elnök az gyűlést berekeszti.

Kelt mint fent.

Neubauer s. k.

elnök.

Szellemy Geyza s. k.

osztálytitkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Oblatek s. k.

Gállfy s. k.



# Pénztári kimutatás

Bevétel.

1903. évi január 1-től 1903. szeptember 30-áig.

Kiadás.

Főkönyv lapszám	Tétel megnevezése	Összesen		Főkönyv lapszám	Tétel megnevezése	Összesen	
		K	f			K	f
1.	Egyesületi kezelési számla : írói díjadomány Déry Károlytól ... .. K 21.— » » Andreics Jánostól ... .. » 28-98		49 98	1.	Egyesületi kezelési számla : titkári fizetés január—szeptember ... .. K 1.800.— szolga fizetésére ... .. » 116.— befizetési lapokra ... .. » 48.— irodai szükségletre, nyomtatványokra bé- lyegző, táblák és különfélékre ... .. » 233-45 postai kiadásokra, jutalékok Hitelbank ... » 185-28 félévi postabér Hitelbank ... .. » 14-32 házbér 1903. május—nov. és házmester .. » 554-50 egyleti helyiség átalakítására és beszerzések » 198-13	3.149	68
3.	Lapkezelési számla : előfizetések ... .. » 643-60 hirdetések ... .. » 901.— 1902-iki hirdetési hátralékok ... .. » 25.— állami segély I. és II. negyed ... .. » 1.000.— Lázár Pál írói díja (külön lenyomatokért) » 42-39	2.611	99	2.	Lapkezelési számla : írói díjak 1903. I. negyed ... .. » 1.386-54 » » II. » ... .. » 1.368-72 » » III. » ... .. » 1.423-82 pótdíj hirlapbélyeg, Hircsarnok átalány ... » 182-14 címszalagra ... .. » 42.— clichékre (mutatóra) ... .. » 15-08	4.418	30
4/15.	Évi hozzájárulási számla : állami segélyek » 3-800.— magán hozzájárulások ... .. » 200.—	4.000	—	32.	Kongresszusi számla : kiadások szeptember végéig ... .. » Egyenleg ... .. K 90.831-56	301	66
5.	Alapítványok számla : állomány 1903. január 1-én ... .. » 79.193-45 befizetések 1903. január—június ... .. » 2-162.— » 1903. július—szeptember ... .. » 673.—	82.028	45			7.869	64
6.	Soltz Vilmos emlékszámlla : Selmeczbányai takarékpénztári könyvben » 2-170-66 id. Veress József adakozása ... .. » 20.— Gálocszy Árpád adakozása ... .. » 20.—	2.210	66	10.	Az egyenleg el van helyezve : Selmeczbányai takarékpénz- tári könyvben ... .. K 853-66 Egyleti jelvényekben ... .. » 225.—		
8/30.	Tagsági díjak számla : 1903. I. negyedévi befizetések ... .. » 1.587-98 » II. » ... .. » 1.288-93 » III. » ... .. » 1.288-77	4.165	68	11.	Soltz Vilmos emlék taka- rékpt. könyvben ... .. » 2-170-66		
10.	Egyleti vagyon : Selmeczbányai takarékkönyv » 853-66			13.	Postatakarékpénztári jára- dékkönyvben ... .. » 77.100.—		
11.	átvett egyleti jelvények ... .. » 285.—			14.	Postatakarékpénztári betét- könyvben ... .. » 3-635-45		
17.	» készpénz ... .. » 273-76	1.412	42	21.	Készpénzben ... .. » 292-07		
25.	Járadék kamatszámlla : 77.100 K 4% koronajáradék június 1-én esedékes szelvényei ... .. »	1.542	—	23.	Magyar ált. Hitelbanknál ... » 6.554-72	90.831	56
27.	Kamatszámlla : félévi kamat Hitelbank ... » 63-62 kamat alapítványok után ... .. » 36-40	100	02			98.701	20
32.	Kongresszusi számla : befizetések ... .. »	580	—				
		98.701	20				

Budapest, 1903. szeptember 30.

Gáger Emil, egyesületi pénztáros.

Egyesületi ügyek.



## Jegyzőkönyv

az „O. M. B. és K. E.” Salgótarjáni osztályának 1903. évi október hó 7-én a bányatársulati kaszinóban tartott rendes gyűléséről.

### Tárgysorozat.

1. A mult gyűlés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.

2. A szénbányász-iskolák szaporítására vonatkozó vélemények tárgyalása.

3. Indítványok.

4. Heinrich Ferencz rendes tagnak következő tárgyú felolvasása: „A bányaszerencsétlenségek; azok hatása és leküzdése.”

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Jánk József titkár mint jegyző, Bender Ernő, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Hroziencsik István, Löwenheim Mór, Maier János, Póra János és Schmitt Lajos rendes tagok.

1. Elnök a gyűlést megnyitva, üdvözli az új titkárt, ki megköszönve a tagoknak beléje helyezett bizalmát, tisztét ezennel elfoglalja.

Az elnök felszólítására a mult gyűlés jegyzőkönyve felolvastatván, hitelesítetik.

2. Elnök előadja, hogy miután kívánatos volna, előbb a petrozsényi osztálynak a szénbányász-iskolák szaporítására vonatkozó, a központhoz intézett előterjesztését ismerni és ezt valamint a pécsvidéki osztálynak ezen tárgyra vonatkozó átiratát áttanulmányozni, czélszerűnek tartaná a gyűlés 2-ik tárgyát, a szénbányász-iskolák szaporítására vonatkozó vélemények tárgyalását a napirendről ez alkalommal levenni és egy későbbi gyűlésen tárgyalni.

A gyűlés az elnök ezen indítványát egyhangulag elfogadja, egyben elhatározza, hogy a titkár a petrozsényi osztálynak, a szénbányász-iskolák szaporítására vonatkozó és a központhoz intézett előterjesztésének másolatban való megküldése céljából forduljon a központhoz.

3. Elnök felolvastatja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület október hó 1-én kelt, az osztályhoz a bányatörvény-javaslat ügyében intézett átiratát.

Elnök bemutatja a kapott bányatörvény-javaslatot, egyben indítványozza, hogy a gyűlés e törvényjavaslat beható tanulmányozására és

tárgyalására egy szűkebb, talán 5 tagú bizottságot küldjön ki.

A kiküldendő bizottság az egyik osztálygyűlésen tegyen jelentést munkálatairól, egyúttal mutassa be a tárgyalásokról vezetett jegyzőkönyveket.

A gyűlés az elnök ezen indítványát magáévá teszi és az 5 tagú bizottságba Jónásch Antal elnök, Gerő Nándor, Farakas János, Hoffmann Richard rendes tagokat és Jánk József titkárt egyhangulag bevélasztja.

A titkár megbizatik a bányatörvényjavaslat előadói tervezetéből 3 példányt megrendelni és ezen példányokat a megválasztott bizottsági tagoknak megküldeni.

4. Jónásch Antal elnök indítványozza, hogy a megválasztott bizottság november hó 1-ső hetében tartsa meg első ülését.

A gyűlés tudomásul veszi.

5. Az indítványok során elhatároztatik,

hogy a jövő gyűlés december 2-án este 8 órakor tartassék meg; a gyűlés helyeül az aczélgári kaszinó állapittatik meg.

6. Heinrich Ferencz rendes tag az osztály elnézését kéri, hogy felolvasását német nyelven tartja, kilátásba helyezi azonban, hogy annak magyar nyelven leendő lefordításáról gondoskodni fog.

Előadásának tárgya: „A bányaszerencsétlenségek; azok hatása és leküzdése.”

A szép és terjedelmes felolvasás valamennyi jelenlévő tag figyelmét lekötötte. Előadását kimutatásokkal és diagrammokkal illusztrálta. A közérdeklődéssel és éber figyelemmel követett felolvasás után elnök indítványára

a gyűlés egyhangulag jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést beárja.

K. m. f.

Jónásch Antal  
elnök.

Jánk József  
titkár.

## Jegyzőkönyv

felvétellett Rudobányán 1903. október hó 11-én az „O. M. B. és K. E.” Borsod-Gömöri osztályának közgyűléséről.

Jelenlevők: Hönsch Ede elnök, Polák Károly titkár mint jegyző, Binder Jenő, Czerminger

Alfréd, Eisele Gusztáv, Gálöcsy Árpád, Hahn Károly, Horváth Sándor, Krausz Nándor,



Kolozsy Sándor, Müller Sándor, Rehling Konrád, Rusznyák Samu, Sárkány Kornél, Safcsák Gyula rendes, Kádas Jenő, Dr. Fábry Árpád, Matejka Bódog és Haan Lajos pártoló tagok.

Rudóbányára érve, elnök felszólítására elhatározott, hogy mielőtt a közgyűlési programot letárgyalnók, mindenekelőtt a tárgysorozat 3-ik pontjában említett felolvasást hallgatjuk meg, azután felhasználva a jó időt, a rudóbányai bányászat és az ottani üzemi készülékeket fogjuk megtekinteni, a minek folytán a bányatelep bányamérnöki irodájába mentünk, a hol Hahn Károly bányaigazgató bemutatta a rudóbányai és telekesi vaskőbányászat domborművű térképét, azután igen érdekes felolvasást tartott általános figyelem között a rudóbányai vaskőbányásatról és berendezésekről. A felolvasás befejeztével Hahn Károly kalauzolása mellett a bányatelepen meg lettek tekintve az üzemből levő Moser-féle lángpeszek és gázgenerátoros aknapeszek, majd pedig a pestektől egy felhagyott siklón felfelé haladva, megnéztük a rudóbányai nagyszerű vasérc előfordulást és a remek külfejtéseket, s végül egy, Magyarországon egyedül üzemből levő kotrógépet teljes működésében.

Ezen, mondhatni, tanulmányi kirándulás alatt Hahn Károly volt szíves mindenütt felvilágosítással és magyarázatokkal szolgálni, a mit az elnök, a midőn visszaértünk a telepre, a tagok élénk helyeslése között szép szavakkal megköszönt, megnyitván a közgyűlést.

II. Az osztály által Rozsnyón létesítendő múzeum ügyében hivatkozással az 1903. évi július hó 5-én Királdon tartott közgyűlésről felvett jegyzőkönyv III. pontjára, elnök kijelenti, hogy a gróf Andrássy Déneshez intézett kérvényünkre kedvező választ kaptunk, a mennyiben Ő méltósága a néhai Francziska grófné által hagyományozott Rozsnyó városa által kezelt tőkének részünkre való átengedéséhez hozzájárult s az osztályhoz erre vonatkozólag intézett sorok felolvasatván, öröndetes tudomásul szolgált, hasonlóképp megnyugvással tudomásul vétetett Rozsnyó városa által kiküldött bizottságnak azon egyhangú határozata, hogy a múzeum építéséhez szükséges, a Ghyczy-féle ház és a Francziska-ménház közti telket az osztálynak díjmentesen rendelkezésére bocsátja s a városi közgyűlésnek ily értelemben tett javaslatot. Titkár jelenti, hogy a múzeum épületi terve a múlt gyűlés határozata folytán a magyar mérnök- és építész-egyesületnek elküldetett véleményezés végett, onnan eddig válasz nem érkezett és beterjesztvén a múzeum-épületre vonatkozó helyszínrajzot, jelenti, hogy információja mellett kétség nem fér ahhoz, hogy a városi közgyűlés ezen javaslatot el fogja fogadni s hogy annak tárgyalása Krausz Nándor képviselő

testületi tag indítványa folytán a legközelebbi, november elején tartandó közgyűlésen fog eszközöltetni, a mivel azután a múzeum ügyének legnehezebb része rendezettnek tekintendő.

Elnök felhívja ezek után a közgyűlést arra, hogy a még hiányzó pénzösszeg-beszerzésére, valamint a további teendőkre nézve vonatkozólag határozatot hozzon.

Eisele, a titkár, elnök és Czermingernek ide vonatkozó indítványai folytán a közgyűlés elhatározza:

1. Pénzsegély elnyerése végett kérvény intézendő a pénzügyi és közoktatásügyi m. kir. ministeriumokhoz, s ezen kérvények átnyújtására felkérendő Kubiny Géza, Rozsnyó város díszpolgára, országgyűlési képviselő, a kinek kérvényünket az elnök, alelnök és titkár fogja kézbesíteni, továbbá felkérendő az anyaegyesület is, hogy kérvényünk pártfogolása iránt írjon fel a kormányhoz.

2. Szilvássy Nándor rozsnyói építőmester megkérendő, hogy az általunk készített költségvetésből az anyagot kiválasztva, mennyiségileg állapítsa meg azon összeget, melyért a múzeum épülete elkészíthető.

III. A monografia ügyében Eisele Gusztáv jelenti, hogy a Gömörmegyei bányászati rész halad előre, eddig 400 oldal van megírva, a fotografikus felvételek elkészültek, felhatalmazást kér, hogy 3-4 hónapra egy rajzolat fogadhasson.

Örömmel vétetett tudomásul, felhatalmazás megadatott.

Gálócsy Árpád kéri felmentését a monografia vaskohászati részének megírása alól, mert ideje nem engedi meg, hogy ezen nagy mű elkészítéséhez megfelelő munkával hozzájárulhasson, de kötelezi magát arra is, hogy ezentúl is, a mennyire teheti, szolgálni fogja az ügyet.

Az osztály ezt sajnálattal veszi tudomásul s Eisele felszólalása után Krausz indítványára elhatározott, hogy a vaskohászati rész megírására felkérendő Halász János, kohógondnok tagtársunk.

IV. Bejelentetett, hogy a selmeczbányai bányászati és kohászati akadémia reorganizációja ügyében az anyaegyesületnél tett indítványunk visszavonott.

Erre vonatkozólag kijelenti a közgyűlés, hogy a visszavonás azért történt, mert ez egy nagy és fontos dolognak tartatik, melyre nézve az osztály szükségét látja annak, hogy az előkészítettessék és a testvérosztályokkal ismertetve, azok által tárgyalassák, erre pedig az indítvány beadásától kezdve a kongresszusig nem volt elég idő; másrészt pedig időközben a kongresszuson köztudomássá vált, hogy a reorganizáció küszöbön van, az osztály tehát várakozó álláspontra helyezkedik s megvárja



a reformok tekintetében a felvilágosítást, s azután fog a kérdéshez újra hozzászólni.

V. Elnök jelenti, hogy az osztályhoz leérkezett a munkások baleset elleni biztosítására vonatkozó törvényjavaslat és a bányatörvényjavaslat véleményezés végett, indítványozza, hogy a két javaslat tárgyalására egy bizottság küldessék ki.

Gálcsy Árpád helyesnek tartja, hogy a két javaslat együttesen fog tárgyalatni, de azon nézetének ad kifejezést, hogy a javaslattól eltérőleg a bányamunkások az ipari munkásoktól elkülönítendőek s maga a bányatörvény is foglalja magába ne csak a betegségleyezést, hanem a munkásbalesetbiztosítást is.

Mindezek elfogadása után egy bizottság lett kiküldve, hogy a két javaslatra vonatkozó véleményét írásban nyújtsa be.

A bizottságnak tagjai Czerminger Alfréd elnöklelte alatt következők lesznek:

Branszky Vendel,	Eisele Gusztáv,
Gyürky Gyula,	Horváth Sándor,
Krausz Nándor,	Polák Károly,
	Sárkány Miksa.

A jegyzőkönyv hitelesítésére Binder Jenő és Czerminger Alfréd kéretvén föl, a gyűlés az elnök által bezáratott.

A közgyűlés után a bányatársulat szíves meghívása folytán résztvettünk az osztály tiszteletére adott ebéden, a hol szíves baráti vendégszeretettel és figyelemmel vett körül Hahn Károly bányagazgató.

Úgy az ebéden, mint a délelőtti villásregelin számos felköszöntő hangzott el, így Hahn Károly éltette az osztályt és tagjait, Hönsch Ede és Eisele Gusztáv viszont a vendéglátó társulatot és képviselőjét, Hahn Károlyt.

A közgyűlés napján este 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 7 órakor az osztály tagjai a bányatársulat által rendelkezésre bocsátott különvonaton mentek a magy. kir. államvasutak Barczika állomására, hasonlókép történt az odautazás is.

*Polák Károly.*

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

84.639. A bányászati tisztviselők létszámában: *Fox Károly, Pachmayer János* és *Schenek Gyula* főmérnökök a VIII. fizetési osztály első, illetőleg második fokozatába, *Laczfalvi Ferencz* mérnök a IX. fizetési osztály második fokozatába léptek elő.

Budapest, 1903. október 7.

89.113. sz. A m. kir. pénzügyminister *Cotel Ernő* okleveles vaskohó-mérnököt a selmeczi bányász- és erdész-akadémia bányavegytani tanszékéhez tanársegéddé nevezte ki.

Budapest, 1903. október 20.

1903. év. 3579. sz.

### Pályázat.

A fémhányásztnál alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában a m. kir. bányahivatalnál Körmöczbányán betöltendő kezelősegéd-tisztviselők állásra a XI. fizetési osztály 3-ik fokozatában évi egyezer (1000) korona fizetéssel, természetben való lakással vagy ennek hiányában törvényszerű lakpénzzel és 41 m<sup>3</sup> tüzfajárandósággal pályázat hirdetik.

Az 1883. évi I. t.-cz. 19. §-ában előirt minősítéssel bíró pályázóktól megkívánatik, hogy a fogalmazás és irodakezelésben, a bányászati számvitelben, anyag- és pénzkezelésben teljesen jártasak legyenek s a hivatalos nyelvet szó és írásban tökéletesen bírják.

Oly folyamodók, kik állami szolgálatban nem állanak, egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított és a sajátkezűleg irt kérvényhez csatolt orvosi bizonyítvánnyal kötelesek igazolni.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal, esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt, egykoronás bélyegjeggyel ellátott pályázati kérvények az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, a pályázatnak a „Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számított négy hét alatt, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumhoz czímezve, a m. kir. bányahivatalnál Körmöczbányán nyújtandók be.

Selmeczbánya, 1903. október 14.

*M. kir. bányagazgatóság.*

\*\*\*

**Bányaiskolát** jó sikerrel végzett 25 éves erős, egészséges bányafelőr, bánya- és irodai teendőkből, bányafelmérésekben, rajzolásban jártas, **állást keres.** Ajánlatokat *M. M.* alatt kér a szerkesztőséghez.

\*\*\*

Hosszas gyakorlattal bíró szénbányász, okl. bányamérnök, üzemvezető minőségben, állását változtatni óhajtja. Jártas a vastag és vékony széntelepek fejtésében, új bányák telepítésében, valamint villamgépek kezelésében.

Szíves megkereséseket „Szénbányász 40” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

## Szerkesztői üzenetek.

*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni.*

*Becker Alajos* bányamérnök, *Gellért Jenő* akad. hallgató, *Michaelis Samu* bányamérnök, *Muquet Kolozs* bányagazgató, *Tribusz Antal* bányamérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:  
FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:  
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFA-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évre 16 KOR. Félévre 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

## TARTALOM:

Oldal

Oldal

Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben ...	641	Zárszó a dr. Neuherz-czel folytatott polemiához ...	688
A nagyvasutak elektromosüzeme a hazai víz- és szénviszonyainkra való tekintet- tel ...	664	Rövid közlemények ...	693
A szerszámacél kezelése a Taylor- White módszere szerint ...	676	Bányászati és kohászati hírek ...	699
Ankylostoma eszély szénbányákban ...	681	Közgazdasági hírek ...	702
		Egyesületi ügyek: Az O. M. B. és K. E. igazgató-tanácsának ülése ...	709
		Hivatalos rovat ...	711

## Magyarország bánya- és kohóipara 1902. évben.

Irta: WAHLNER ALADÁR.

(Vége.)

### V.

### Munkásbiztosítás.

Az 1902. év végén a magyar korona egész területén 20 (+0) kincstári és 115 (+1) magán-társpénztár állott fenn (a kincstári sóbányászatnál létező társládákat bele nem értve).

A társládák összes vagyona 24,023.728·96 koronát tett ki; az 1901. év végén ez a vagyon 22,566.729·20 koronát képviselvén, a vagyonszaporulat 1,456.999·76 korona, a mi 6·4 % -nak felel meg (1901-ben 9·45 %, 1900-ban 6·7 %, 1899-ben 2·0 % volt a növekedés).

Az összvagyonból a kincstári társpénztárakra 10,348.808·42 K, a magán-társpénztárakra pedig 13,674.920·54 K esik és az előző évi állapottal összehasonlítva a kincstári társpénztáraknál 460.947·18 K, a magán-társpénztáraknál pedig 996.052·58 K vagyonszaporulat mutatkozik, a mi amott 4·7 (2·5) % -nak, emitt pedig 7·9 (15·5) % -nak felel meg.

A 135 (+1) bánya-társpénztár közül 1-nek (+0) a vagyona meghaladta a 2,000.000 K-át,

5-é (+1) az 1,000.000 K-át, 6-é (+1) az 500.000 K-át, 17 (-1)-é 200.000 – 500.800 K, 11 (+1)-é 100.000 – 200.000 K, 12 (+2)-é 50.000 – 100.000 K, 43 (-2)-é 10.000 – 50.000 K között van és 40 (-1) olyan társpénztár létezik, melynek vagyona kisebb 10.000 K-nál.

A nagyobb társpénztárak vagyona az 1902. év végén következő volt (a zárójegy közötti számok az 1901. évi vagyoni állapotot tüntetik fel):

1. Diósgyőri kincst. társpénztár ... 2,971.319·95 (2,723.762·51) K
2. Zólyombrezói kincst. társpénztár 1,740.901 (1,626.162) >
3. Selmeczi egyesített társpénztára 1,334.890 (1,321.391) >
4. Hunyadmegyei vasművek egyesített kincst. társp. 813.299 (733.404) >
5. Sz. o. m. államvasúttársaság t.-p. 1,415.645 (1,119.826) >



6. Dunagőzhajózási társaság társp. ...	985.533	(950.285)	K	30. Nadrági vasipar r.-t. társpénztára	191.972	(184.088)	K
7. Rimamurány egy. társpénztár ...	1.993.510	(1.856.364)	>	31. Kotterbachii magán társpénztára.	190.079	(169.125)	>
8. N.-bányai kincstári társpénztár ...	640.097	(632.940)	>	32. Ó-radnai kincst. társpénztára ...	154.917	(150.260)	>
9. Salgótarjáni kőszénb. részv.-társ. salgó-tarjáni társ-pénztár ...	596.109	(590.270)	>	33. Rézbányai kincst. társpénztára ...	153.988	(148.672)	>
10. Zsilvölgyi m. kir. kőszénb. t.-pénzt.	577.451	(563.061)	>	34. Lajtaujfalusi magán társpénztára	122.388	(135.479)	>
11. Brennbergi t.-p.	456.147	(445.634)	>	35. Hunyad - kaláni magán-társpénzt.	118.774	(111.356)	>
12. Szomolnokikincstári társpénztár ...	424.062	(422.442)	>	36. Besztercebányai egyesített társp. ...	115.246	(106.455)	>
13. Verespatak - orlai kincst. társpénzt.	446.785	(431.151)	>	37. Vrdniki mag. t.-p.	137.856	(117.893)	>
14. Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. dorogi társp.	446.062	(424.035)	>	38. Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t. 2 társp.	191.685	(171.728)	>
15. Észak-magyaror. kőszénbánya r.-t.	437.107	(418.802)	>	39. Magyar ált. kőszénbánya r.-társ. tatabányai társp.	134.548	(97.601)	>
16. Nagyi kincst. és magán-társp.	416.918	(405.389)	>	<i>A bánya-társpénztárak 1902. évi forgalma és vagyonkezelése a következő eredményeket tünteti elő:</i>			
17. Abrudbánya - verespataki nehezék pénzalap ...	250.331	(344.192)	>	A társpénztárak bevételei voltak:			
18. Hernádvolgyi magyar vasipar r.-t. társpénztára ...	505.191	(451.107)	>	1. Tőké kamatai ...	1.042.751·27	(882.655·42)	K
19. Rudai 12 apostol b.-társulat t.-p.	415.775	(371.418)	>	2. Munkások járuléakai	2.853.563·75	(2.939.373·79)	>
20. Zsil-petrozsényi magán - társpénzt.	353.208	(319.364)	>	3. Munkaadók	2.235.679·72	(1.993.397·94)	>
21. Magyar általános kőszénb. r. - társ. dorogi társpénzt.	327.513	(318.158)	>	4. Egyéb bevételek ...	600.824·32	(1.376·982·07)	>
22. Frigyes főherceg szepességi bányaműveinek társp.	372.980	(339.617)	>	5. Átfutó bevételek ...	2.517.876·36	(1.855.537·37)	>
23. Borsodi bányatársulat társpénzt.	302.461	(281.979)	>	Összes bevételek: 9.250.695·42 (9.047.944·59) K			
24. Ajkai magán t.-p.	269.113	(250.738)	>	A zárójegyek közötti számok az 1901. évi pénztári forgalmat tüntetik fel.			
25. Dobsinai magán társpénztár ...	235.796	(232.917)	>	A tőké kamatai az összes bevételeknek 11·27 (9·76), 10·8) % -át, a munkások járuléakai 30·84 (32·51, 37·50) % -át, a bánya-vállalkozók adományai 24·16 (22·04, 23·05) % -át, az egyéb bevételek 6·49 (15·23, 6·0) % -át, végül az átfutó bevételek 27·24 (20·46, 22·2) % -át tették.			
26. Urikány - zsilvölgyi kőszénbánya r.-t. társpénztára	302.526	(243.784)	>	A fentebb részletezett bevételek a kincstári és a magán-társuladák között következőleg oszlanak meg:			
27. Rosztokéni bányatárspénztár ...	241.066	(214.016)	>	A társpénztári tőkének 1,042,751·27 K kamatjövedelmeiből a kincstári társpénztárakra esik 492·564·47 K = 47·3 (46·9) %, a magán-társpénzt. pedig 550.186·80 K = 52·7 (53·1) %.			
28. Magyar ált. kőszénb. r.-t. borsodi társpénztára	229.368	(207.539)	>	Ez a jövedelmi forrás a kincstári társpénztáraknak 79.826·01 (27.112·02) K-val és a magán-társpénztáraknak 80.269·84 K-val (28.484·38 K) hozott többet mint az előző évben.			
29. Kőrmöczi kincst. társpénztár ...	180.940	(179.123)	>	A munkások 2,853,563·75 K járulékaiból a			



kincstári társpénztárakba 609.811·15 K = 21·2 (21·4) százalék, a magán-társpénztárakba pedig 2.243.752·60 K = 78·8 (78·6) % folyt be; az előző évhez viszonyítva a kincstári bányamunkások járuléka 12.878·35 K-val, a magánbánya - munkásoké pedig 72.931·69 K-val csökkent.

A bányavállalkozók adományainak végösszege 2.235.679·72 K, melyből a kincstárra esik 1.185.829·32 K = 53·1 (49·0) %, a magánvállalatokra pedig 1.049.850·70 K = 46·9 (51·0) %; ebből 658.457 K a szab. o. m. államvasúttársaság alapszabályszerű járuléka és adománya volt. Az előző évhez viszonyítva a kincstári adományok pénzértéke 210.266·54 K-val, a magánvállalatoké pedig 32.015·24 K-val növekedett.

A 9.250.695·42 K bevétellel szemben mutatózó 7.793.695·66 K-nyi kiadás az egyes főcímek szerint következőleg oszlott meg:

1. Munkások nyugbérére ... ..	1.671.469·16	
2. Özvegy nők nyugbérére ... ..	1.084.139·34	
3. Árvák nevelési pótléka ... ..	160.564·82	
4. Kórpénzek, gyógyítási és temetési költségek ...	1.536.132·42	(1.579.349·92) >
5. Egyházi és iskolai kiadások ... ..	54.812·73	(61.040·75) >
6. Segélyek ... ..	90.980·67	(96.918·32) >
7. Kezelési költség ... ..	127.546·24	(124.585·25) >
8. Egyéb kiadások ... ..	382.918·10	(848.381·77) >
9. Átfutó kiadások ... ..	2.685.132·20	(1.588.344·46) >
Összesen : 7.793.695·66		(7.101.155·45) K

A kiadások százalékban kifejezve:

1. Munkások nyugbérére ... ..	21·4	
2. Özvegy nők nyugbérére ... ..	13·9	
3. Árvák nevelési pótléka ... ..	2·0	(39·5) %
4. Kórpénzek ... ..	19·7	(22·2) >
5. Egyházi és iskolai kiadások ... ..	0·7	(0·8) >
6. Segélyek ... ..	1·2	(1·4) >
7. Kezelési költség ... ..	1·6	(1·8) >
8. Egyéb kiadások ... ..	4·9	(11·9) >
9. Átfutó kiadások ... ..	34·6	(22·4) >

A nyugbér és nevelési pótlék címén kifizetett 2.916.173·32 koronából 1.240.501·02 koronát a kincstári, 1.675.672·30 koronát pedig a magán-társpénztárak fizettek ki, vagyis ezen kiadási tételből 42·7 (42·5) % esik a kincstári

és 57·3 (57·5) % a magán-társpénztárakra; a kincstári társpénztárak nyugbérterhe az előző évhez képest 47.583·52 (10.977·50) koronával = 4·0 (0·9) %, a magánosoké pedig 66.064·82 (76·262·48) K-val = 4·1 (5·0) % növekedett.

A kincstári társpénztárak forgalmánál az állandó gyámoltás terhe a munkások, özvegy nők és árvák segélyezése között következőképpen oszlott meg:

1. munkásnyugbérére esik 651.488·73 K = 52·5 %
2. özvegyi „ „ 503.098·29 „ = 40·5 „
3. árvák segélyezésére esik 85.914·00 „ = 7·0 „

A magán-társpénzt. nyugbérterhének megoszlása pedig következő:

1. munkásnyugbérére esik 1.019.980·43 K = 61·0 %
2. özvegyi „ „ 581.041·05 „ = 34·8 „
3. árvák segélyezésére esik 74.650·82 „ = 4·2 „

A kórpénzek, gyógyítási és temetési költségek című rovat alatt kiadásba tett 1.536.132·42 K-ból 385.168·32 K a kincstári, 1.150.964·10 K pedig a magán-társpénztárakat terheli; amaz 25·1 (21·6) %-nak, emez pedig 74·9 (78·4) %-nak felel meg. Ez a teher a jelen statisztikai évben a kincstári társpénztáraknál 44·961·82 K-val szaporodott, a magán-társpénztáraknál pedig 88.179·32 K-val csökkent; 1901-ben emitt mutatkozott 67.809 K növekedés, amott pedig -107 K csökkenés.

A kincstári társpénztárak kezelése 50.434·70 (47.594) K-ba került, a mi a munkásjárulékok 8·2 (7·6) %-ának felel meg, a magán-társpénztáraké pedig 77.111·54 (76.990) K-ba, a mi egyenértékű a munkásjárulékok 3·4 (3·3) %-kával.

\*\*\*

A magyar korona országaiiban létező társ-pénztárak tagjainak létszáma volt az 1902. év végén:

1. állandó tag, kincstári ... ..	11.129	(— 300)
magán ... ..	49.340	(+ 1.287)
összesen : 60.469		(+ 987)
2. ideiglenes tag, kincstári ... ..	9.017	(+ 367)
magán ... ..	25.855	(— 1.536)
összesen : 34.872		(— 1.169)
3. az állandó és az ideiglenes társ-pénztári tagok összesített létszáma	95.341	(— 182)
ebből kincstári ... ..	20.146	(+ 67)
magán ... ..	75.195	(— 249)

A kincstári társpénztáraknál az összes tagok száma 8361 (— 62)-gyel = 71·4 (72·6) %-kal múlja felül a kincstári bányamunkások szá-



mát a magánvállalatok körében pedig, 15.481 (+ 1.356)-gyel = 26·2 (23·0)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nagyobb a társ-pénztári tagok létszáma a munkáslétszámnál. A többletet a társ-pénztári kötelekben álló vas-gyári (ipari) munkások adják, másrészt azon-ban a kisiparjellegű bányászatnál alkalmazott munkások legnagyobb része nem áll társ-pénztári kötelekben.

A mi az állandó és az ideiglenes társ-pénztári tagok létszámának egymáshoz való viszonyát illeti a kincstári és a magán-társ-pénztárak tagállományában: a kincstári társ-pénztárak tag-jainak 55·7 (57·1)<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a állandó, vagyis teljes joga-sultságú, holott a magán-társ-pénztárak taglétszámából 65·8 (64·0)<sup>0</sup>/<sub>0</sub> esik az állandó tagokra.

A társ-pénztárak vagyonaiból egy teljes joga-sultságú tagra esik:

a kincstári társ-pénztáraknál ... 928 (+ 60) K  
a magán-társ-pénztáraknál ... 277 (+ 13) »  
s általában az összes társ-pénztáraknál 397 (+ 14) »

Ha pedig az összes állandó és ideiglenes tagokat tekintetbe vesszük, akkor a vagyonból egy tagra esik:

a kincstári társ-pénztáraknál ... 513 (+ 19) K  
a magán-társ-pénztáraknál ... 181 (+ 12) »  
s általában az összes társ-pénztáraknál 252 (+ 15) »

A társ-pénztári tagok hozzátartozóinak száma:

a) kincstári társ-pénztáraknál feleség 12.396 (— 315)  
gyermek 27.164 (— 532)  
együtt: 39.560 (— 847)  
b) magán-társ-pénztáraknál feleség 32.097 (+ 341)  
gyermek 57.293 (— 3.855)  
együtt: 89.390 (— 3.514)

A társ-pénztári tagok s hozzátar-tozók együttes létszáma:

a) kincstári ... 59.706 (+ 220)  
b) magán ... 164.585 (— 3.763)

A társ-pénztári tagok átlagos évi járuléka:

a kincstári társ-pénztáraknál ... 30.4 (31·1) K  
a magán-társ-pénztáraknál ... 28.8 (30·7) »  
s általában az összes társ-pénztáraknál 29·9 (30·77) »

#### V) A nagyobb bányatárs-pénztárak részletes biztosítási és

Sorszám	A társ-pénztár megjelölése	Évszám	Társ-pénztári tagok		A tagok hozzátartozói		A végellátásban részesülők		
			állandó	ideiglenes	feleség	gyermek	férfi	özvegy nő	árva
1	Selmeczbányai egyesített kincstári és magán-társ-pénztár	1901	2.984	707	2.404	5.271	542	1.490	784
		1902	2.798	769	2.331	4.882	566	1.497	804
2	Zólyombrézói kincstári társ-pénztár	1901	1.759	1.511	1.971	4.869	379	447	214
		1902	1.703	1.456	2.847	5.673	403	449	220
3	Körmöczbánya	1901	547	93	539	1.647	138	217	120
		1902	523	85	503	1.507	127	208	107
4	Diósgyőri	1901	2.032	3.083	3.050	6.476	84	206	169
		1902	1.945	3.417	2.958	5.940	91	216	172
5	Nagybányai	1901	1.550	1.045	1.577	3.617	331	720	410
		1902	1.555	1.040	1.580	3.627	340	705	405
6	Szomolnok-aranyidkai kincst.	1901	330	73	286	834	127	331	112
		1902	309	64	249	661	125	324	113
7	Verespataki kincstári	1901	152	188	170	384	31	36	18
		1902	143	220	181	372	30	35	19
8	Nagyági	1901	322	237	234	809	48	131	58
		1902	327	267	232	799	48	128	60



**A társpénzt. végellátásban részesülők száma :**

a) a kincstári társpénztárak kötelékében :	
nyugbérés férfi ... ..	2.252 (— 83)
nyugbérés özvegy nő ... ..	4.243 (— 13)
segélydíjas árva ... ..	2.156 (+ 1)
b) a magán-társpénztárak kötelékében :	
nyugbérés férfi ... ..	3.188 (+120)
nyugbérés özvegy nő ... ..	4.305 (+ 94)
segélydíjas árva ... ..	2.442 (— 76)

A nyugbérés férfiak száma a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 20·3 (19) 0/0-ának, a magán-társpénztáraknál ellenben 6·5 (6·3) 0/0-ának felel meg; a nyugbérés özvegy nők száma pedig a kincstári társpénztáraknál az állandó taglétszám 38·1 0/0-ával, a magán-társpénztáraknál 8·9 százalékaival egyenértékű.

**Átlagos nyugbérék :**

1. A végellátásban részesülő *munkások* átlagos évi nyugbére :

a) a kincstári társpénztáraknál ...	289 (+ 4) K
b) a magán ...	319 (— 7) »
c) az összes ...	307 (— 2) »
2. A végellátásban részesülő <i>özvegy nők</i> átlagos évi nyugbére :	
a) a kincstári társpénztáraknál ...	118 (+ 2) K
b) a magán ...	135 (+11) »
c) az összes ...	126 (+ 6) »
3. Az <i>árvák</i> átlagos évi segélye :	
a) a kincstári társpénztáraknál ...	39 (+ 1) K
b) a magán ...	30 (— 4) »
c) az összes ...	34 (— 2) »

Tájékoztatásul közlöm itt a V) jegyű táblázatban a nagyobb bányá-társpénztárak biztosítási és forgalmi statisztikáját, még pedig összehasonlítás kedvéért úgy az 1901., mint az 1902. évről.

Korábbi adatok nincsenek, mert az ide vonatkozó részletes adatgyűjtés csak 1901-ben indult meg.

kezelési statisztikája az 1901. és 1902. évről.

A tagok átlagos évi járuléka	A vállalkozó adománya a munkás járulékok hány százalékának felel meg	Átlagos évi nyugbér és nevelési pótlék			Pénztári forgalom		Vagyoni állapot az év végén	A vagyon az előbbi évi vagyonhoz képest + több — kevesebb
		férfi	özvegy nő	árva	összes bevétel	összes kiadás		
K		korona			korona		korona	korona
29·1	150 0/0	296	101	35	832.802	819.360	1.321.391	+ 13.442
30·2	386 »	298	101	38	881.206	867.707	1.334.890	+ 13.499
31·6	100 »	356	127	46	558.964	261.467	1.626.162	+ 297.497
31·9	100 »	253	126	46	476.786	362.048	1.740.901	+ 114.739
20·6	193 »	220	88	36	91.993	90.208	179.123	+ 1.785
22·3	186 »	230	89	38	86.358	84.540	180.941	+ 1.718
63·3, 19·2	62 »	693	179	68	865.290	610.501	2.723.762	+ 254.589
37·4	96 »	583	189	70	863.672	616.114	2.971.320	+ 247.558
24·0	231 »	283	99	37	238.364	231.405	632.940	+ 6.959
24	238 »	293	102	37	244.347	237.190	640.097	+ 7.157
17·4	434 »	299	92	149	154.930	158.375	422.442	— 3.445
18·6	441 »	299	92	149	98.953	97.333	424.062	+ 1.620
27·0, 9·0	100 »	276	104	34	64.972	52.542	431.151	+ 12.430
30·9	100 »	296	105	39	143.853	128.219	446.785	+ 15.634
21·6	100 »	241	87	38	148.074	139.093	405.389	+ 8.981
21·3	100 »	283	95	34	233.241	221.712	416.918	+ 11.529



Sorszám	A társpenztár megjelölése	Évszám	Társpenztári tagok		A tagok hozzátartozói		A végellátásban részesülők		
			állandó	ideiglenes	feleség	gyermek	férfi	özvegy nő	árva
9	Hunyadmegyei kincstári vasművek társpenztára ...	1901	895	1.304	730	1.909	118	179	125
		1902	986	1.319	810	1.965	114	179	104
10	Zsili m. kir. társpenztár ...	1901	2	—	—	—	12	16	1
		1902	2	—	—	—	12	15	1
11	Salgótarjáni köszénbánya részv. társ. salgótarjáni társpenztár ...	1901	2.620	1.908	3.102	1.604	236	294	329
		1902	2.632	930	3.123	1.856	236	291	232
12	Északmagyarországi egyesített köszénbánya részv. társ. társpenztára ...	1901	1.603	125	1.094	1.889	56	71	76
		1902	1.551	112	1.143	1.862	67	78	63
13	Esztergom-szászvári köszénbánya r. társ. dorogi társpenztára ...	1901	984	20	665	1.182	59	63	69
		1902	1.145	37	692	1.178	68	60	66
14	Magyar ált. köszénbánya részv. társ. esztergomvidéki társpenztára ...	1901	897	121	732	1.516	58	19	8
		1902	673	100	402	703	56	20	—
15	Ajakai társpenztár ...	1901	483	106	300	682	13	11	19
		1902	506	116	268	555	11	14	13
16	Borsodi bányatársulat rudóbányai társpenztára ...	1901	932	152	553	928	20	6	22
		1902	891	118	543	1.284	23	8	25
17	Rimamurány-salg. vasmű részv. társ. egyesített társpenztára ...	1901	6.213	1.409	4.311	9.820	395	594	80
		1902	6.754	1.368	4.696	9.979	444	590	170
18	Magyar ált. köszénbánya részv. társ. tatabányai társpenztára ...	1901	3.030	180	1.513	2.079	—	—	11
		1902	3.025	209	1.616	2.020	1	—	11
19	Magyar ált. köszénbánya részv. társ. borsodi társpenztára ...	1901	1.265	—	512	1.168	—	—	—
		1902	1.001	—	409	908	—	—	—
20	Brennbergi társpenztár ...	1901	638	320	348	822	35	62	13
		1902	715	316	310	690	41	58	13
21	Hg. Eszterházy Pál lajtaújfalusi mű- vének társpenztára ...	1901	378	16	198	287	27	43	28
		1902	260	16	179	272	32	40	19
22	Dunagőzhajózási társaság társpenztára	1901	3.594	621	2.369	3.742	284	231	172
		1902	3.233	614	2.246	3.755	286	236	183
23	Szab. o.-m. államvasút-társaság társ- penztára ...	1901	6.845	15.633	5.185	9.526	1.098	1.445	750
		1902	8.168	16.447	5.561	9.858	1.069	1.498	713
24	Nadrágyi vasiparrészvénytársulat társ- penztára ...	1901	433	—	264	604	34	67	28
		1902	512	—	315	637	40	73	18
25	Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs- Actien-Gesells. rosztokai társpenztára	1901	351	215	272	464	—	9	2
		1902	373	174	284	457	2	2	10
26	Frigyes főherczeg bányamunkásainak társpenztára ...	1901	1.125	165	416	1.033	38	126	97
		1902	1.112	159	408	1.020	37	127	88
27	A kottarbach-i társpenztár ...	1901	421	635	251	434	6	13	19
		1902	405	—	209	377	7	17	20



A tagok átlagos évi járuléka	A vállalkozó adománya a munkás-járulékok hány százalékának felel meg	Átlagos évi nyugbér és nevelési pótlék			Pénztári forgalom		Vagyoni állapot az év végén	A vagyon az előbbi évi vagyonhoz képest + több — kevesebb
		férfi	özvegy nő	árva	összes bevétel	összes kiadás		
K		korona			korona		korona	korona
31·4	98 ‰	328	122	39	507.655	862.841	733.404	— 355.188
27·0	100 ‰	323	122	42	582.455	502.560	813.299	+ 79.895
82·0	100 ‰	363	189	54	21.562	9.809	563.061	+ 11.753
82·0	100 ‰	337	187	59	49.397	35.007	577.451	+ 14.390
36·0	10 ‰	374	162	24	252.771	230.450	590.270	+ 2.232
37·6	12 ‰	405	171	34	231.609	225.770	596.109	+ 5.839
34·4	10 ‰	206	111	31	85.037	66.860	418.802	+ 18.177
27·3	13 ‰	205	95	37	84.713	66.408	437.107	+ 18.305
48·5	2 ‰	296	105	34	88.401	73.822	424.036	+ 14.579
39·4	2 ‰	314	108	35	210.946	188.919	446.062	+ 22.026
27·3	22 ‰	223	37	25	63.080	42.372	318.158	+ 20.708
43·8	—	274	133	—	101.851	92.496	327.513	+ 9.355
25·3	50 ‰	286	166	24	50.455	32.150	250.738	+ 18.305
23·5	50 ‰	351	176	52	32.071	13.696	269.113	+ 18.375
29·6	50 ‰	140	76	54	71.601	55.070	281.979	+ 22.531
27·4	50 ‰	126	67	49	67.757	47.276	302.461	+ 20.482
32·7	35 ‰	158	74	36	483.615	314.860	1.856.364	+ 168.755
35·5	35 ‰	194	85	26	465.722	328.576	1.993.510	+ 137.146
22·7	2·8 ‰	—	—	48	110.326	73.403	97.601	+ 36.923
25·3	—	59	—	48	113.125	76.179	134.548	+ 36.947
30·7	2·5 ‰	—	—	—	71.369	47.583	207.539	+ 23.786
29·9	3·0 ‰	—	—	—	235.453	213.624	229.368	+ 21.829
34·8	7·3 ‰	342	103	16	64.335	54.160	445.634	+ 10.175
30·8	7·5 ‰	363	113	49	61.913	51.401	456.147	+ 10.513
46·8	40 ‰	226	170	26	24.959	24.152	135.479	+ 857
35·4	40 ‰	262	181	36	31.338	44.429	122.388	— 13.091
41·8	18·5 ‰	383	126	49	402.591	392.601	450.285	+ 9.990
39·2	22 ‰	388	126	49	406.212	370.964	985.533	+ 35.248
48·0	119 ‰	601	432	262	1.198.049	1.069.543	1.199.826	+ 128.516
44·4	117 ‰	430	212	26	1.285.769	1.069.950	1.415.645	+ 215.819
60·7	23 ‰	142	75	66	39.897	32.100	184.088	+ 7.797
42·3	23 ‰	119	68	22	41.466	33.582	191.972	+ 7.884
31·4	50 ‰	—	72	31	38.948	12.158	214.016	+ 26.790
30·8	50 ‰	216	62	139	124.947	97.897	241.066	+ 27.050
22·3	32 ‰	123	64	15	77.282	42.124	339.587	+ 35.158
35·8	31 ‰	117	64	22	79.194	45.801	372.980	+ 33.393
23·7, 14·0	54 ‰	115	84	35	41.344	15.504	169.726	+ 25.840
22·1	54 ‰	125	73	34	37.624	17.271	190.079	+ 20.353



Sorszám	A társpénztár megjelölése	Évszám	Társpénztári tagok		A tagok hozzátartozói		A végellátásban részesülők		
			állandó	ideiglenes	feleség	gyermek	férfi	özvegy	árva
28	Hernádvölgyi magyar vasiparrészv. társ. társpénztára	1901	1.837	82	1.055	1.867	41	99	68
		1902	1.733	195	1.029	1.821	42	107	71
29	Dobsinai társpénztár	1901	1.251	121	783	2.639	112	284	122
		1902	1.214	138	764	2.184	116	301	121
30	Brádi egyesített társpénztár	1901	510	8	298	874	39	55	97
		1902	849	1.551	?	?	59	82	69
31	Zsil-petrozsényi (Salgótarjáni) társ-pénztár	1901	2.169	555	1.213	4.857	104	99	104
		1902	2.144	779	1.295	2.587	112	123	135
32	Urikány-zsilvölgyi magy. köszénbánya részv. társ. lupényi társpénztára	1901	1.518	—	624	1.271	—	3	—
		1902	1.629	—	689	1.312	—	3	—

A V) jegyű kimutatásban egyik-másik társ-pénztárnál a két évi adatok között itt-ott igen lényeges s alig indokolható eltérések észlelhetők. Így pl. alig lehetséges, hogy az államvasúttársasági társuladánál a munkások átlagos évi nyugbéré egy év alatt 601 K-ról 430 K-ra, az özvegy nők 432 K-ról 212 K-ra s az árvák nevelési pótléka 262 K-ról 26 K-ra esett volna le.

Érdekes még felemlíteni, hogy a *beteg-ségélyezés* (kórpénzek, gyógykezelés, temetési segély) költségeiből egy tagra esik átlag:

a kincstári társpénztáraknál	19 K
a magán	15 »
s az összes	16 »

\*\*\*

A társpénztárak vagyoni állapotára és forgalmára vonatkozólag az előző évekből a következő számadatok említhetők fel:

1873. év végén a társpénztárak összvagyon volt:

kincstári	4.247.386 K
magán	6.375.610 »
együtt:	10.622.996 K

A munkások járuléka volt ekkor:

a kincstári munkásoké összesen	225.374 K
a magán	1.092.862 »
együtt:	1.318.236 K

Nyugbérék, segélyek, végkielégítések címén kiadott:

a kincstári társpénztárakból	208.108 K
a magán	570.212 »
összesen:	778.320 »

Tíz évvel később 1883-ban:

a kincstári társpénztárak vagyona volt:	5.145.298 K
a magán	10.374.590 »
együtt:	15.519.888 K

Ez időben a munkások járuléka volt:

a kincstári munkásoké	344.358 K
a magán	1.461.978 »
összesen:	1.806.336 K

A nyugbérézés és végkielégítés címén kiadott ekkor:

a kincstári társpénztárakból	933.638 K
a magán	940.840 »
összesen:	1.874.478 K

Megint tíz évvel később 1893-ban:

a vagyonállománya volt kincstári	8.011.510 K
magán	10.021.754 »
együtt:	18.033.264 K
az összes munkások járuléka volt ekkor	2.226.622 K
és az összes nyugbérteher	2.664.474 »



A tagok átlagos évi járuléka	A vállalkozó adománya a munkás-járulékok hány százalékának felel	Átlagos évi nyugbér és nevelési pótlék			Pénztári forgalom		Vagyoni állapot az év végén	A vagyon az előbbi évi vagyonhoz képest + több — kevesebb
		férfi	özvegy nő	árva	összes bevétel	összes kiadás		
K		korona			korona		korona	korona
49.9	36 K	360	72	23	159.027	96.210	451.107	+ 62.817
46.0	30 >	312	65	24	140.821	86.737	505.191	+ 54.084
20.5	1.2 >	151	36	21	40.432	38.527	232.917	+ 1.905
21.0	10 >	154	35	24	43.354	40.475	235.796	+ 2.879
30.4	52 >	148	65	16	107.875	67.041	371.418	+ 40.834
22.3	50 >	181	57	27	110.050	65.693	415.775	+ 44.357
41.4	4.5 >	256	183	21	130.659	110.045	319.364	+ 20.614
39.7	—	247	120	34	153.172	119.328	353.203	+ 33.844
37.8	30 >	—	160	—	98.874	45.210	243.784	+ 53.664
44.3	32 >	—	160	—	99.589	40.847	302.526	+ 58.742

## VI.

## Termelési statisztika.

A bányá- és kohótermelés mennyiségét, értékét és a termelés helyére vonatkoztatott egységárakat az alábbi W) jegyű táblázat tünteti elő. Ebből kitűnik, hogy a termelés pénzértéke az előző (1901.) év eredményéhez viszonyítva 2,912.958.62 K-val = 2.7 % csökkent. Ha figyelembe vesszük, hogy a termelés pénzértéke 1901-ig évről-évre számottevő mértékben növekedett, most azonban már jelentősen visszaesik (1901-ben még csak 751.369 K volt a csökkenés, 1902-ben pedig már négyszer akkora), észre kell vennünk, hogy a válságos közgazdasági állapot, az általános közgazdasági depresszió most már a bányászat körében is erősen érezteti hatását.

A termelés 103,079.414.53 K pénzértékének létrehozásában az egyes főbb bányá- és kohótermények a következő százalékos arányszámokkal szerepelnek:

az arany	10.82 (10.19) % -kal
az ezüst	2.24 ( 2.55) >
a barnaszén	32.41 (32.20) >
a feketeszen	11.11 (13.31) >
a nyersvas	31.53 (31.09) >
a vasöntvény	2.85 ( 2.88) >

a kivitt vaskő ... .. 2.84 ( 3.48) % -kal  
a többi terményekre pedig  
összevéve ... .. 5.20 ( 4.30) > esik.

Az előző évi termeléshez viszonyítva szaporodás mutatkozik az arany, az ólom, a vaskovand, a kőszénbrikett, a szénkéneg s a nyerskőolaj termelésnél, ellenben erősen visszaesett a feketeszen s a réztermelés és a vasöntvény. A barnaszénél és a nyersvasnál aránylag nincs nagy különbség.

A termelés pénzértékéből 15,546.781.21 (14,423.184.78) K = 15.09 (13.60) % a kincstári művekre és 87,532.633.32 (91,569.188.37) K = 84.91 (86.40) % a magánvállalatokra esik; a visszaesés tehát a magánvállalkozás körében mutatkozik.

Hogy a multban mily alakulatot vettek bányászatunk viszonyai, azt a legjobban szemléltetővé teszik az egyes évek termelésének összeített pénzértékét feltüntető adatok.

Az alkotmány helyreállítása után 1868-ban 33,167.788 korona volt a bányá- és kohótermelésünk pénzértéke; 1868-tól 1873-ig lassú emelkedés észlelhető, a mennyiben 1873-ban ez az érték 46,852.618 K-t képviselt.



## W) Bánya- és kohótermelés 1902. évben.

A termék megnevezése	Súlyegység	A termelés mennyisége		Átlagos egységár a termelés helyén				A termelés pénzürtéke			
		1901. évben	1902. évben	1901. évben		1902. évben		1901. évben		1902. évben	
				K	f	K	f	K	f	K	f
Arany	kg	3.294.80159	3.400.786	3.280	—	3.280	—	10.804.044	89	11.150.296	52
Ezüst	»	23.636.03360	23.019.763	114	40	100	59	2.709.859	88	2.313.620	40
Réz	»	1.615.478	888.074	147	85	110	97	236.565	31	97.686	40
Ólom	»	20.285.930	22.434.630	28	47	29	58	575.137	18	662.797	42
Vaskovand	»	939.074.000	1.064.898.000	—	80.1	—	93.2	752.464	08	988.213	64
Barnaköszén	»	51.782.557.000	51.032.365.000	—	65.4	—	65.4	34.141.297	84	33.388.510	78
Feketeköszén	»	13.159.160.000	10.989.266.000	1	08.5	1	14.2	14.109.146	—	12.448.752	14
Köszénbriket	»	401.824.000	880.688.000	1	54.9	1	46.9	659.734	22	1.293.120	52
Kösz	»	109.751.000	82.037.000	1	99.1	1	95.4	218.536	19	160.251	37
Finomításra való nyersvas	»	4.306.862.460	4.168.352.000	7	66	7	78	32.960.141	65	32.478.005	20
Öntött nyersvas	»	206.402.840	185.687.100	14	81	15	91	3.052.460	46	2.943.602	77
Nyers antimon és antimonfém	»	7.055.780	6.827.745	58	80.5	58	84	414.580	01	400.127	88
Antimonércz	»	3.225.410	7.479.000	9	24.9	8	16.6	29.597	24	61.013	—
Ólomgelét	»	2.376.000	2.192.650	36	30	35	0.5	86.248	80	77.203	20
Szénkéneg	»	20.870.000	23.201.160	30	—	30	—	626.100	—	696.034	80
Kénsav	»	14.642.500	11.927.500	—	96.1	—	95.4	14.033	02	11.359	17
Ásványtesték	»	3.050.000	2.825.000	—	84.9	—	45.8	2.590	—	1.285	—
Vasgálicz	»	8.048.000	9.091.500	1	60	1	70	12.876	80	15.455	55
Kén	»	1.370.000	1.052.000	14	04	13	82	19.234	80	14.538	69
Barnakő és más mangánércz	»	3.897.000	11.732.000	1	55.6	1	78.8	6.057	60	20.422	—
Külföldre szállított vasércz	»	6.814.835.000	6.219.515.000	—	54.3	—	47.1	3.693.147	—	2.940.313	07
Higany	»	332.925	446.438	501	39	500	49	166.462	50	223.219	15
Földszurok	»	28.776.260	27.735.330	10	49	10	54	302.038	86	292.443	63
Nyerskőolaj	»	32.960.270	43.470.730	5	78.5	4	81	190.335	07	208.784	21
Wizmut	»	16.027	8.782	1.000	—	1.000	—	16.027	60	8.782	30
Külföldre szállított mangánércz	»	42.015.000	60.641.000	—	70	—	77.5	29.410	40	47.004	93
Nyers aszfaltföld	»	251.610.000	248.734.000	—	02	—	02	5.032	—	4.974	68
Horgany	»	136.110	—	29	30	—	—	5.117	73	—	—
Czementréz és rézércz	»	5.677.480	4.970.860	12	26	11	79	68.631	88	58.609	61
Higanyércz	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Horganyércz	»	6.931.160	3.637.000	1	79	3	04	12.331	50	10.962	50
Mastix	»	23.191.000	19.908.000	3	—	3	—	69.573	—	59.724	—
Ólomércz	»	102.000	200.000	34	89	11	50	3.559	64	2.300	—
Összesen	»	—	—	—	—	—	—	105.992.373	15	103.079.414	53



Az 1873. évi általános gazdasági válság bányászatunkat is megakasztotta fejlődésében, úgy hogy már a következő évben (1874-ben) az össztermelés értéke 38,625.366 koronára szállott le. Bányászatunk ezen retrográd irányú fejlődése egészen 1879-ig tartott, a midőn a termelés pénzértéke már csak 35,131.150 koronát tett ki. Ez időtől kezdve megint némi emelkedés észlelhető; 1882-ben az összérték eléri a 40 millió koronát s ezentúl 42–44 millió között váltakozott a termelés pénzértéke egészen 1889-ig, a midőn a stagnálás korszaka véget ért s kezdetét vette bányászatunk rohamosabb fejlődése.

A legutolsó 15 évre vonatkozó adatok a következők:

*Az össztermelés pénzértéke volt:*

1887-ben ... ..	41,356.772 K
1888-ban ... ..	43,392.940 »
1889-ben ... ..	49,988.524 »
1890-ben ... ..	57,759.520 »
1891-ben ... ..	62,345.546 »
1892-ben ... ..	64,467.728 »
1893-ban ... ..	70,948.982 »

1894-ben ... ..	73,599.602 K
1895-ben ... ..	79,487.936 »
1896-ban ... ..	85,695.176 »
1897-ben ... ..	87,560.580 »
1898-ban ... ..	96,091.796 »
1899-ben ... ..	100,504.089 »
1900-ban ... ..	106,743.742 »
1901-ben ... ..	105,992.373 »
1902-ben ... ..	103,079.414 »

### 1. Aranytermelés.

Termeltetett 1902-ben összesen 3400.78624 kg. 11,150.296.52 K értékben, az előző évhez viszonyítva az aranytermelésnél 105.98 kg. = 3.2 % szaporodás mutatkozik. Az összes aranytermelésből a kincstári bányákra 903.28 K = 25.5 (29.3) % esik, a magán-bányaművekre pedig 2497.50 kg. = 735 (70.64) %; az előző évi termeléshez viszonyítva a kincstári bányászatnál 61.24 kg.-mal csökkent, a magánbányászat körében pedig 167.22 kg.-mal növekedett az aranytermelés.

Az 1902. évi aranytermelést bányakapitányságok szerint részletezve a *WI.* jegyű táblázat tünteti fel.

### *WI.)* Aranytermelés 1902. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári	magán	összesen			
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Besztercebánya ... ..	233.11084	49.90620	283.01704	764.603	54	163.692	34	928.295	88
Budapest ... ..	—	14.72603	14.72603	—	—	48.035	80	48.035	80
Nagybánya ... ..	443.26700	224.68204	667.94904	1,453.521	52	733.334	61	2,186.856	13
Oravicza ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ... ..	6.34768	—	6.34768	20.820	38	—	—	20.820	38
Zalatna ... ..	220.55340	2.208.19305	2.428.74645	723.414	15	7,242.874	18	7,966.288	33
Zágráb ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	903.27892	2,497.50732	3,400.78624	2,962.359	59	8,187.936	93	11,150.296	52
1901. »	964.51943	2,330.28666	3,294.80159	3,160.871	08	7,643.173	81	10,804.044	89
1900. »	933.67036	2,336.44689	3,270.11725	2,962.288	42	7,802.287	95	10,764.576	37
1899. »	928.69202	2,140.23389	3,068.92591	3,046.109	77	7,019.704	92	10,065.814	69
1898. »	778.29383	1,990.43478	2,768.73131	—	—	—	—	9,077.050	96

Az aranytermelésben résztvevett nevezetesebb vállalatok a következők:

A *besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a selmeczvidéki kincstári



bányászat 175·8 (–29·6) kg. aranyat, a Geramb-féle bányaegetlet Hodrusbányán 49·9 (–2·1) kg.-ot, a körmöczi kincstári bányászat 51·1 (–2·1) kg.-ot, a magurkai kincstári és társulati bánya 3·0 (+0·1) kg.-ot.

A *budapesti m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a Jármay-féle mátrai bányamű 3·6 (–1·0) kg.-ot s mosás útján nyeretett a Duna és a Mura iszapjából 11·1 (–0·7) kg.

A *nagybányai magy. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a felsőbányai kincstári bányamű 34·6 (–6·3) kg.-ot, a felsőbányai középhegyi bányamegyében létező kis- és középipar jellegű magán-bányavállalatok termeltek összesen 26·8 (–5·6) kg.-ot, a mi összesen 8 (+0) magánbánya termelésének az eredménye; termelt továbbá ezen bányahatósági kerületben a kapnikbányai kincstári bányamű 19·1 (+1·8) kg.-ot, a nagybányai kereszthegeyi kincstári bányamű 157·4 (–1·5) kg.-ot, az ottani veresvízi kincstári bányamű 231·1 (+29·3) kg.-ot, a nagybányai János evangelista bányamű 11·2 (–1·8) kg.-ot, az ottani Calasanti József bányamű 102·8 (+16·5) kg.-ot; kiemelhető a nagybányai *borpataki* bányászat föllendülése, a mennyiben az itteni bányák 1900-ban csak 8·7 kg.-ot, 1901-ben 25·6 kg.-ot, 1902-ben már 70·9 kg.-ot termeltek, köztük legtöbbet (45·1 kg.-ot) a borpataki Lipót-bánya, a borpataki Miksa-bánya pedig 16·7 kg.-ot; termelt továbbá a láposbányai magánbányászat 9·8 (–0·1) kg.-ot és a misztbányai magánbányászat 0·6 (–1·6) kg.-ot.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületéből beváltatott az abrudbányai magy. kir. aranybevéltő hivatalnál 266·1 (+33·3) kilogr., dr. Wagner Jenő és Emil aranybevéltési üzletében 196·8 (–33·2) kg., a zalatnai m. kir. aranybevéltő hivatalnál 267·9 (–46·6) kg., a körmöczi m. kir. pénzverőnél 153·8 (–47·0) kg., a budapesti m. kir. fémjelző- és aranybevéltő hivatalnál 1306·2 (+347·5) kg., a zalatnai fémkohónál 97·6 (–29·8) kg.; továbbá termelt az oláhláposbányai m. kir. bányá- és kohómű 37·6 (–1·0) kg.-ot, a miből 21·2 kg. kincstári, az óradnai kincstári bányamű 2·3 (+0·6) kg.-ot, a nagyági m. kir. és társulati bányamű 99·3 kg.-ot.

Legnagyobb aranytermelők Erdélyben:

1. a Rudai 12 apostol bányatársul. 1167·033 kg.-mal
2. a Muszári aranybányatársulat... 358·949 »

3. az Első erdélyi aranybánya r.-t.

Zeibig J. ... 154·644 kg.-mal

4. a nagyági kincstári bányamű... 99·338 »

5. a verespataki kincst. bányamű 59·696 »

Ebből kitűnik, hogy a Rudai 12 apostol bányatársulat legnagyobb termelésével messze kiemelkedik az összes magyarországi aranybánya-művek közül; ezen vállalat termelése az össztermelés  $\frac{1}{3}$ -át teszi ki.

Érdekes, hogy a Rudai 12 apostol bányatársulat az utolsó évek folyamán mennyire fokozta termelését egyrészt a feltárások fokozása, másrészt az érczelőkészítés tökélyesbítése és nagyobbítása útján. A fejlődés az utolsó tíz év következő termelési adataiból eléggé kivehető:

A vállalat termelt:

1893-ban ...	619·725 kg.-ot
1894-ben ...	530·758 »
1895-ben ...	549·751 »
1896-ben ...	660·567 »
1897-ben ...	833·343 »
1898-ban ...	786·582 »
1899-ben ...	877·143 »
1900-ban ...	1138·255 »
1901-ben ...	1198·019 »
1902-ben ...	1167·033 »

Az egész ország aranytermelését 1867-től kezdve minden ötödik esztendőre nézve a következőkben közlöm:

Év	Termelés	Érték
1867-ben ...	1.827·3 kg.	4,935.760 K
1872-ben ...	1.434·2 »	3,872.284 »
1877-ben ...	1.704·7 »	4,756.130 »
1882-ben ...	1.724·3 »	4,796.746 »
1887-ben ...	1.861·9 »	5,194.754 »
1892-ben ...	2.246·5 »	6,268.874 »
1897-ben ...	3.067·4 »	10,060.456 »
1902-ben ...	3.400·7 »	11,150.296 »

## 2. Ezüsttermelés.

A magyarországi ezüsttermelés 1902-ben 23.019·76 kg.-ot tett ki 2,313.620·40 K értékben, 616·3 kg.-mal kevesebb, mint az előző évben. Az összes ezüsttermelésből a kincstári bányaművekre 17.275·13 kg. = 75·1 (69·0) %, a magán-bányaművekre pedig 5744·63 kg. = 24·9 (31·0) % esik; az előző évi termeléshez viszonyítva a kincstári ezüstabányászatnál 970·3 kg. = 5·9 % növekedés, a magánbányá-



szatnál ellenben 1586·5 kg. = 21·7 % apadás mutatkozik.

Az 1902. évi ezüsttermelés statisztikáját bányahatósági kerületek szerint részletezve a *W II.)* jegyű kimutatás foglalja magában, mely-

ből kitűnik, hogy az utolsó quinquenniumban a kincstári bányák ezüsttermelése 6559·3 kg.-mal = 61·3 % növekedett, a magánbányák ezüsttermelése pedig 2328·4 kg.-mal = 29 % csökkent.

### W II.) Ezüsttermelés 1902. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke					
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen	
	k i l o g r a m m			K	f	K	f	K	f
Besztercebánya ... ..	10.097·5681	4.252·6750	14.350·2431	979.464	10	412·509	48	1.391.973	58
Budapest ... ..	—	25·2240	25·2240	—	—	2.763	89	2.763	89
Nagybánya ... ..	5.007·8330	687·9459	5.695·7789	550.672	06	69.535	24	620.207	30
Oravicza ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szepes-Igló ... ..	718·2800	—	718·2800	69.673	16	—	—	69.673	16
Zalatna ... ..	1.451·4520	778·7849	2.230·2369	147.095	37	81.907	10	229.002	47
Zágráb ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	17.275·1331	5.744·6298	23.019·7629	1.746.904	69	566.715	71	2.313.620	40
1901. »	16.304·8451	7.331·1885	23.636·0336	1.863.611	34	846.248	54	2.709.859	88
1900. »	12.452·4576	7.749·5104	20.201·4680	1.422.011	36	884.161	21	2.306.172	57
1899. »	12.509·1650	8.482·0049	20.991·1699	1.456.587	73	975.711	44	2.432.299	17
1898. »	10.725·8719	8.073·0000	18.798·8719	—	—	—	—	2.209.026	64

Az 1902. évi ezüsttermelésben részt vett főbb bányavállalatok a következők:

A *besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a felsőbieber-tároi kincstári bányadalom 8477·0 (+ 916·8) kg.-ot, az Altallerheiligen kincstári bányamű 156·5 (+ 7·0) kg.-ot, a kincstári Ó-Antal-tároló Vihnyén 845·2 (+ 63·3) kg.-ot, a Geramb-féle bányaegetlet 4252·6 (– 1563·9) kg.-ot, a körmöczi kincstári bányaművek 154·2 (+ 5·9) kg.-ot, a Finsterort és a Brenner-tároló kincstári bányák Hodrusbányán 461·2 (+ 56·7) kg.-ot.

A *budapesti bányakapitányság* kerületének 25·2 (– 10·1) kg.-nyi ezüsttermeléséből 24·5 (– 10·1) kg. a Jármay-féle mátrai bányaműre, a többi pedig a kerületbeli aranymosási műveletekre esik.

A *nagybányai m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt: a felsőbányai kincstári bányamű 2242·3 (+ 472·2) kg.-ot, a felsőbányai középhegyi bányamegyében 18 (+ 4)

bánya összesen 168·5 (– 63·9) kg.-ot, a fernezelyi József nevű bánya 166·2 (+ 31·6) kg.-ot, a kapnikbányai kincstári bányamű 1936·2 (– 221·6) kg.-ot, 3 (– 2) láposbányai kisebb bányamű 8·1 (+ 0·8) kg.-ot, a nagybányai kereszthegyi kincstári bányamű 460·7 (+ 58·1) kg.-ot, a veresvízi János evangelista bánya 20·1 (– 3·8) kg.-ot, a nagybányai Calasanti József-bánya 186·0 (– 16·5) kg.-ot, a veresvízi kincstári bányamű 332·3 (+ 47·1) kg.-ot, a borpataki magánbányászat (5 bánya) 89·6 kg.-ot és pedig legtöbbet vagyis 35 kg.-ot a Lipót-bánya, a Miksa-bánya 20·9 kg.-ot, a borpataki Vilmos-bánya 17·5 kg.-ot, termelt végül ezen bányahatósági kerületben a rézbányai kincstári bányamű 36·0 (– 53·8) kg.-ot.

A *szepes-iglói magy. kir. bányakapitányság* kerületében termelt az aranyidkai kincstári bányászat 718·2 (– 109·5) kg.-ot.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületéből beváltott az abrudbányai állami be-



váltóhivatalnál 111·5 (+7·4) kg., a zalatnai beváltóhivatalnál 106·3 (–16·3) kg., a zalatnai kincstári fémkohónál 698·3 (–22·5) kg., a kör-möczi m. kir. pénzverőben 66·6 (–20·1) kg., a budapesti főfémjelző- és beváltóhivatalnál 0 (–360·9) kg.; továbbá termelt még ezen bányahírtósági kerületben az oláhláposbányai bánya- és kohómű 656·1 (+146·5) kg.-ot, az ó-radnai m. kir. bánya- és kohómű 323·0 (+116·5) kg.-ot és a nagyági kincstári és tár-sulati bányamű 268·1 (–17·5) kg.-ot.

Hazai ezüstbányászatunk quinquennális sta-tisztikája a következő adatokat szolgáltatja.

Év	Ezüst-termelés	Érték
1867-ben ... ..	27.123·3 kg.	4.880.372 K
1872-ben ... ..	17.136·3 »	3.084.540 »
1877-ben ... ..	20.506·4 »	3.691.150 »
1882-ben ... ..	16.568·2 »	2.981.108 »
1887-ben ... ..	17.664·9 »	3.176.368 »
1892-ben ... ..	18.423·8 »	3.316.286 »
1897-ben ... ..	—	—
1902-ben ... ..	23.019·7 »	2.313.620 »

### 3. Réztermelés.

Termeltünk 1902. évben 888·074 q rezet 97.686·40 K értékben; az előző évi termelés-hez viszonyítva – 727·404 q apadás mutatko-zik, a mi 45·5 0/0-nak felel meg. Az összes réztermelésből a kincstári bányaművekre esik: 595·6 (–258·2) kg. = 67·8 (53·9) 0/0, a magán-bányászatra pedig 292·4 (–469·2) kg. = 32·2 (46·1) 0/0.

A kimutatott réztermelésben különösen a következő művek vettek részt: a felsőbieber-tároi kincstári bányaösszet 139·4 (–37·6) q-val, a Jármay-féle mátrai bányamű 270·0 (+97·8) q-val, a kapnikbányai kincst. bányamű 182·5 q-val az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohómű 187·9 (–279·8) q-val, a zalatnai fémkohó 85·1 (–49·8) q-val.

A magán réztermelés csökkenésének legfőbb tényezőjét azon körülményben kell keresnünk, hogy az úrvölgyi bányamű, mely 1901-ben még 382 q-val participált a termelésben, 1902-ben nem folytatott termelő-üzemet.

A kitüntetett rézfém-termeléshez járul még 4970·86 (–706·62) q rézércz és rézmara 58.609·61 K értékben; ebből 3438 (–1069) q-t a witkowitzi társulat termelt Kotterbachon, 1429 (+709) q-át, a Hernádvölgyi vasipar részv.-társulat Szlovinkán, 103·86 (–345·99) q,

rézmara pedig a szomolnoki kovandbányászat-nál, mint melléktermény nyeretett.

A rézbányászat hazánkban ezelőtt a legfon-tosabb bányászati ágak egyikét képezte; külö-nösen nagy hírnévre tettek szert az úrvölgyi és a szepességi rézbányaművek, valamint készít-ményeinek kiváló tartóssága folytán az erdélyi csík-szentdomokosi balánbányai bányamű.

A réz árának nagymérvű hanyatlása azon-ban végzetes válságba sodorta ezen bányászati ágat; a kisebb bányák megszüntették üze-meiket, ezzel kapcsolatban a felsőmagyarországi magán-fémkohászat is létalapját veszítve meg-szünt s a réztermelés napjainkban úgyszólván kizárólag csak azon bányaművekre szorítkozik, melyek azt az arany, ezüst és vas mellett, mint mellékterményt állítják elő.

A réz ára a legutolsó quinquenniumban a villamosság gyakorlati alkalmazásának nagy-arányú terjeszkedésével okozati összefüggés-ben jelentékenyen felemelkedett; 1901-ben 147·8 K volt a métermázsánkénti egységár, holott öt évvel ezelőtt csak 96 K. Minden-esetre feltűnést keltő, hogy rézbányászatunk a rézfém árának emelkedése dacára sem képes életre kelni.

Ezen jelenség oka több körülményben kere-sendő, különösen pedig a rézérczek értékesíté-sének és kohósításának kedvezőtlen viszonyai-ban és azon körülményben, hogy a Szepessé-gen a rézérczek hajdanta híres előfordulási helyei a vasbányavállalatok tulajdonába mentek át, a rézércz és a vasércz összefüggő települése következtében s hogy az illető vaskőbányász-atok a rézérczek kiaknázását nem tekintik külön czélnek, hanem ezt csak mint mellékes műve-letet a vaskő-telepek feltárással kapcsolatban veszik fel üzemterveik keretébe.

Rézbányászatunk ujabbkori nagymérvű ha-nyatlását igen szembetűnően mutatja a terme-lés itt következő quinquennális statisztikája.

#### Termeltetett ugyanis réz:

1867-ben	23.816·8 q	4.158.864 K értékben
1872-ben	11.866·9 »	2.239.664 »
1877-ben	9.856·1 »	1.680.276 »
1882-ben	7.622·7 »	1.013.140 »
1887-ben	3.394·3 »	368.740 »
1892-ben	3.171·3 »	330.430 »
1895-ben	2.865·5 »	288.436 »
1902-ben	888·0 »	97.686 »



## 4. Ólomtermelés.

Termeltünk 1902-ben 22.434·6 q-t 662.797 K értékben, 2148·7 q-val többet mint az előző évben, az össztermelésből  $21.792:39 = 97\cdot0$  (96·8) % a kincstári bányászatra, 642·3 q pedig a magán-bányaművekre esik; a kincstári termelés 2239·5 q-val növekedett, a magántermelés ellenben 90·7 q-val csökkent.

Az ólomtermelésben résztvevő a felső-bieber-tárói kincstári bányászat 6013·6 (– 264·1) q-val, a felsőbányai kincstári bányamű 10.492·8 (+ 1989·3) q-val, a felsőbányai középhegyi magánbányászat 398·8 (– 1576) q-val, a kapnikbányai kincstári bányamű 2606·3 (– 132·2) q-val, az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohómű 49·8 (– 292·3) q-val és az o-radnai m. kir. bánya- és kohómű 2355·9 (+ 1007·7) q-val.

A W) jegyű termelési főkimutatásban kitüntetett 200 q ólomérczből 100 q a szomolnoki „Huttengrundi Erzsébet” nevű kovandbányából, 100 q pedig a Lange Tivadar porosz vállalkozó ochtinai (Gömör) bányájából nyertett.

Az ólomtermelés 1867-ben 15.842 q-t tett ki 660.828 K értékben s egy métermázsa ólom középára ekkor 41·6 K volt (most 29·6 K); ezután ólomtermelésünk hullámzó képet mutat, egyik évben emelkedik, majd meg alászáll a termelés, miközben 39.675 q-val 1885-ben eléri a maximumot. Ez időtől kezdve évről-évre csökkenő irányzatot követ a termelés, 1886-ban egyszerre 21.407 q-ra száll le, 1887-ben 17.791 q-t tesz ki, majd ismét emelkedni kezd, miközben 1893-ban már meghaladja a 25.000 q-t; innét megint csökkenőben van, majd ismét emelkedik, 1897-ben 25.267 q, de 1898-ban már csak 23.049 q s így évről-évre csökken és csak a múlt esztendőben észlelhető megint 2239·5 q emelkedés.

## 5. Vastermelés.

## a) Vasércztermelés.

Az 1902. évi vasércztermelést bányakapitány-sági kerületek szerint részletezve, nemkülönbén vasércztermelésünknek egészen 1874-ig viszszafelelő quinquenniális statisztikáját az alábbi W III.) jegyű táblázat tünteti elő.

## W III.) Vasércztermelés 1902. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége	A termelés pénzértéke	
	métermázsa	korona	f
Besztercebánya	39.155	32.902	80
Budapest	2.364.185	1.041.896	32
Nagybánya	112.680	91.878	40
Oravicza	1.278.425	692.458	69
Szepes-Igló	9.577.151	5.288.182	25
Zalatna	2.193.047	1.155.404	94
Zágráb	57.740	31.715	50
Összesen 1902. évben	15.622.383	8.334.438	90
1901.	15.572.997	8.636.710	67
1900.	16.663.631	10.048.011	01
1899.	15.876.000	8.958.642	11
1898.	16.074.722	9.051.773	18
1897.	14.274.051	7.452.518	34
1896.	12.696.778	6.047.892	62
1890.	7.774.585	3.743.523	58
1885.	6.416.454	3.755.861	78
1880.	4.457.441	2.471.749	84
1875.	3.904.194	2.584.831	88



Ebből látható, hogy vasércztermelésünk 1890-től rohamosan kezd emelkedni s 1900-ban kulminált 16·6 millió q-val s azóta már 1 millió q-val csökkent. Vasérczbányászatunk innét kiolvasható fejlődésének képét csak azon körülmény árnyékolja be, hogy ez a fejlődés jórészen nem az ország közgazdasági érdekeit szolgálja, a mennyiben vasércztermelésünk tetemes része évről-évre nyers vagy pörkölt állapotban a külföldre kerül. — A múlt évben 6,219,515 q vaskő szállított a külföldre, vagyis az össztermelés 39·8 (43·9) %-a és 595,320 q-val kevesebb, mint az előző évben.

Az 1902. évi 15,622,383 q össztermelésből a kincstári bányaművekre esik 2,163,996 (+ 181,251) q, vagyis az össztermelés 13·8 (12·8) %-a, a magánosok vállalataira pedig 13,458,387 (— 131,865) q, vagyis az össztermelés 86·2 (87·2) %-a, tehát a kincstári bányák termelésénél 9·1 % növekedéssel, a magánbányászatnál pedig 0·9 % apadással találkozunk.

Egy munkásra esik a vasércztermelés mennyiségéből 1595 (+ 67) q, a termelés pénzértékéből pedig 850 (+ 3) K, ha pedig a munkahatályt a kincstári és magánbányászatnál külön-külön vesszük tekintetbe, akkor azt találjuk, hogy a kincstári műveknél egy munkásra 1849 (+ 211) q, a magánvállalatoknál pedig 1565 (+ 37) q esik a vasércz-termelésből.

A vasércztermelésben résztvett főbb bányavállalatok a következők:

A *besztercebányai bányakapitányság* kerületében termelt a libetbányai vasgyár 32,055 (— 3645) q-t, Wiegner Gusztáv 4600 (— 81,500) q-t; utóbbi az ércz értékesítésének nehézségeinél fogva szorította meg üzemét.

A *budapesti bányakapitányság* kerületében termelt a borsodi bányatársulat Rudóbányán 1009 (— 75) munkással 2,364,185 (— 642,031) q-t, melynek túlnyomó része a witkowitzi vasgyárba szállított.

A *nagybányai bányakapitányság* kerületében termelt a dolha-róramezői vasmű 36,192 (— 5851) q-t, a borossebesi vasmű 45,682 (+ 8015) q-t, az új-déznai vasmű 24,041 (— 1558) q-t, a kerületbeli többi vashánya termelése jelentéktelen.

Az *oraviczai bányakapitányság* kerületében termelt a szab. o. m. államvasúttársaság a dognácska-vaskői bányaművekben 841 (+ 109)

munkással 1,229,990 (— 22,961) q-t és Deli-nyesten 44,705 q mangánvaskövet. A kaláni bányá- és kohórézvénytársaság Ruszkiczán nem folytatott termelő üzemet s elenyésző csekély (493 q) a nadrági vasipartársaság krassó-szörénymegyei vaskőtermelése is.

A *szepes-iglói bányakapitányság* kerületében termeltetett összesen 9,577,151 q vasércz és vassalak 576,210 q-val több, mint az előző évben. A termelési többletből a gölniczi kerületre jut 223,286 q, a rozsnói kerületre pedig 474,290 q, az iglói kerületben ellenben 121,366 q-val kevesebb termeltetett, mint az előző évben. A tulajdonképeni vasércztermelés a rozsnói kerületben is apadt 333,881 q-val, ellenben a vassalak termelése 808,171 q-val növekedett. Ez utóbbinak majdnem 90 %-a a rimamurány-salgótarjáni vasműrézvénytársaság külmértékeiből nyertett; s a nagy salaktermelés okát azon körülményben kell keresni, hogy a régi vassalak legtöbbször nagy vastartalommal bír, igen könnyen kohósítható és termelése csekély költségbe kerül, a miért is most a pangó vasipar nehéz viszonyai között igen előnyösen volt kihasználható.

Ezen bányahatósági kerület vasércztermelésének 45·0 (42·2) %-a Gömör, 48·2 (49·6) %-a Szepes és 6·7 (8·2) %-a Abaujtona vármegyére esik.

Gömör várm. vasércztermelése 2226 (— 265) munkással 3,101,887 q vasércz 1,954,622 K értékben és 1,206,561 q vassalak 629,748 K értékben, az előző évhez képest az ércztermelés 333,881 q-val = 9·7 % apadt, a salaktermelés ellenben 808,171 q-val = 202·7 % növekedett. Egy munkásra esik az össztermelésből 1940 (+ 401) q.

Legnagyobb termelő vállalatok itten:

1. Első helyen említendő a rimamurány-salgótarjáni vasműrézvénytársaság, mely 1505 (— 42) munkással 3,200,555 vasérczet termelt (+ 702,933) q, mely Gömör vármegye össztermelésének 74,1 (65,1) %-át képviseli; a termelt mennyiségből 997,002 (+ 843,754) q vassalak. És pedig termelt a rimamurány-salgótarjáni vasműrézvénytársaság *a)* a vashegy-rákosi bányaműveiben 695 (— 12) munkással 1,351,458 (— 93,428) q-át, *b)* a gróf Andrássy György-féle hitbizományi haszonbérlet bányákban 81 (— 77) munkással 173,565 (+ 17,831) q-t, *c)* a



gr. Andrassy Géza-féle vasgyártársulat bányáiban 729 (+10) munkással 633.048 (–67.224) q-t.

2. A m. kir. államkincstár a vashegyi, nadabulai, rudnai és dobsinai bányáiban 239 (+20) munkással 321.600 (+35.850) q-t.

3. A Heinzelmann-féle vasgyártársulat termelése 76 (–12) munkással 163.820 (–25.581) q-t.

4. Továbbá termelt Fülöp szász Coburg-góthai herczeg vállalata 138.293 (–53.240) q-t, a Sárkány-féle csetneki Concordia bányatársulat 160.338 (–54.265) g-t, Dobsina városa 74.710 (–64.175) q-t, a gr. Andrassy György-féle hitbizomány vállalata 32.101 (–2391) q-t, a kattowitzi bánya- és kohómű részvénytársaság 24.030 (–5924) q-t.

A többi gömöri vasbányák termelése igen alárendelt jelentőségű.

Gömörvármegyéből a külföldre vaskő egyáltalában nem, vassalak pedig csak 4000 q szállított Poroszországba a gr. Andrassy Géza tulajdonát képező oláhpataki külmértékből.

**Szepes vármegye** vasércztermelése 3629 (+77) munkással 4.617.154 q 2,364.473 K értékben, 100.542 q-val több, mint az előző évben, a mely többet legnagyobb részben a Frigyes főherczeg zakárfalvai bányájára (+98.365) q esik.

A vármegye össztermeléséből 3,855.321 q vagyis 84 % a külföldre szállított ki. Egy munkásra esik az össztermelésből 1271 (–19) q.

Az említésre méltó vállalatok termeléséről a következők jegyezhetők meg:

1. Az „Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Actien-Gesellschaft Friedenshütte“ cégű vállalat igló-rosztokeni bányáiban 547 (–18) munkással 926.940 (–173.360) q vasérczet termelt, a mi a szepességi vasércztermelés 20·1 (24·3) %-ának felel meg.

2. Frigyes főherczeg bányavállalata (Zavadka, Bindt, Zakárfalva) 1262 (+1) munkással 1,588.233 (+54.506) q vasérczet termelt, vagyis a szepességi termelés 34.4 (33·9) %-át.

3. A witkowitzi bánya- és vaskohó-társulat a kotterbach-pórácsi bányáiban termelt 677 (+22) munkással 1,121.209 (–4231) q vasérczet, vagyis a szepességi termelés 24·3 (24·9) százalékát.

4. „Az Oberschlesische Eisenindustrie-Actien-Gesellschaft“ gleiwitzi cég a bindti és merényi bányáiból 134.937 q.

5. A „Königs- u. Laura-Hütte“ részv. társaság a gölniczi Roberti bányából 36.714 q.

6. Weidinger József folkmári és jekelfalvi bányászata 47.297 q vasérczet termelt.

Az 1–6. pontban részletezett termelés eredménye a külföldre szállított ki.

7. Belföldi kohókban Szepes vármegye vasércztermelésének mindössze 16 % a nyert feldolgozást. Ebből 574.475 (+61.356) q-t a „Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság“ tárnelt 464 (+79) munkással.

**Abauj-Torna vármegye** vasércztermelése 348 (–44) munkással 749.561 q vasércz 338.008 K értékben, az előző évinél 4261 q-val több, melynek legnagyobb része és pedig 744.586 (+91.699) q a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság metzenzéfi Luciabánya nevű bányaművéből nyertett.

A **zalatnai bányakapitányság** hatósága alá tartozó erdélyi részekben termeltetett 1205 (–40) munkással 2,193.047 q vaskő, 418.039·2 q-val több mint az előbbi évben, a midőn a Kaláni bánya- és vaskohó-társulat alig foglalkozott vasércztermeléssel s a midőn az államkincstár is megszorította termelő-üzemét. Egy munkásra jut az össztermelésből ezen bányahatósági kerületben 1827 (+420) q.

Termelt itt az államkincstár a gyalár-govasdiai bányákban 878 (–64) munkással 1,842.396 (+181.101) q-t, a Kaláni bánya- és vaskohó-részvénytársaság 272.617 (+265.038) q-t, a Nadrágyi vasipartársulat 30.245 (–7346) q-t és a Szentkeresztbányai vasmű 47.489 (+9552) q-t.

A **zágrábi m. kir. bányakapitányság** kerületében 5 (+0) vállalat 139 (–94) munkással 57.740 q vasérczet termelt, 32.074 q-val kevesebbet mint az előző évben; a termelésben résztvevő a „Hauts fourneaux mines et forêts en Croatie“ cégű vállalat 41.814 (–34.301) q-val, a Petrovágiorai bányatársulat 5926 (+502) q-val, dr. Ratkovic János és társai 10.000 q-val.

#### b) Nyersvastermelés.

A *WIV*) jegyű táblázat bányakapitánysági kerületek szerint részletezve feltünteti a termelt nyersvas és vasöntvény (közvetlenül a magas kemenczéből) mennyiségét, értékét és a termelés helyére vonatkoztatott métermázsánkinti egységárakat.



## WIV.) Vastermelés 1902. évben.

Bányakapitányság	A termelés mennyisége			A termelés pénzértéke						Métermázsán- kénti egységár a termelés helyén	
	kincstári	magán	összesen	kincstári		magán		összesen			
	métermázsá			K	f	K	f	K	f		K
A) Finomításra való nyersvas.											
Besztercebánya ... ..	11.533	—	11.533	115.330	—	—	—	115.330	—	10	—
Budapest ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya ... ..	—	23.434	23.434	—	—	156.454	92	156.454	92	6	69
Oravicza ... ..	—	837.825	837.825	—	—	6.306.007	28	6.306.007	28	7	52
Szepes-Igló ... ..	71.650	2.130.842	2.202.492	537.375	—	17.030.675	48	17.568.050	48	7	98
Zalatna ... ..	903.381	130.434	1.033.815	7.001.202	75	880.023	—	7.881.225	75	7	65
Zágráb ... ..	—	59.253	59.253	—	—	450.936	77	450.936	77	7	64
Összesen 1902. évben	986.564	3.181.788	4.168.352	7.653.907	75	24.824.097	45	32.478.005	20	7	78
1901. >	921.829	3.385.033	4.306.862	6.459.143	40	26.500.998	25	32.960.141	65	7	66
1900. >	898.237	3.429.936	4.328.193	7.895.331	35	23.962.955	40	31.858.286	75	7	35
1899. >	1.001.109	3.515.262	4.516.371	7.298.628	—	26.876.940	13	34.175.568	73	7	59
B) Vasöntvény.											
Besztercebánya ... ..	5.617 <sup>66</sup>	—	5.617 <sup>66</sup>	89.882	56	—	—	89.882	56	16	—
Budapest ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagybánya ... ..	—	9.109 <sup>00</sup>	9.109 <sup>00</sup>	—	—	147.747	90	147.747	90	16	23
Oravicza ... ..	—	53.700 <sup>57</sup>	53.700 <sup>57</sup>	—	—	839.681	18	839.681	18	15	63
Szepes-Igló ... ..	1.381 <sup>00</sup>	104.261 <sup>40</sup>	105.642 <sup>40</sup>	13.810	—	1.650.531	33	1.664.341	33	15	76
Zalatna ... ..	7.338 <sup>00</sup>	4.279 <sup>47</sup>	11.617 <sup>47</sup>	140.155	80	61.794	—	201.949	80	17	41
Zágráb ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen 1902. évben	14.336 <sup>66</sup>	171.350 <sup>44</sup>	185.687 <sup>10</sup>	243.848	36	2.699.754	41	2.943.602	77	15	91
1901. >	22.076 <sup>65</sup>	184.326 <sup>19</sup>	206.402 <sup>84</sup>	314.455	77	2.738.004	69	3.052.460	46	14	81
1900. >	19.513 <sup>74</sup>	207.836 <sup>88</sup>	227.380 <sup>62</sup>	253.416	26	3.453.012	33	3.706.428	59	16	33
1899. >	21.670 <sup>00</sup>	174.639 <sup>20</sup>	196.300 <sup>20</sup>	286.914	—	3.000.104	35	3.287.017	35	16	77
C) Összesítés.											
A) Összesen ... ..	986.564 <sup>00</sup>	3.181.788 <sup>00</sup>	4.168.352 <sup>00</sup>	7.653.907	75	24.824.097	45	32.478.005	20	7	78
B) > ... ..	14.336 <sup>66</sup>	171.350 <sup>44</sup>	185.687 <sup>10</sup>	243.848	36	2.699.754	41	2.943.602	77	15	91
Főösszeg 1902. évben	1.000.900 <sup>66</sup>	3.353.138 <sup>44</sup>	4.354.039 <sup>10</sup>	7.897.756	11	27.523.851	86	35.421.607	97	—	—
1901. >	943.905 <sup>90</sup>	3.569.359 <sup>40</sup>	4.513.205 <sup>30</sup>	6.773.599	17	29.239.002	94	36.012.602	11	—	—
1900. >	917.781 <sup>44</sup>	3.637.772 <sup>90</sup>	4.555.554 <sup>24</sup>	8.148.747	61	27.415.967	73	35.564.715	34	—	—
1899. >	1.022.779 <sup>90</sup>	3.689.901 <sup>20</sup>	4.712.680 <sup>20</sup>	7.585.542	—	29.877.044	48	37.462.586	48	—	—



Ezen kimutatás szerint a finomításra való nyersvasnál az előző évi termeléshez viszonyítva  $138.510 \text{ q} = 3.2\%$ , a vasöntvénynél pedig  $20.715 \text{ q} = 10\%$  apadás mutatkozik; a métermázsankinti egységár amott (7.78 K) 12 fillérrel, emitt (15.91 K) pedig 110 fillérrel emelkedett. Az összes vastermelés 48 (–4) olvasztó-kemenczéből került ki; egy kemenczére esik az össztermelésből átlag 90.709 (+3916) q.

Hazai nyersvastermelésünk quinquennális statisztikája következő:

a) Finomításra való nyersvasat termeltünk

1866-ban ...	974.321 mm.	7,010.496 K értékben.
1871-ben ...	1,223.112 >	12,796.441 > >
1876-ban ...	1,170.457 >	10,049.594 > >
1881-ben ...	1,489.745 >	10,773.344 > >
1886-ban ...	2,255.000 >	14,682.759 > >
1891-ben ...	2,906.035 >	20,895.442 > >
1896-ban ...	3,843.453 >	27,884.015 > >
1901-ben ...	4,306.862 <	32,960.141 > >
1902-ben ...	4,168.352 >	32,478.005 > >

b) Vasöntvényt termeltünk a vasolvasztókból

1866-ban ...	92.876 mm.	1,509.228 K értékben
1871-ben ...	105.902 >	2,142.660 > >
1876-ban ...	103.336 >	1,781.267 > >
1881-ben ...	150.258 >	2,228.026 > >
1886-ban ...	91.699 >	1,428.552 > >
1891-ben ...	140.973 >	2,155.290 > >
1896-ban ...	151.835 >	2,451.872 > >
1901-ben ...	206.402 >	3,052.460 > >
1902-ben ...	185.687 >	2,943.602 > >

Az 1902. évi vastermelésről bányakapitányságok szerint a következő részletes adatok nyújtanak közelebbi tájékoztatást:

A *besztercebányai m. kir. bányakapitányság* kerületében az 1902. év folyamán is csak a libetbányai kincstári és társulati vasolvasztó volt üzemben s termelése 17.150 (–6930) q-t tett ki.

A *budapesti m. kir. bányakapitányság* kerületében vasolvasztó-kemencze az 1902. évben sem állott üzemben.

A *nagybányai magy. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a borossebesi vasmű 13.381 (–4942) q-t, a déznai vasmű 5793 (–373) q-t és a dolha-rókamezői vasolvasztó 13.369 (+3411) q-t.

Az *oraviczai m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a szab. osztr.-magy. államvasúttársaság Aninán két magas kemenczében 315.060 (–40.320) q-t, ugyanaz Resicán 3 olvasztóban 521.881 (–955) q-t, a Kaláni bányá- és kohó-részvénytársaság Ruszkcizán 18.755 (–14.518) q-t és a Nadrági vasipar-társaság 35.829 (+9830) q-t.

A *szepest-iglói m. kir. bányakapitányság* kerületében a nyersvastermelés 254.527.6 q-val, a vasöntvényé pedig 20.334 q-val csökkent; de a vasgyártás hanyatlására mutat már azon körülmény is, hogy a múlt évben 8 magas kemencze beszüntette üzemét.

Megyék szerint a termelés tekintetében most is *Gömör megye* áll első helyen 1,584.658 (–180.791) q termeléssel, az egész kerület vastermelésének  $61.35\%$ -ával. Vállalatok szerint ezen megyében első helyen a Rimamuránsalgótarjáni vasmű r.-t. áll 1,249.111 (–71.564) q termeléssel, miből 39.881 q vasöntvény. Utána következik a kincstár tiszolci két olvasztója 73.031 (66.290) q termeléssel; továbbá termelt itten a csetneki „Concordia” bányatársulat (Csetnek, Kun-Taplócza, Henczkó) 95.020 (–33.852) q-t; a Heinzelmann-féle vasgyártás. hisnyóvizi két olvasztója 67.041 (–12.367) q-t; a többi gömöri vasolvasztó termelése alárendelt jelentőségű.

*Szepes vármegye* összes vastermelése 706.649 (–56.318) q, miből 622.416 (–26.078) q a Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság krompachi két nagyolvasztójára esik; résztvett továbbá itt a vastermelésben a gróf Csáky László-féle prakfalvi vasgyár 17.292 (–4484) q vasöntvényvel, a Coburg herceg sztraczenai olvasztója 48.088 (–21.709) q nyersvassal és a merényi vasgyár 18.853 (–4047) q-val.

*Abauj-Torna vármegyében* 1902-ben csak báró Jacobs Ottokár termelt a kassa-hámori vasgyárában 16.827 (–2753) q vasat, a jászói prépostság olvasztója nem állott üzemben.

A *zalatnai m. kir. bányakapitányság* kerületében termelt a vajdahunyadi állami vasgyár 6 magas kemenczével 910.719 (+130.215) q vasat, ebből 7338 q öntvény, a Kaláni bányá- és kohó-részvénytársaság 132.048 (+37.334) q-t, a Szentkeresztbányai vasmű 4365 (–1185) q-t, a Nadrági vasipar-társaság ploczkói műve szünetelt ez évben.



*Horvát-Szlavonországban* a Petrovagarai vasmű (Topuszkó) 42.203 (+ 9232) q-t, a „Hauts fourneaux mines et forêts en Croatie” cégű vállalat tergove-beslináci vasműve, mely az előző évben szünetelt, 15.050 q nyersvasat termelt. Más olvasztó itt nem állott üzemben.

#### 6. Ásványszén-termelés.

Ásványszén-termelésünk kitett 1902. évben 62,948.379 q-t 46,662.965 K értékben, ebből 51,320.529 q barnaszén 33,607.515 K értékkel és 11,627.850 q feketeszen 13,055.540 K értékkel. Az előző évi termeléshez viszonyítva a barnaszénnél 477.757 q, a feketeszennél pedig 2,024.844 q apadással találkozunk, a mi amott 0·8, emitt 14·8 %-nak felel meg.

A termelt feketeszenből 638.584 q a budapesti bányakapitányság kerületében koks- és brikett-gyártásra használtatott fel és mint koks s brikett van kimutatva a W) jegyű táblázatban, a barnaszénből is 288.164 q brikett-gyártásra használtatott fel. Sem az államvasút-társaságnak, sem az Urikány-zsilvölgyi közsénbánya részvénytársaságnak kokszttermelését adak hiányában nem vettem külön számításba, ezen vállalatoktól tehát az egész termelés mint szén van számításba véve.

Egy munkásra esik a barnaszén-termelésből 1981 (–58) q és annak pénzértékéből 1297 (–47) K, a feketeszennél pedig 1211 (–114) q, illetve 1359 (–56) K. Az átlagos egységár a barnaszénnél 65·4 (+ 0) fillér, a feketeszennél 114·2 (+ 5·7) fillér.

Hogy az utolsó évtizedekben mily nagy arányú volt ásványszén-bányászatunk föllendülése, az a következő quinquennális termelési statisztikából eléggé kivehető:

#### Termeltetett ásványszén összesen

1867-ben ... ..	7,371.404 q	4,842.166 K	értékben
1872-ben ... ..	15,912.799 »	12,485.822 »	»
1877-ben ... ..	15,995.503 »	13,476.748 »	»
1882-ben ... ..	20,945.849 »	14,598.178 »	»
1887-ben ... ..	25,273.090 »	17,842.874 »	»
1892-ben ... ..	38,284.870 »	26,985.704 »	»
1897-ben ... ..	49,358.607 »	35,751.230 »	»
1898-ban ... ..	54,461.926 »	40,204.490 »	»
1899-ben ... ..	55,314.397 »	42,358.567 »	»
1900-ban ... ..	65,753.231 »	49,797.092 »	»
1901-ben ... ..	65,450.980 »	48,730.683 »	»
1902-ben ... ..	62,948.379 »	46,662.965 »	»

Az 1902. évi ásványszén-termelésünket bányahatósági kerületek szerint részletezve az alábbi W V.) jegyű táblázat tünteti fel.

#### W V.) Ásványszéntermelés 1902. évben.

Bányakapitányság	Feketeszen			Barnaszén			Összes ásványszén		
	mennyisége		f	mennyisége		f	mennyisége		f
	q	K		q	K		q	K	
Besztercebánya ... ..	—	—	—	13,582.448	8,303.666	70	13,582.448	8,303.666	70
Budapest ... ..	7,361.131	7,077.545	79	24,857.686	15,941.551	81	32,218.817	23,019.097	60
Nagybánya ... ..	—	—	—	689.390	182.941	40	689.390	182.941	40
Oravicza ... ..	4,191.219	5,930.804	54	367.380	256.052	58	4,558.599	6,186.857	12
Szepes-Igló ... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zalatna ... ..	75.500	47.100	—	10,178.860	7,877.387	08	10,254.360	7,924.487	08
Zágráb ... ..	—	—	—	1,644.765	1,045.915	85	1,644.765	1,045.915	85
Összesen ... ..	11,627.850	13,055.450	33	51,320.529	33,607.515	42	62,948.379	46,662.965	75
1901. évben ...	13,652.694	14,577.903	95	51,798.286	34,152.780	02	65,450.980	48,730.683	97



Lássuk már most a széntermelést a szénfajok két főcsoportja és az egyes szénvidékek szerint részletezve.

### A) Fekete kőszén.

#### 1. A pécsvidéki szénkerületek Baranya és Tolna vármegyében.

Itt 5 (+0) vállalat 5033 (-661) munkással 7,361.131 (-1,556.300) q feketeszenet termelt 7,077.545 (-1,497.816) K értékben. Egy munkásra esik a termelésből 1463 (-101) q és annak pénzértékéből 1407 (-97) K. A szén átlagos ára métermázsánként 96 (-3) fillér. Az ország feketeszen-termeléséből ezen vidékre 63·4 (65·5) % esik.

Résztvettek itt a termelésben:

a) a cs. és k. szab. dunagőzhajózási társaság a pécsi, somogyi, vasasi és szabolcsi bányaműveiben 3830 (-377) munkással és 6,077.350 (-1,309.488) q termeléssel;

b) az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság a pécsi püspöki uradalomtól bérelt szászvári bányaműben 321 (-26) munkással és 488.060 (-80.940) q termeléssel;

c) Engel A. és fiai Komlón 392 (-54) munkással és 295.645 (-60.302) q termeléssel;

d) a nagymányoki bányatársaság 257 (-22) munkással és 291.500 (-6.500) q termeléssel, és

e) a délmagyarországi kőszénbánya részvénytársaság 230 (-185) munkással és 207.137 (-100.509) q termeléssel.

#### 2. Délmagyarországi feketeszen-területek Krassó-Szörény vármegyében.

Ezen szénvidéken 3 (+0) nagyobb vállalat 4599 (-25) munkással 4,191.219 (-472.044) q feketeszenet termelt 5,930.804 (-28.537) K értékben. Egy munkásra ezen szénvidékeken az össztermelésből 911 (-103) q, a termelés pénzértékéből pedig 1289 (-6) K esik. A szén átlagos ára q-ként a termelés helyén 141·5 (127·8) fillér.

A termelésben résztvett itt:

a) a szab. o.-m. államvasút-társaság 3995 (-96) főnyi munkáslétszám mellett 3,557.197 (-454.873) q-val;

b) a Gutmann testvérek drenkovai bányá-

szata 404 (+23) munkással és 446.676 (-42.196) q-val.

c) a beocsini cementgyár újbányai szénműve 111.(-21) munkással és 186.746 (+25.027) q-val.

#### 3. Az erdélyrészi brassóvármegyei feketeszen-terület.

Ezen feketeszen-területen 1902-ben is csak a Czell és Arzt cég vulkáni bányaműve állott üzemben és 75.500 (+3500) q szenet termelt 47.100 (+3900) K értékben.

### B) Barnakőszén.

#### 1. Salgótarjáni szénvidék.

Itt 1902-ben 4 (+0) vállalat 5899 (-106) munkással 13,211.124 (-2,201.039) q szenet termelt 8,011.418 K értékben. Egy munkásra esik az össztermelésből 2239 (-329) q és a termelés pénzértékéből 1358 (-225) K. Egy q szén átlagos ára a termelés helyén 60·7 (61·7) fillér.

A termelésben résztvett nagyobb vállalatok:

a) a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulat 4081 (-156) főnyi munkáslétszám mellett 9,000.435 (-1,797.270) q-val,

b) az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársulat 1513 (+29) főnyi munkáslétszám mellett 3,054.419 (-478.807) q-val,

c) a rimamunyor-salgótarjáni vasmű-rész.-társ. salgóhegyi bányászata 300 (+20) főnyi munkáslétszám mellett 1,146.229 (+71.869) q-val.

#### 2. A sajó melléki szénvidék.

E szénvidéken 3838 (+41) munkással 6 (+0) vállalat 9,799.713 (+866.570) q szenet termelt 4,691.822 K értékben. Egy munkásra a termelésből 2578 (+228) q, a termelés pénzértékéből pedig 1234 (+79) K esik. Egy métermázsza szén átlagos ára a termelés helyén 47·8 (49·3) fillér.

A termelésben résztvett:

a) a m. kir. államkincstár diósgyőri bányászata 965 (+46) munkással és 3,064.799 (+147.573) q-val,

b) a magyar ált. kőszénbánya-részvénytársulat (Királd, Sajószentpéter) 948 (-254) munkással és 2,206.723 (-103.666) q-val,

c) a rimamurány-salgótarjáni vasmű rész-



vényt. (Bánszállás, Somsály, Járdánháza) 943 (+9) munkással és 2,453.367 (+ 104.122) q-val,

d) a kazinczi kőszénbánya-részvénytársulat 307 (-10) munkással 673.258 q-val,

e) a báró Radvánszky család sajó-kazai bányaműve 446 (+ 160) munkással és 1,079.711 (+ 75.564) q-val stb.

### 3. Esztergom-vidéki szénmedencze.

Itt 2 (+ 0) vállalat 1692 (-458) munkással 3,751.000 (-452.030) q szenet termelt 2,649.552 K értékben. Egy munkásra esik a termelt szénből 2219 (+ 265) q s annak pénzértékéből 1567 (+ 109) K. Egy métermázsa szén átlagos ára a termelés helyén 70·7 (74·6) fillér.

Az ezen szénvidéken termelő üzemet folytató két vállalat közül, az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság 1073 (-55) főnyi munkáslétszám mellett 2,430.600 (-19.420) q-t, a magyar ált. kőszénbánya-részvénytársaság pedig 615 (403) főnyi munkáslétszám mellett 1,320.400 (-472.600) q-t termelt.

### 4. A zsilvölgyi szénmedencze.

Ezen szénvidéken 3 (-1) vállalat 5357 (+ 611) munkással 9,459.672 (-148.316) q szenet termelt 7,462.564 K értékben. Egy munkásra a termelésből 1765 (-278) q, annak pénzértékéből pedig 1393 (-147) K esik. Egy métermázsa szén átlagos ára a termelés helyén 78·8 (75·4) fillér.

Az egyes vállalatok széntermelése volt:

a) a salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársulaté 3204 (+ 548) munkással 5,613.400 (+ 33.700) q,

b) az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársulaté 1701 (+ 183) munkással 2,984.378 (-16.442) q és

c) a felső-zsilvölgyi kőszénbánya-társulaté 452 (+ 12) munkással 801.894 (+ 156.481) q.

### 5. A tata-vidéki szénmedencze.

Ezen szénmedenczében a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság, mint még egyedüli bányavállalat 3781 (+ 913) munkással 8,179.000 (+ 1,532.200) q szenet termelt 6,216.039 K értékben; egységár 76 (73) fillér; egy munkásra esik az össztermelésből 2164 (-209) q, a termelés pénzértékéből pedig 1644 (-89) K.

### 6. Egyéb szénterületek.

A többi szénmedenczében összesen 5436 (-447) munkás 6,920.020 (75.142) métermázsa szenet termelt 4,576.118 K értékben.

Külön említést érdemlő szénterületek:

a) a *brennbergi szénmedencze*, a hol a brennbergi kőszénbánya-társ. a Sopron város tulajdonát képező bányaműben 1030 (+ 72) főnyi munkáslétszám mellett 789.326 (+126.182) q-t termelt 820.899 K értékben; átlagos ár q-nként 104 (137) fillér; az ezen szénmedenczében bányászó ritzingi b.-társulat csak 15.000 q-t termelt;

b) a szomszédos *lajtaufalusi lignitterületen* hg. Eszterházy-féle bányamű termelése 276 (-18) munkással 599.591 (+220.648) q 299.705 korona értékben; egységár 10 (51·5) fillér;

c) az *ajkai szénmedenczében* a bécsi „Kohlen-Industrie-Verein” bányaműve 646 (+ 24) főnyi munkáslétszám mellett 953.835 (+ 8.496) q-t termelt 686.761 K értékben; egységár 72 (65) fillér;

d) a *budapest-vidéki szénterületen* a „Société anonyme des charbonnages Bassin de Budapest” czégű vállalat a szentiváni bányaműben 337 (-106) munkással 634.486 (+ 216.099) q szenet termelt 494.899 K értékben; egységár 78 (80) fillér;

e) a *mehádiai barnaszénmedenczében* csak a szab. o. m. államvasúttársaság folytatott bányaművelést és 265 (+ 25) munkással 362.280 (-59.050) q szenet termelt 251.972 K értékben; egységár 69·9 (64·9);

f) a *köpeczi szénmedenczében* az erdővidéki bányaegetlet 414 (+ 197) munkással 478.500 (+ 30.624) q-t termelt 189.099 K értékben egységár q-nként 42 (41·5) fillér;

g) a *bodonosi szénmedenczében* a bihari szénbánya és villamosági r.-t. 300 (+ 20) munkással 684.390 (+ 95.677) q-t termelt 177.941 K értékben; egységár 26 (26·4) fillér;

h) Horvát-Szlavonországban csak a *vrđnikai* szénmedencze érdemel külön említést, a hol a Pongrátz-féle bányavállalat 345 (+ 45) munkással 593.820 (-118.470) q szenet termelt 451.303 K értékben; egységár 76 (78) fillér.

A többi még ismert szénterületeken, jelesül a *handlovai, nagykürtösi, fenyőkosztolányi, almásvölgyi, garamvölgyi, fehérvörösvölgyi, bor-*



széki, egeresi s valamennyi horvátországi szén-medenczében a h) alatt említett vrtniki kivételével a bányászat még jelentéktelen.

Az egyes szénvidékek termelésének százalékos arányszámai a következők:

Az 51,320.529 q össztermelésből esik:

1. a salgótarjáni szénvidékre 25·7 (29·8, 31·6, 32·3) %
2. a sajómelléki » 19·3 (17·2, 19·6, 22·2) »
3. az esztergomi » 7·3 ( 8·1, 8·7, 7·9) »
4. a zsilvölgyi » 18·4 (18·5, 17·6, 16·6) »
5. a tatai » 15·9 (12·8, 9·3, 7·0) »
6. a többi » 13·4 (13·6, 13·2, 14·0) »

Említést érdemel továbbá, hogy a termelt barnaszénnek 28·6 (31·7, 31·8, 31·2) % -át a

salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság, 22·8 (20·6, 15·8, 15·6) % -át a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság, 7·0 (6·6, 6·4, 7·7) % -át a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság, 5·9 (6·8, 7·7, 7·8) % -át az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársaság, 5·9 (5·6, 6·0, 7·5) % -át az államkincstár diósgyőri bányászata, 5·8 (5·8, 5·6, 5·1) % -át az urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság, 4·7 (4·7, 4·8, 4·3) % -át az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság termelte s hogy a többi vállalatokra együttvéve az össztermelésből 19·3 (18·2, 22·5, 21·2) % esik.

## VII.

### Bányailleték és bányaadó.

A bányamértékilleték a zártkutatmányi felügyeleti illeték és a bányaajóvedelmi adó bá-

nyahatósági kerületek szerinti kimutatását az alábbi X) jegyű táblázat foglalja magában.

#### X) Bányailleték és bányaadó.

Bányakapitányság	Kivetett bányamérték-illeték		Zártkutatmányi illeték		Bányaajóvedelmi adó	
	K	f	K	f	K	f
Besztercebánya ... ..	18.331	98	6.248	—	160.229	01
Budapest ... ..	18.839	98	10.812	—	184.104	76
Nagybánya ... ..	7.248	12	21.188	—	37.183	40
Oravicza ... ..	19.129	96	32.500	—	8.993	—
Szepes-Igló ... ..	23.188	93	35.904	—	59.137	20
Zalatna ... ..	34.287	18	81.336	50	93.251	59
Zágráb ... ..	28.484	73	73.112	—	1.142	82
Összesen 1902. évben ... ..	149.510	88	261.100	50	544.041	78
1901. » ... ..	147.212	50	278.046	50	696.439	54
1900. » ... ..	143.591	73	253.210	50	741.399	54
1899. » ... ..	141.317	38	240.325	—	636.686	77
1898. » ... ..	137.958	58	205.515	—	636.434	81
1897. » ... ..	134.025	30	182.292	—	664.057	10
1896. » ... ..	130.878	96	176.163	—	555.067	38
1895. » ... ..	135.352	—	161.814	—	501.575	64
1890. » ... ..	113.318	42	85.624	90	293.431	74
1885. » ... ..	110.328	30	128.239	98	210.224	30
1880. » ... ..	106.169	04	80.174	56	188.293	26
1875. » ... ..	91.410	38	203.431	32	304.016	56



Ezen táblázatból kitűnik, hogy a bányamértékilleték az előző év eredményéhez képest 2.292 K-val növekedett, ellenben a zártkutatmányi illeték 16.946 K-val és a bányajövedelmi adó 152.398 K-val csökkent, a mi azonban csak látszólagos, mert a rimamuránsalgótarjáni vasmű r.-t. bányaadójának legnagyobb részét az illető bányahatóság az alább érintendő okból nem vette számításba.

A bányajövedelmi adó a termelés pénzértékének 0.52 (0.66) 0/0-át teszi ki.

Ezen adó az egyes bányászati ágak között következőleg oszlott meg: a szénbányavállalatok fizettek 384.891.63 koronát (+ 6.834.67 K), mely az összes hányaadó 70.7 (54.3) 0/0-ának felel meg; a vasbányászatra és kohászatra esik 71.427.65 (– 145.294.03) K = 13.1 (31.1) 0/0, a fémbányászatra: 71.955.15 K (– 9.372.46) K = 13.2 (11.6) 0/0, végül az aszfalt- és petroleumbányászatra 15.767.35 (– 4.566.05) K = 3.0 (3.0) 0/0.

A legtöbb bányajövedelmi adót fizető vállalatok az 1902. évben:

1. a salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság 151.384 (– 3.301) K-val,
2. a dunagőzhajózási társ. 98.480 (+ 14.353) koronával,
3. a magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság 31.028 (+ 14.140) K-val,
4. az északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársaság 28.540 (+ 10.292) K-val,
5. az esztergom-szászvári kőszénbánya részvénytársaság 27.948 (+ 3.265) K-val,
6. a rimamuránsalgótarjáni vasmű részvénytársaság 24.417 K; megjegyzendő itten, hogy ezen vállalatnak a gömöri bányái és

vasművei után fizetendő 1902. évi adója 1903-ban állapíttatik meg, miután üzleti éve június 30-án végződik; erre az adóra a társaság 136.884 koronát előre lefizetett; ezen adóösszeg – miután a bányakapitánysági statisztikai kimutatások összeállításakor még nem volt megállapítva – nem vétetett fel szorosán a bányakapitánysági kimutatások nyomán készített X) jegyű kimutatásba; a fent kitüntetett 24.417 K a Salgó-bánya és Luczia-bánya adója; a budapesti bányakapitányság kerületében fekvő társulati szénbányák után sincsen adó kimutatva; a mondottakból következik, hogy a vasbányászat és kohászat körében kitüntetett nagymérvű bányaadó-csökkenés csak látszólagos, a mennyiben onnan ered, hogy a Rimamurány borsodi és gömöri műveinek adója fel nem vétetett a bányahatósági kimutatásokba;

7. a vajdahunyadi állami vasmű 19.225 (+ 0) K-val,

8. a felső-magyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság szomolnoki kovandbányászata 17.597 (– 2934) K-val,

9. a felsőbányai kincstári bányamű 16.335 (– 2978) K-val,

10. a magyar aszfalt-részvénytársaság 15.767 (– 4565) K-val,

11. a „Csetneki Concordia“ bánya-társulat 7243 K-val,

12. Frigyes főherceg szepességi bányászata 7052 K-val,

13. a szab. o. m. államvasúttársaság 6949 (– 3092) K-val,

14. a felső-sziléziai „Friedenshütte“ rész.-társ. rosztokeni bányászata 5114 (– 398) K-val,

15. az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya részvénytársaság 2574 K-val stb.

## A nagyvasutak elektromos üzeme hazai víz- és szénviszonyainkra való tekintettel.

Előadta az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület petrozsényi közgyűlésén SÖPKÉZ SÁNDOR.

Különösnek látszik talán az első pillanatban, hogy a mikor az ország bányászai és kohászai, a modern kulturának örökidőktől fogva első zászlóvivői, összegyűlnek hazánk

egyik legnagyobb, egyik legértékesebb széntelepén a Zsilvölgyben, szórakoztatásukra olyan húrokat pengetek, a melyek a közfelfogás szerint fájdalmasan érintik a bányász lelkét:



értem az elektromos üzemet a nagyvasutakon. De a mennyire igaz az, hogy a köz tudat rendesen az elevenére tapint még a legburkoltabb napi eseményeknek is, éppen olyan sűrűen tapasztalhatjuk azt is, hogy elvontabb műszaki kérdésekben sokszor alárendelt, jelentéktelen epizódok ragadják meg a közfigyelmet és irányítják a közfelfogást.

S így van ez a szén és az elektromosság

ellentétesség, a versenyre bizonyos hajlandóság, ha nem is éppen nálunk, de más országokban a szén és a természet egyéb energiaforrásai között, a minők például a vízi erők is. Ez a versengés azonban időtlen-időktől való s csak új stádiumba jutott most azzal, hogy sikerült újabban a munkát — elektromos úton — nagyobb távolságba átvinni, nagyobb területeken elosztani. Mert a míg az ember



Petrozsényi kiállítás: Diadalkapu a főutcán.

egymáshoz való viszonyánál is, a hol a köz tudat a kettő között rendesen bizonyos ellentétességet keres, holott az elektromosság egyáltalában nem konkurrens a szénnek s nem is lesz azzá soha. Mert az elektromosság a lehető legtökéletesebb alakjában is mindig csak mint a munkaátvitel hatásosabb neme szerepel, mint összekötő kapocs az energiaforrás és a felhasználási hely között s így nem kelhet soha versenyre magával az energiaforrással, az erőnek, a munkának a szülőanyjával: a szénnel. Hanem igenis van némi

nem ismert módot arra, hogy a folyókban, patakokban rejlő energiát felszabadítsa és átvigye oda, a hol munkára, a hol erőre éppen szükség van: addig ez a küzdelem meddő volt.

A vízierők — a természet rendje szerint — ott vannak nagy általánosságban, a hol munkára, erőre szükség nincs: magas hegyek között, modern közlekedési eszközökkel meg nem közelíthető, ipari centrumoktól távol eső vidéken haszon nélkül kallódtak el évszázadokon át s legfeljebb a föld geológiai formációjában mutatja némi csekély hatásukat.



A mióta azonban az elektromos munkátvitel módját adta annak, hogy az energiát átvigyük tetszőleges mennyiségben, s mondhatnám, tetszőleges távolságba, azóta a helyzet némiképen megváltozott. Azóta a szénből fejleszthető energiával versenyre kelhet a felhasználási helytől 50–100 és esetleg több kilométernyi távolságban aláfutó hegyi patak energiája is s hogy a versenyben melyik győz, azt a helyi viszonyok, a közlekedési eszközök, az energia-források alakulása és gazdagsága szabja meg esetről-esetre.

Érthető tehát, hogy a mikor az ország minden zugát behálózó vasutak üzemében az elektromos-erő részt kér, bizonyos ideges nyugtalanság vesz erőt a szénbányászatba befektetett tőkén. De a mennyire érthető, — bár véleményem szerint még ott is kissé időelőtti — ez az idegeskedés a vízi erőkben gazdag országokban, a minők Svéd- és Norvégország, Svájc, Francia- és Észak-Olaszország, s általában az Alpesek környéke, épen annyira indokolatlan az nálunk. Mert ha a nagyvasutakra is bevonul idővel mozgató erőnek az elektromos erő, azt a mi szénbányászatunk — ha egyáltalában megérzi — csak annyiban fogja megéreztetni, hogy termelése nagyobb, termelése intenzívebb, gazdaságosabb lesz.

A rendelkezésemre álló idő nem alkalmas arra, hogy számokban, hogy adatokkal illusztrálhassam azt a messzemenő nagy kérdést. Legyen szabad azért röviden, nagy vonásokban bemutatnom az elektromos vontatás kérdéseinek mai állapotát, hogy azután beilleszthessem ezt a képet hazai szén- és vízviszonyaink keretébe.

Az elektromos vontatás 10 esztendő alatt meghódította az összes tramwayokat; ha ma valamely városban tramwayt építenek, másról mint elektromos üzembről szó sincs. A tramway-rendszerű elektromos vasútak terén van már természetesen egy megállapodott, jól kidolgozott, a gyakorlatban jól kipróbált rendszerünk s az egyes létesítéseknel csak jelentéktelen, jobbára az egyéni tetszéstől függő részletek körül merülnek fel véleménykülönbségek. Arról lehet legfeljebb szó: vezessük-e a vonalak táplálására szükséges áramot a pálya mentén a föld felett, vezessük-e azt a föld alatt külön e célra épült csatornában, avagy

— még mindig kísért a dolog — halmozzuk-e fel a vonatok táplálására szükséges energiát, a vezetők kiküszöbölése céljából, akkumulatorok segítségével magukban a mozgókocsokban?

S egészen így áll a dolog a városi vasutaknál is, legyenek azok viadukt- vagy alagútvasutak. A tramwayoknál jól bevált rendszert egyaránt elfogadták s ma már városi vasutak építésénél sem kerül szóba más, mint elektromos üzem. Így épült meg 1892-ben az első Liverpoolban, s azután sorjában: 1895-ben Chicagóban, 1896-ban Budapesten, 1899-ben Londonban, 1900-ban Párisban (egy része csak 1902-ben nyílt meg s jó része ma is építés alatt áll), 1902-ben Berlinben a földalatti, illetőleg viadukt-rendszerű elektromos városi vasút, mindenütt kizárólag elektromos üzemmel. Sőt ezeken az újonnan épült és mindjárt elektromos üzemre berendezett vasutakon tett kedvező tapasztalatok arra indították a már régen meglevő és gőzerejű vontatásra berendezett városi vasutakat, hogy üzemüket szintén elektromos erőre rendezzék be. Megtette ezt már New-York, soron, illetőleg építés alatt van Londonban az Inner Circle Metropolitaine vasút átalakítása és foglalkoznak — a többi között — már régebben a Berliner Stadtbahn átalakításának kérdésével is.

Látni méltóztatnak ebből, hogy a városok belső forgalmát lebonyolító közlekedési eszközöket rövid 10–15 esztendő alatt egészen, mondhatnám, versenytárs nélkül meghódította az elektromos üzem. S a meddig az elektromos üzem nem lépte át a városok határait, a vízierőknek az elektromos energia termelésére való felhasználása alig került szóba, mert a nagyobb városok, a hol tramwayok és városi vasutak építése szóba kerülhet, általánosságban nem fekszenek olyan helyeken, a melyek közelében számottevő vízierők vannak. Vannak természetesen kivételek, főleg Svájcban, Észak-Olaszországban, de az utóbbi években annyi elektromos tramway épült, hogy az ilyen izolált esetek nem keltettek közfigyelmet s nem tették a fekete és fehér kőszén versenyét aktuális napi kérdéssé.

A fejlődés természetes rendje szerint azonban az elektromos üzem nem állhatott meg a városok közigazgatási határánál, átlépte eze-



ket a mesterséges korlátokat s hatalmába hajtani igyekszik ma első sorban azokat a vas-

a külvárosok s egyáltalán a szomszédos forgalom útjait. Amerika mutat e téren különö-



Petrozsényi kiállítás: Vasipari csoport.

utakat, a melyek a városok belső közlekedési hálózatával szerves összefüggésben vannak, a melyek annak kiegészítéseit képezik: az elő-

sen érdekes eseteket s hogy csak egyet említsek: az 1891/92-ben Milwaukee-ban épült elektromos tramway lassanként összeköttetvé-



— tramwayszerűleg — a szomszédvárosok tramway-hálózatával, ma egy 369 km. hosszú elektromos hálózat központját képezi.

Nálunk, Európában is találunk a nagy metropolisok környékén hasonló, ha nem is ilyen amerikai arányú elektromos vasúti hálózatokat. Természetes következményei is ezek egy részről annak a mind sűrűbben megnyilatkozó s naponként fejlődő törekvésnek, hogy a nagyobb városok lakói lakásaikat a nagy városok vidékére teszik át, másrészt pedig, hogy az ilyen nagyobb góczpontok élelmezésével a város környékének napról-napra nagyobb vidéke foglalkozik. E célból szükségesek azok a vasutak, a melyek átszállás nélkül, lehetőleg gyorsan, lehetőleg olcsón s időhöz való alkalmazkodás nélkül kiviszik a nagy város lakóját közvetlen üzlete vagy irodája kapujától a vidéken lévő lakásáig és a város élelmezésével foglalkozókat gyorsan, olcsón szállítják a városban elszórtan fekvő egyes fogyasztó pontokhoz. — Legtermészetesebb és legegyszerűbb megoldása ennek a vasutakra nehezedő feladatnak az, hogy a városok vasúthálózata meghosszabbíttatik a város környékére, a város vidékére. A nyugati nagyobb városok környékén voltak erre a célra már eddig is másodrendű vasutak, gőztramwayok és hasonlók, melyek, ha a városoknak időközben kiépült elektromos hálózatával szervezettebb összeköttetésbe juthassanak, egyre-másra elektromos üzemre alakulnak át. Az így elektromos-üzemre átalakult és sok esetben a város távol környékéig eljutó vasutak azonban helyenkint erős konkurrencziát csinálnak a városokból kiinduló fővasutaknak és a fővasutaknak a konkurrenczia hatása alatt maguknak is foglalkozniuk kell az elektromos üzemmel.

A mi hazánkban, a mi fejletlenebb vasúti hálózatunk mellett, a hol a városok szomszédos forgalmát is majdnem kizárólag a nagy vasutak oldják meg, az elektromos üzemű kis vasutak konkurrencziájától nem kell egyelőre tartani. Minket ez az ok, szigorúan üzleti szempontjából tekintve a kérdést, egyelőre nem készítetne az elektromos üzemnek a nagy vasutak üzemébe való bevonásával foglalkozni, valamint hogy alig is van ma még nálunk parancsoló ok arra, hogy egyik-másik vonalunk elektromos üzemével foglalkozzunk. S ha mind-

azonáltal, a nagy európai vasutak mintájára, mi is a sajtóban, a szakirodalomban és az érdekelt tényezők körében a megfontolások körébe vonjuk ma már fővasúti hálózatunk egyik-másik vonalán az elektromos üzem alkalmazását, teszszük azt azért, mert — ha nincsen is itt a konkurrenczia parancsoló szüksége — de érezzük, hogy a városok szomszédos forgalmának annyi mindenféle magasabb érdekből is kívánatos fejlesztése a legcélszerűbben mégis az elektromos-üzem segélyével volna lehetséges és mert látjuk azt, hogy hálózatunk egyik-másik vonalán második vágányok fektetése, állomások bővítése, műtárgyak és a felépítmény megerősítése válik szükségessé, melyeket az elektromos üzem bevezetésével, esetleg, még jó időre elodázhatnánk.

De — és itt keletkeznek a nehézségek, ezt a, mondhatnám talán Európa minden vasútiát átható szándék megvalósításánál — a mennyire tisztában vagyunk azzal, hogy mi módon kell építeni a tramwaynak elektromos részét, annyira eltérők és meg nem állapodottak még a nézetek a nagy vasutakon alkalmazandó elektromos rendszereket illetőleg. A tramway-nál tudjuk azt, hogy a tramway-kocsik és mondhatom, tramwayszerű vonatok hajtására közepes feszültségű, 300–600 Voltos, állandó irányú áramok par excellence alkalmasak. Tudjuk azt, hogy kisebb kiterjedésű hálózatoknál, ezeket az áramokat közvetlenül termelhetjük a város alkalmas pontján felépített centralében, nagyobb kiterjedésű vagy nagyobb munkáigényű hálózatokban pedig a termelés célszerűen nagyfeszültségű áramok alakjában történik. A nagyfeszültségű áramokat azután elosztjuk a vonal mentén, helyenként alkalmazott transzformátor-állomásokban átalakítjuk kis feszültségű állandó irányú áramokká s úgy kerülnek a kocsik vagy vonatok táplálására szolgáló vezetőkbe.

A nagy vasutak elektromos rendszerét illetőleg bizonyos egyelőre csak annyi, hogy az áramtermelésnek, illetőleg elosztásnak nagyfeszültségű váltakozó áramok alakjában kell történnie.

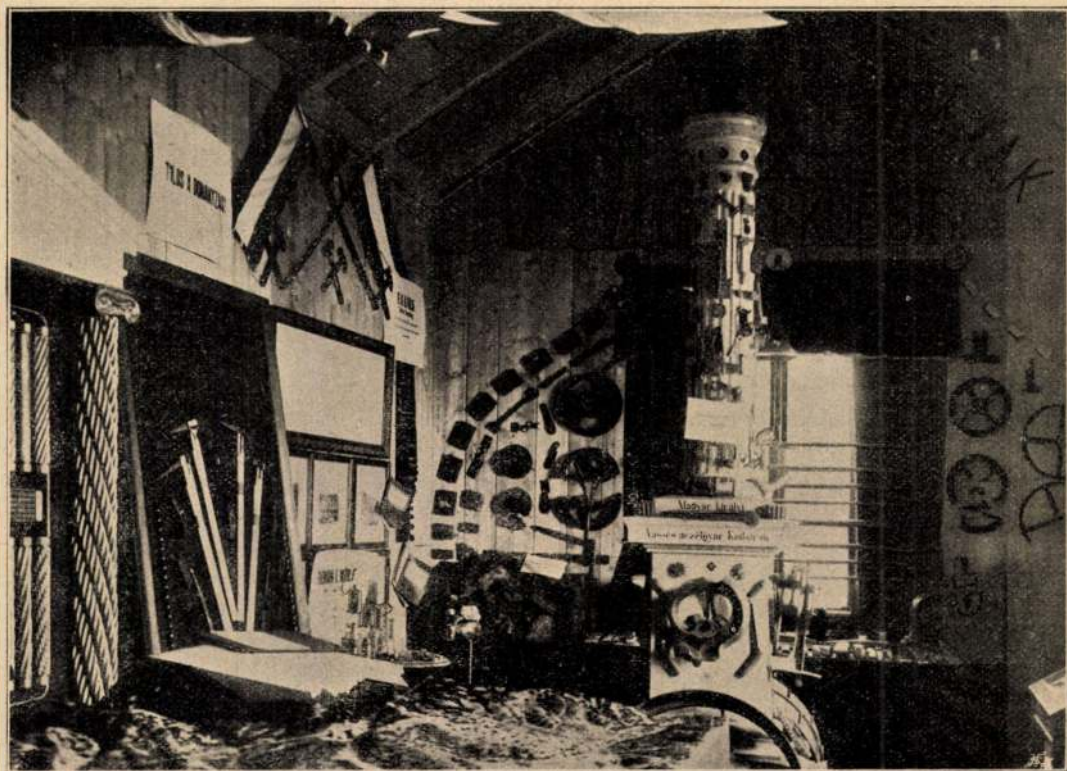
Hogy azután ezekkel a nagyfeszültségű áramokkal közvetlenül hajtjuk-e a vonatokat s hogy e célra egy- vagy többfázisú áramot használjunk, avagy a nagyfeszültségű áramo-



kat transzformáljuk és kisfeszültségű váltakozó, vagy kisfeszültségű állandó irányú áramok alakjában küldjük a kocsikat, vonatokat hajtó motorokba, e tekintetben még egyáltalában nincs megállapodás. Hogy az áramvezetés a levegőben kifeszített drótok, vagy a futó sínek niveaujában levő u. n. harmadik-sínen át történjék, még szintén nyílt kérdés. Hogy a személyszállítás – a mai üzemhez hasonlóan –

kevesebb üzemzavar, legkevesebb baleset s melyik oldja meg legkönnyebben azokat a szinte túlságzott követelményeket, a melyeket ma az elektromos nagyvasutakhoz fűzünk, e kérdésre választ adni ma még időelőtti.

A mikor tehát a nagy vasutak a kor parancsoló szavára tanulmányaik körébe vonják az elektromos üzemet és látják, hogy még az alkalmazandó rendszert illetőleg sincsenek meg-



Petrozsényi kiállítás: Vasipari csoport.

lokomotivokkal vontatott nagy vonatokkal, avagy tramwayszerű módon, egyes motor-kocsikkal történjék, avagy vegyesen, még szintén a megoldandó és legtöbb esetben a helyi viszonyoktól függő feladatok körébe tartozik.

Bizonyos azonban ma már az, hogy az említettem módoknak mindenike szerint – ezt igazolták az e rendszerek legtöbbje szerint már üzemben levő vasutak – akadálytalan, folytonos vasúti üzem fenttartható. Hogy azonban melyik lesz ezen rendszerek közül adott esetben leggazdaságosabb, melyiknél lesz leg-

állapodott vélemények, természetes, hogy mielőtt nagyobb átalakításokra csak gondolnának is, maguk végeznek előbb kísérletet.

Az ilyen nagyvasúti kísérlet azonban természetesen pénzbe kerül, mert rövid vonalakon a kísérlet nem sok czéllal bír, hiszen rövid vonalak elektromos üzemeről tájékoztatást nyújtanak a tramwayok, a városi vasutak is. A nagyvasutak üzemében is számottevő hosszal bíró vonalak átalakítása pedig nagyon költséges, mert az átalakító költségek, a melyek az egyes rendszerek szerint változnak ugyan, a mint az olasz kísér-



letek is igazolják, pályakilométerenkint minden-  
nel együtt legalább 30–40 ezer frtba kerülnek.  
A vasutakat azonban a kísérletre ingerlik az  
előbb említett okon kívül azok a mindun-  
talan hangoztatott, sokszor elmondott előnyök,  
a melyeket az elektromos üzem ígér. Hogy csak  
a legfontosabbakat említsem: a nagyobb me-  
netsebesség a vonal szállítóképességét fokozza;  
a kisebb lokomotív súly és centralisan olcsóbban  
termelhető erő a vontató költségeket csökkenti.  
Továbbá kevesebb lokomotív kell ugyanazon  
teljesítéshez és kevesebb személyzet a vona-  
tokon. A könnyebb vonatsúlyok és a vonat  
nyugodtabb járása a pályafenntartást teszi kön-  
nyebbé, olcsóbbá. Az elektromos vonatok nagy-  
sága könnyen alkalmazkodik a mindenkori szük-  
séglethez; az utazás nyugodt, zajtalan és füst-  
nélküli. A vonatok könnyebben blokirozhatók;  
a vonatrendezések gazdaságosabban eszközöl-  
hetők és így tovább. Mindezen előnyök foly-  
tán a forgalom növekedése joggal várható,  
s ezen körülmények, a vasutakat még nagy  
áldozatok árán is a kísérlet végzésére készítik.  
Természetes azután az is, hogy minden  
vasút – ha már ilyen nagy költségek  
árán kísérletre szánja el magát, – hálózata-  
nak olyan részét választja kísérlete színhelyéül,  
a hol a választandó rendszert a saját  
szükségletéhez mérten legcélszerűbben kipró-  
bálhatja, a hol az elektromos üzemet a gőz-  
üzembe legkönnyebben s a legkevesebb za-  
varral beillesztheti s a hol, ha a kísérlet gazda-  
sági eredményei nem is igazolnák az elektromos  
üzem olcsóságához és egyéb előnyeirehöz fűzött  
összes reményeket, illetőleg az üzleti eredmé-  
nyek nem is kamatoztatnák mindjárt a kísér-  
letbe fektetett jelentékeny tőkét, legalább más  
fontos érdekek nyerne vele kielégítést.

Ennek a körülménynek tulajdonítható, hogy  
bárha a most folyó és most tervezés alatt álló  
kísérleteknek végcélja tulajdonképpen az elek-  
tromos üzemnek a nagyvasutak céljaira való  
rátermettségét igazolni, mégis mindenütt más  
és más irányban, hogy úgy mondjam, más  
és más mellékcélzattal indult meg a kísérlet.

Az olaszok például, a kiknek tudvalevőleg  
szenük egyáltalában nincs és az angol szén  
tonnáját 30–35 £-val fizetik, első kísérleteik  
színhelyéül olyan vonalakat választottak, a hol  
a vonalak üzemeltetéséhez szükséges vízi-

erők rendelkezésre állanak, másrészt, a hol a  
vidék viszonyai olyanok – erős ipari czen-  
trumok közelsége, erős turista-forgalom irá-  
nyai – hogy a forgalomnak elektromos üzem-  
mel elérhető sűrítése, gyorsítása előreláthatólag  
a személyforgalom lényeges fokozását fogja elő-  
idézni. A Milano környékén e célból kiépült két  
kísérleti vasút,<sup>1</sup> (egyik 120 km., a másik 80 km.)  
igazolta a forgalom növeléséhez fűzött remé-  
nyeket. Az utóbbi vonalról, Milano–P.-Ceresio,  
mely már 1901. október végén nyílt meg, ren-  
delkezésre állanak az első év adatai,<sup>2</sup> a melyek  
igazolják, hogy a lényegesen redukált tarifák  
mellett is, a személyforgalom bevételei már az  
első évben is 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal növekedtek és kétségtel-  
lenül függetlenítették magukat, legalább ezeken  
a kísérleti vonalakon, a szénimporttól.

Hasonlóan a szénnek teljes hiánya készletti  
Svédországot,<sup>3</sup> és Svájcot<sup>4</sup> vonalaik elektromos  
üzemével, vízierők igénybevételével, foglal-  
kozni. Vannak előzetes tanulmányok, helye-  
sebben, olyan hozzávetőleges számítások e  
két ország egész vasúti hálózatának elektro-  
mos üzemére, vízierők igénybevételével.

S daczára annak, hogy mondom, inkább  
olyan előzetes kombinációkról van szó, elég  
érdekesek arra, hogy eredményeiket itt rövi-  
den bemutassam. Mindkét tanulmány kimu-  
tatja, hogy a szóban forgó két ország min-  
deniképpen van elegendő, jó fekvésű és ipari-  
lag értékesíthető vízierő az összes vasutak  
hajtására (Svédországra 100.000 HP-t, Svájcra  
60.000 HP-t számít). A svéd tanulmány egy-  
néhány turfatelep közelében épült gőzcentralét  
vesz a vízccentralékhoz kisegítésképpen. S mind-  
két tanulmány egyaránt arra az eredményre  
jut, hogy az átalakítással járó költségek kama-  
toztatása és amortizálása mellett a vasutak  
előrelátható üzemi költségei, daczára az ő  
elsőrangú, olcsó vízi erőiknek (a svéd tanul-  
mány egy lőerő évi költséget kamattal és amor-  
tizálással együtt 51'80 frankra teszi), mégis  
valamivel nagyobbak lesznek, mint a vasutak  
mai üzemi költségei, a mikor pedig Svéd-

<sup>1</sup> Söpkéz: Elektromos vontatás a nagy vasutakon  
(Vasúti és hajózási Közlöny, 1902. 40. és 41.  
száma).

<sup>2</sup> Zft. für electr. Bahnen 1903. 2. füzet.

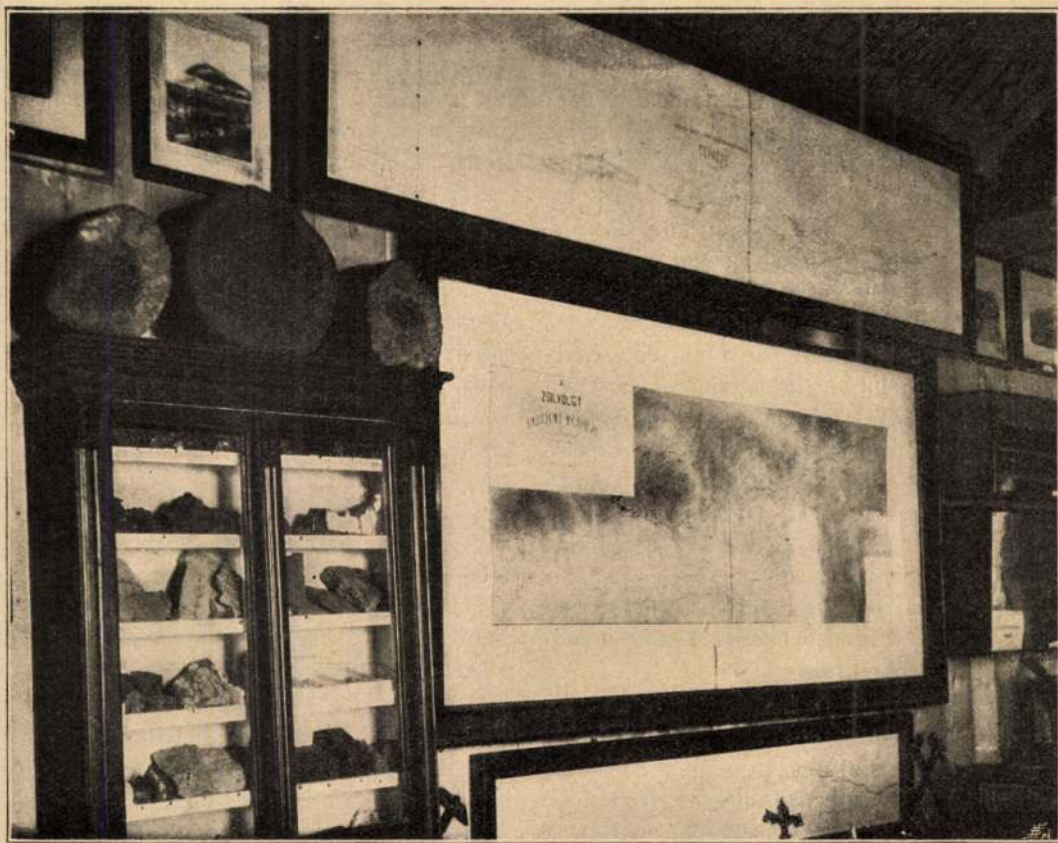
<sup>3</sup> Bulletin des chemins de fer 1903. április.

<sup>4</sup> Electrician. 1902. jun. 27.



országban is a szén ára 28–35 frank között ingadozik. De emellett lelkesen karolja fel mindkét tanulmány az eszmét, állítván, hogy ha esetleg a vasutak üzemi költségei nőnek is, a gazdasági élet az egész országban fel lendül s emellett országuk kereskedelmi mérlege lényegesen javul, ha elesik az a lényeges szén-import.

van e vasútnak azért, mert az első eset, hogy a porosz államvasút — a múlt években a Wannsee vasúton egy elektromos vonattal a gőzüzem közben végzett kísérletek után — egy egész vonal s épen egy ilyen nehéz szomszédos forgalmú vonal forgalmát az elektromos üzemre bízta.<sup>1</sup> Mutatja másrészt ez az átalakítás azt, hogy a porosz államvasút az



Petrozsényi kiállítás: A Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. kiállítása.

Áttérhetünk ezeknek a vízben gazdag országok minket érdeklő viszonyainak rövid ismertetése után legcélszerűbben hazai viszonyainkra. De jelezni óhajtom előbb még azt a második, illetőleg harmadik irányt is, a melyben az elektromos vontatási kísérletek vízerőkben szegény országokban megindultak.

Németországban ez év július havában nyílt meg az első igazi nagy vasút, igen rövid vonal ugyan, mindössze 9,2 km., Berlin és Gross-Lichtenfelde-Ost között, de nagy jelentősége

elektromos vontatás egyik jelentőségét — tekintet nélkül egyelőre a vontató költségek alakulására — a szomszédos forgalom célszerű megoldásában látja.

De folynak Németországban már a múlt év eleje óta más irányú kísérletek is a berlini kato-

<sup>1</sup> A vonalon 3 motorkocsiból álló vonatok (135 T) közlekednek, normálisan 20 percenként mindkét irányban, de a berendezés olyan, hogy a vonatok sűrűsége 5 perczig fokozható).



nai vasúton. Ezeknek pedig egyik főcélja igazolni azt, hogy – a mint a teoretikus megfontolások mutatják – az elektromos üzemmel nagyobb menetsebességek lehetségesek esetleg gyengébb felépítményeken is. Már a múlt év nyarán végzett kísérletek alkalmával 160 km. sebességet értek el, a sebességet akkor tovább nem fokozhatták, mert a felépítmény nagyobb sebességekre gyengének bizonyult. A kísérleteket akkor beszüntették, a felépítményt időközben megerősítették, a járó-sínek mellé vezető-síneket alkalmaztak s a kísérleteket még az ősz folyamán folytatják.<sup>1</sup> Ennek a nagy költséggel és nagy apparátussal végzett kísérletnek további célját abban látom, hogy a nagyvasutak egyes fővonalainak szóba került átalakításához, esetleg új vonalak építéséhez akarnak gazdasági alapot teremteni, remélvén, hogy ha beigazolják azt, hogy elektromos üzemmel esetleg a mai felépítmények és műtárgyak mellett is nagyobb sebességekkel közlekedhetni, a forgalomnak a menetsebességek fokozása folytán várható fejlődése – kapcsolatban az elektromos üzem egyéb előnyeivel – lehetőségessé, illetőleg rentabilissá teszi majd az átalakítást, esetleg az új építkezést, az egyes nagyobb iparúzó centrumokat összekötő vonalaknál.

Az osztrák államvasutak, – jellemzendő az elektromos vontatásban megoldásukat kereső célok sokféleségét, felemlítem még – ez év nyarán írták ki első vonaluk átalakítására a pályázatot. S választották e célra éppen egyik legnehezebb vonalukat, az arlbergi vonalat, az ő 10 kilométert meghaladó hosszú alagútjával, a hol a gőzlokomotivokkal való vontatás a hosszú alagúton és a nehéz terepviszonyok között igen sok nehézséggel, igen sok veszéllyel jár, a mit elektromos üzem mellett mind kiküszöbölhetni remélnek. Ők tehát az elektromos üzem egyéb előnyeinek tanulmányozására hozott áldozatot egy nehéz vonalszakasz üzemének biztosításában és veszélyeinek eliminálásában kívánják egyelőre is kamatoztatni.

S a nélkül, hogy az Európában folyó egyéb tervezetésekről és részben építkezésekről, avagy Svájcznak évek óta üzemben levő elektromos

hegyi vasútjairól megemlékeznék, áttérhetek a mi viszonyainkra.

Kétséget nem szenved, hogy előbb vagy utóbb, de mi is a kísérletek terére lépünk s az elektromos üzemet a nagyvasutakon ki fogjuk próbálni. Hogy melyik az a vonal, a hol a kísérletek megindulnak, az – véleményem szerint – kizárólag vasúttechnikai kérdés. Kétségtelen, hogy olyan vonalon kell már a próbát is megejteni, ha nem akarjuk a próbával a kérdést agyonütni, avagy legalább is a megoldást jó időre elodázní, a hol a vasút-üzem maga egyik vagy másik szempontból, mondjuk: a szomszédos forgalom fejlesztése, a vonal szállítóképességének fokozása, egyéb szükséges beruházásoknak az elektromos üzem folytán való mellőzése, alagutak üzemének biztosítása és így tovább, azt megkívánja. Ha találunk olyan vonalat, a hol az elektromos üzem bevezetése egyik-másik vasúttechnikai szempontból indokolt, ott kell megcsinálni az első próbát, tekintet nélkül arra: van-e a kérdéses vonal mentén elegendő és elég olcsón értékesíthető vízierő vagy nincs. Egyebütt sem, de a mi viszonyaink között egyáltalában nem indokolt oda tenni a kísérletet, a hol véletlenül vízierő van. Mert legyen még olyan nagy, még olyan olcsó az a vízierő, mondjuk, hogy vízierőkkel semmibe sem kerülne a vonómunka, még akkor is a vontatóköltségeknek a szén teljes árával való redukálása egymagában nem fogná az átalakítás költségeit kamatoztatni.<sup>1</sup> Ez a mondottam feltevés azonban, hogy vízierővel a vonómunka semmibe sem kerül, természetesen még durva megközelítéssel sem fogadható el, mert a vízierőkből előállított munka, ha az üzemben olcsóbb is, jelentékeny befektetési költséget okoz. Ki kell építeni és pedig rendesen nagy költséggel, a vízművet, azt karban kell tartani, az építőköltséget kamatoztatni, amortizálni kell, az így előállított munkát át kell azután vinni a felhasználási helyre, a mi szintén költséges építést és az üzemben állandó munkavesztéset jelent.

Kedvező viszonyok között azért a vízierőből előállított munka lényegesen olcsóbb lehet

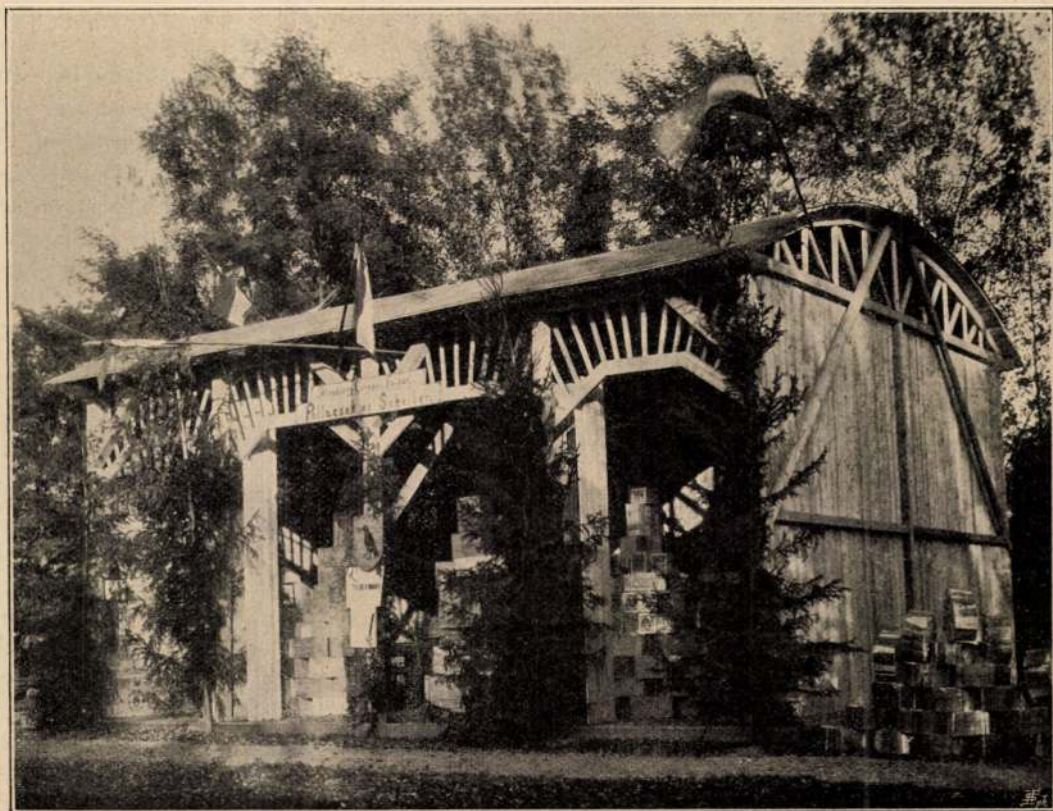
<sup>1</sup> Az időközben végzett kísérleteknél elérték már a 200 kilométeres sebességet.

<sup>1</sup> Söpkéz: Elektr. vontatás a nagyvasutakon (Vas. és Haj. Közlöny, 1902. 41., 42. számai.)



a szénből előállítottnál, de még olyan vízben különösen gazdag országban is, mint Svédország, — az előbb említettem tanulmányból veszem az adatokat — a vízierőből előállított munka, évi lóerőnként (kamattal, amortizációval mindennel együtt) 51,80 frc-kal és ezzel szemben a szénből előállított munka 101 frc-kal van költségelve. Pedig meglehetősen szűken van kalkulálva, mert bár a víziművek és

De még abban az esetben is, ha a víz- vagy szénierőből előállított elektromos energia jelentékeny, mondjuk az egész átalakítási költségeket kamatoztató különbségeket mutatna, még abban az esetben sem volna indokolt, kísérleti vonalunk kiválasztásánál tisztán a vízierőkre utalni. Hiszen ha egy ilyen költséges, nagy kísérletet végezzünk, a kísérlet maga még nem végczél, mi azért végezzük a kísérletet,



Petrozsényi kiállítás: Pollacsek és Scheiber faipari pavillonja.

azok költségei annyira különbözők, hogy átlagszámokat adni majdnem lehetetlen, de azért felemlítem, hogy Svájcban és Olaszországban például a vízierőből nyert munkalóerő évi költségét — kedvező esetben is — 100 frc-ra becsülik.

Tehát még ilyen kedvező fekvésű vízierők mellett sem lehet arról szó, hogy a vontatóköltségekből egészen kiküszöböljük a vonómunka árát, hanem beérhetjük azzal, hogy a vontatóköltségeket a vonómunka, illetőleg a szén árának egy részével apasztjuk.

hogy e kísérletből szerzendő tapasztalások alapján a továbbiak iránt tájékozódjunk, hogy lássuk, számíthatunk-e arra, technikai és finansziális szempontból egyaránt, hogy hálózatunk egyik vagy másik részét, avagy idővel talán az egészet elektromos üzemre alakíthatjuk át?

Már pedig azzal jó eleve tisztában kell lennünk s az első kísérletet már ennek számításba vételével kell inicziálni, hogyha valaha több vonalnak és esetleg egész hálózatunknak elektromos üzeme szóba kerülne, vízierőkkel



ennek a hálózatnak csak kis részén számolhatnánk, minden egyéb októl eltekintve azért, mert nincs elegendő vízierőnk s a létezőknek helyi elosztása pedig olyan, hogy a hálózatnak csak egy töredékén tehetne hasznos szolgálatot.

Mi t. i. egyáltalában nem vetekezhünk az alpesi országoknak: Svájc, Francia-, Olaszország és az osztrák tartományok vízierőivel, a hol a kihasználható vízierőket a legkisebb vízállásnál is, külön-külön országokként 3–5 millió lóerőre becsülik. Nekünk is vannak vízierőink s a mint a földmívelési minisztériumnak most folyó felvételei mutatják, nagyobb mértékben, mint gondoltuk volt. Az országos vízépítészeti igazgatóság a folyóinkban lefutó vízierők értékét – az előzetes felvételek alapján – 2 millió lóerőre becsüli, a melynek  $\frac{1}{4}$ -ét iparilag értékesíthetőnek tartja. Ámde ezek a vízierők – eltekintve attól, hogy hasznosításuk építőköltségei még ismeretlenek s így egyikről-másikról ki fog derülni, hogy az építendő vízművek költségeit a rendelkezésre álló erő nagysága el nem bírja – egyes izolált esetektől eltekintve (Lepusnyik, Körösök, Temes stb.), a Kárpátok lejtői körül csoportosulnak s ott is legnagyobb mértékben az ország északi, északkeleti részeiben, a Vág, a Garam, a Poprád, a Felső-Tisza és Felső-Maros mentén találhatók. A nagy vízierők tehát az ország vasúti hálózatának zömétől távol esnek, a hálózat zömét tehát mozgatóerővel el nem láthatják.

Ez a körülmény azonban egyáltalában nem gátolná – ha egyéb körülmények azt kívánatosná, szükségessé teszik – akár egész vasúti hálózatunknak is elektromos üzemre való berendezését. Mert a mi nyersenergiát megtagadott a természet tőlünk vízben, azt bőven kárpótolta széntelepeink nagy számában és nagy kiterjedésében, tekintettel főleg a széntelepeknek a vasutak üzemében elektromos úton lehetséges kihasználhatóságára. Nekünk bőven vannak, alig lehetne így hirtelen elősorolni, szétszórta az egész országban, nagy széntelepeink, gyengébb minőségű, kisebb kalóriás értékű szénrel, a melyek ma egyáltalában nincsenek művelve. Vasútjaink elektromos üzemre való berendezése mellett ezek a telepek mindmegannyi kincsesbányává válna-

nak, mindmegannyi központjai volnának hatalmas nagy elektromos telepeknek, a melyek a környezetükben futó vonalakat vonóerővel látnák el és szolgáltatnának egyúttal energiát, ha kell, ipari és mezőgazdasági célokra.

Hiszen a gőz- és gázgépek mai fejlettsége mellett nem ütköznék legyőzhetlen nehézségekbe, a legrosszabb minőségű szenet is, a termelés helyén, a szortírozás és transzportálás költségeitől mentesen, különösen olyan nagy mennyiségekben, a mint arra a vasutaknak szüksége van, olcsón és racionálisan felhasználni.

S ezek között a gyengébb minőségű széntelepek között – a vasutak elektromos üzemét tartva szem előtt – szerencsésen vannak elosztva a ma művelés alatt álló nagy szénbányák, a melyek az ő hulladékaikkal, termékeiknek selejtesebb, a transzport-költségekkel ma is erősen küzdő részével szépen kisegíthetnék a vasutak elektromos üzemét. Minden ilyen jó minőségű, transzport- és versenyképes árú termelő szénbányában is fel kellene állítani egy elektromos telepet, az ott összefutó vonalaknak, a hulladékok és gyengébb termékeknek a termelés helyén való felhasználása által történő táplálására. Elérhetnők ezzel azt, hogy a bányák megszabadulnának a szinte terhükre levő silányabb termékektől és hulladékoktól, nagy gonddal történhetnék a szortírozás, úgy, hogy igazán csak a legjobb minőség kerülne elküldésre, a mi által egyrészt a szénnek versenyképességét és árát emelnők, másrészt, pedig természetesen a hulladékoknak célszerű hasznosítása által, a bányák üzemét gazdaságosabbá, racionálisabbá tennők.

Szinte félek már attól, hogy túlságosan szépen festem azt a jövőt, a mi a szénbányászatra a nagy vasutak általános elektromos üzeme esetén vár. De mégsem hallgathatok el még egy körülményt.

Említettem még előadásom kezdetén, hogy daczára az elektromos üzem gazdaságosságának, illetőleg, hogy preczizebben fejezzem ki magamat, daczára annak, hogy a hasznos teher szállításához (haszon-tonnakilométer) elektromos-üzemben – úgy reméljük – kevesebb energia kell – sok mindenféle okból, a melynek részletezésébe itt nem bocsátkozhatom – mégis a szénbányászat fellendülését, a termelés fokozódását is joggal várhatjuk az elek-



tromos üzem terjedésétől. Ennek a meggyőződésemnek alapját nemcsak abban az általános gazdasági fellendülésben látom, a mit az ilyen nagy munka, az ő 80–100 kilométeres távolokban füstölő centraléival és minden ilyen centrale körül mintegy önmagától ki-fejlődő kis iparúzó centrumaival az egész országban előidézne, hanem első sorban abban, hogy ha egész hálózatunkkal vagy annak

mellett a forgalom nagyobb lesz, avagy a forgalom növekedése fogja az elektromos üzem nagyobb elterjedését magával hozni. Ámde, ha nő a forgalom, nő a szénfogyasztás, akár lokomotivok füstölnek minden vonat élén, akár nagy. fix-centrálók a hálózat egyes alkalmas pontjain.

A mi pedig az ország északi és keleti részén levő tömegesebb vízierőket illeti, a melyeket elektromos üzem esetén kétségtelenül be kell



Petrozsényi kiállítás: Tanügyi csoport.

lényeges részével áttérünk az elektromos üzemre, azt csak lényeges okkal tehetjük majd meg. — S a leglényegesebb, ha talán nem is az egyetlen ok az lehet, hogy idővel egyik vonalunkon előáll majd annak szüksége, hogy a forgalmat a menetsebességek növelése által fokozzuk, egy másikon a forgalom fokozása a menetek sűrítését fogja kívánni, megint egy másikon, a teherforgalom növekedése fog a vonal szállítóképességéhez fokozott igényeket fűzni, s így tovább, szóval, elektromos-üzem

fogni hasznos munka végzésére — ez a magyar szénbányászatnak gondot ne okozzon. Sőt a magyar szénbányászat és az egész magyar államgazdaság szempontjából epedve kell lennünk a pillanatot, a mikor az ország északi vidékein a lokomotivok, mondhatnám talán, az összes egyéb kémények füstjét is megfojtja a magyar víz ereje. Hiszen ezekhez a lokomotivokhoz az égő anyagot nem a magyar föld adja; a magyar szén az ország északi vidékein nem versenyképes, minden erőlködés



daczára ma sem tudta még onnan kiszorítani a porosz szénét. Azoknak az évszázadok óta elkallódó vízierőeknek hasznosítása, az ehhez szükséges nagy víziművek és elektromos centrálok létesítése pedig azokban az elhagyott,

ipartól és kulturától távol eső vidékeken új életet teremtenie s az idegen szén kiszorítása mellett kipusztítaná előreláthatólag e vidéknek egyik legnagyobb átkát — a nyomort s a nyomor nyomán fakadó egyéb bajokat is.

## A szerszámacél kezelése a Taylor-White módszere szerint.

A Franklin Institute által a Taylor-White-féle aczéledzési eljárás tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése ez év február havában jelent meg a társulat közlönyében s egész terjedelmében a következő.

A Bethlehem Steel Works ezelőtt három esztendővel nagyobb szabású kísérletet végeztetett Taylor és White urak által, hogy a piacon előforduló valamennyi szerszámacélfajta viszonylagos jóságát pontosan megállapítsák.

A használatban két határozottan különböző aczélfajta fordul elő u. m.: a közönséges carbon-acél és az úgynevezett önedző. Ez utóbbi fajta, a mely Mushet fáradozásainak az eredménye, az előnagylási munkákban teljesen kiszorította az előbbi acélt s hatásfoka megközelítőleg úgy aránylik az előbbiéhez, mint az 1,5 az 1-hez. Mushet fedezte fel, hogy mangan vagy wolfram hozzáadása folytán a szerszám vágó élét magasabb hőmérsékleten is jól megtartja s ennek következtében nagyobb sebességgel dolgozhatnak. Az ilyen aczélszerszám általános alkalmazásának azonban különféle okok állották útját, a melyek egyike volt az a körülmény, hogy igen kevés gyárnak volt tiszta felfogása a vágó sebességről, a forgácsvastagságról s ezeknek a gazdaságosságra gyakorolt befolyásáról.

Az előbb említett kísérlet célja eme adatok beszerzése volt; meg akarták állapítani ez adatokat különféle aczélfajtákra s meghatározni azt, hogy az ő céljaiknak melyik felel meg legjobban.

Az első eredmény az volt, hogy az egyazon aczélfajtából készült különböző szerszámok jósága nagy ingadozásokat mutatott s ezek az ingadozások csak az edzési eljárásban felmerülő eltérésekre vezethetők vissza. A to-

vábbi kutatások ennél fogva tisztán az edzési eljárás különféle módzataira irányultak.

Kiválasztván ennél fogva egy aczélfajtát, ebből szerszámokat kovácsoltak, különböző hőmérsékletnél edzették, aztán eszterga-gépbe fogták és dolgoztatták. Az eredmény most már az volt, hogy a magasabb hőmérséktről lehűtött szerszámok jobb eredményeket adtak, mint a többiek.

Meg kell jegyeznünk itten, hogy az önedző aczélszerszámok kezelésére nézve mindez ideig az a szokás állott fenn, hogy cseresznyevörös ízzásra hevítve vagy a levegőn engedték őket lassan lehűlni, vagy fűvő-levegővel hűtötték gyorsabban. A szerszámkovácsok szigorú utasításokat kaptak mindig arra nézve, hogy a cseresznyevörös izzáson felül a szerszámot nem szabad hevíteni, különben elég az acél.

Ez a kísérleti sorozat a legkimerítőbb vizsgálatot képezi s feladata volt meghatározni a legjobb vegyi összetételt s a legmegfelelőbb kezelési hőmérsékletet. Az esztergapad tetzés szerinti sebességre szabályozható volt. A forgács mélysége s vastagsága  $4.75 \text{ mm}$  és  $1.6 \text{ mm}$ -rel állandónak vétezték s az időtartam alapjául 20 perc szolgált.

Hogy a kutatások eredményeit kellőképpen méltányolhassuk, nem lesz érdektelen a szabadalmi leírásból a következő igénypontokat figyelembe venni. Taylor és White egy helyütt a következőket mondják: „Találmányunk fémek vágására és megmunkálására szolgáló olyan szerszámok gyártását célozza, a mely szerszámok munka közben erősen megmelegednek; eljárásunk szerint előállított szerszám magas hőmérsék-emelkedést bír el s ennek folytán egy bizonyos adott időben több munkát képes teljesíteni, mint bármely más acéltanyag.” Ebből a nyilatkozatból világosan lát-

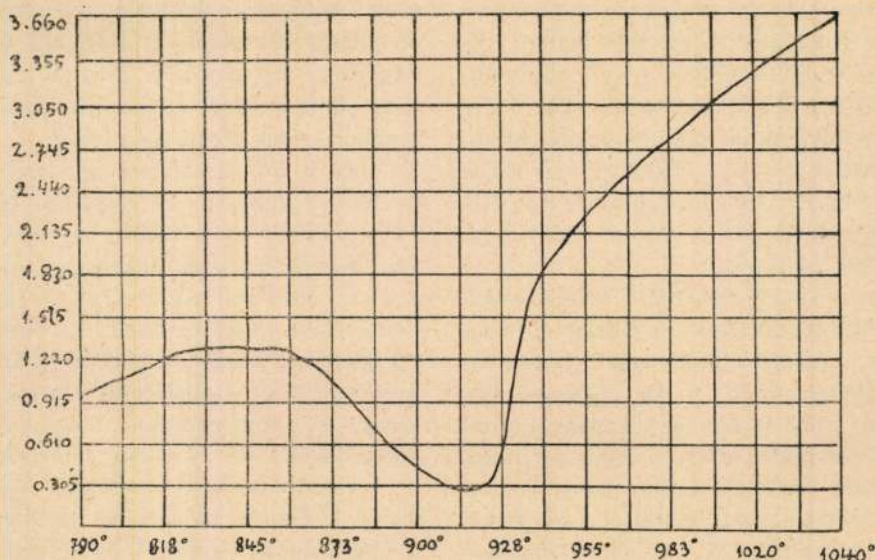


szik, hogy szerszámjukat csak előnagylásra kívánják alkalmazni, mert ha a megfelelő nagy sebességet a munkavégzés közben mellőzik, előny az új szerszámmal alig érhető el.

A szabadalmi okirat első lapján továbbá a találmánynak következő általános jellemzése van leírva: „Találmányunk arra az általunk fölfedezett tényre van alapítva, hogy, ámbár igaz az, hogy az önedző aczélszerszámok minden fajtája a világos vörös izzásnál magasabb hőmérsékletről lehűtve s edzve, megromlik, másrészt azonban az is igaz, hogy bizonyos

is lehet, mint az olyan aczélé, a melyet a romlási pont alatt edzettek. A mellékelt ábra, a mely a vágó sebességek és az edzési hőmérsékletek összefüggését mutatja, tisztán szem elé tárja a Taylor-White felfedezésének fontosságát, egyszersmind az okot, miért tartották ez ideig a cseresznyevörös izzást a legmegfelelőbbnek; ennél a hőmérsékletnél kezd ugyanis a görbe erősen lefelé esni.

Ezeknek az állításoknak az igazságát bizonyítják a bizottság által végzett s későbbben közölt kísérleteknek eredményei.



A vágósebesség és az edzési hőmérséklet összefüggésének görbéje.

vegyi összetételű önedző aczélfajtáknál ez a romlás a világos cseresznyepiros izzáson túl csak igen szűk hőmérsékleti határok közt jelentkezik; mondjuk 1550° F (850° C) és 1700° F (930° C) között; emez utóbbi hőmérséklet felett, a melyet mi romlási pontnak nevezünk, egész addig a hőmérsékleti pontig, a melynél az aczél már lágyulni kezd s egy vaspálczával megérintve, enged a nyomásnak, (körülbelül 1040–1100° C) az edzés az ilyen különleges aczélfajtákra emelkedően kedvezőleg hat, azaz vágó sebességük, minőségük egyenletessége emelkedik abban a mértékben, a minőben az edzési hőmérsékük magasabb a romlási pontnál. Egyes esetekben például a vágó sebesség másfélszer és kétszer akkora

A Taylor-White-féle eljáráshoz alkalmas aczélanyagnak legalább  $\frac{1}{2}$  percentumot kell tartalmaznia s ezenkívül pedig ugyancsak a chromcsoport más ismertebb eleméből legalább 1 percentumot; rendesen wolfram vagy molybden ez a másik elem. Azt is állítják, hogy ez arány emelésével jelentékenyen jobb eredmények érhetők el. A chromcsoport egyes tagjainak viszonylagos értéke részletesen meg van állapítva a szabadalmi okiratban s érdekes az a megjegyzés, hogy a szén igen kevés vagy éppen semmi befolyással nincs az eredményekre s a 0.85% széntartalmú aczél ugyanolyan hatásfokot tanúsít, mint a 2% széntartalmú.

Igen természetes, hogy ezek után az első



kérdés az, hogy minő változáson megy keresztül az aczélanyag, a midőn a leírt magas hőmérsékben kezeltetett? Feleletül idézzük a szabadalmi okirat 2. lapjáról az 50. pontot: „Nem tudjuk egész biztonsággal megmondani, micsoda vegyi és molekuláris változásokon megy keresztül a szabadalmazott összetételű aczél, a midőn a romlási pontnál magasabb s eljárásunkra nézve jellemző hőmérsékre hevítetik, egy jellemző változást azonban megemlítnünk, a melyet a mi eljárásunk hoz létre és ez abban áll, hogy a szerszámaczél a magas hőmérsékben való kezelés után sokkal kisebb chromcarbidot tartalmaz az elemzés szerint, mint a mennyi azelőtt volt benne; így például az egyik aczélban 1.50% chromtartalom mellett 0.7% chromcarbid volt rendes állapotban, míg a mi kezelésünk után a chromcarbid-tartalom 0.2%-ra szállott le, egy másik esetben pedig 0.75% chromtartalmú aczélban előbb 0.9% chromcarbid volt, az edzett aczélban ellenben csak 0.3%.

Továbbá az ilyen összetételű önedző aczél-fajták, mint az önedzők egyáltalán, rendes állapotban jellemző finom szemű, bársonyos törési felülettel bírnak. A mi eljárásunk szerint magas hőmérsékben kezelt anyag a törési felületen észrevehető eltérést mutat a rendestől, a szemek durvábbak, nem bársonyos fényűek, a fényes szemek elhintve a fénytelen tömegben fordulnak elő. A jobb eredményeket mutató s magas hőmérsékleten edzett szerszámanyag törési\* lapja mikroskoppal vizsgálva, határozottan nagy szemeket árul el, a melyek között elszórva austenit, az aczélnek Osmond által felfedezett alkotó része található, a melynek vegyi összetétele ma még ismeretlen s a mely alkatrész a leghitelesebb források szerint a közönséges módon kezelt aczél-szerszámokban sohasem fordul elő.“

A szerszám edzése részletesen van tárgyalva a szabadalmi okiratban, s különféle módok vannak megállapítva a különböző szerszámok számára. Egész általánosságban az eljárás a következő: a szerszám a magas hőmérsékletről hirtelen lehűtetik a romlási ponton alul eső hőmérsékletre ólomfürdőben, azután levegőn vagy hamuban lassan tovább engedik hűlni. Lényeges pontja a kezelésnek, hogy a hőmérséklet a kezelés alatt emelkedő irányú

ne legyen, mert ez a szerszámot határozottan rontja. A szerszám hatályosságát jelentékenyen emeli, ha az edzés után körülbelül 10 perczig alacsony hőmérsékleten tartják; e hőmérsék határai 375–650° C. A Taylor-White-féle eljárás által igényelt fő előnyök közé tartozik még a legmagasabb fokú egyenletesség, a mely lehetővé teszi, hogy minden szerszám egyforma magas hatályossággal bírjon. Az egyenletességet az alkalmazott berendezéssel érik el, a melynek segítségével a hőmérsékleteket igen pontosan figyelhetik meg. A kikovácsolt szerszámot koksztűzben melegítik lassan a kívánt magas hőfokra; e hőfoknak jellemző vonását az mutatja, a mikor az aczél egy vasrúddal megérintve lágynak kezd látszani. Miután az aczél ennél a hőnél erősen fénylő, a munkás ilyenkor színes szemüveget visel.

Ennél a hőmérsékletnél az aczél gyorsan kivéttetik a tűzből s az ólomfürdőbe merítetik; a fürdő hőmérsékét egy igen leleményes berendezés tartja állandó, egyforma magasan; a mellékelt vázlat az eljárás eme részét könnyebben érthetővé teszi. Az ólom öntött vas edényben koksztűz felett áll; a tüzet fuvó-levegővel lehet szabályozni. Ha eközben az ólomfürdő hőmérséklete túlságos magasra emelkedik, a P-vel jelölt cső, a melyben hideg víz kering, a fürdőbe merítetik. A hőmérsékek a következő módon határozhatók meg: az edény egyik oldalán T cső nyúlik be az ólomfürdőbe. Ez a cső egy másik facsőbe van bezárva, a mely belülről feketére van festve s egy izzó lámpával megvilágított, folyadékkal telt, üvegpalczkot is magában foglal, a melynek színe a T csővön átlátszó fürdő izzásával közvetlenül összehasonlítható. A legnagyobb gond itten arra fordítatott, hogy a lámpa egyenletesen világítson, a mit az áram ellenőrzésével értek el, másodszor pedig, hogy a különböző hőmérséknek megfelelő folyadékszínek a chemiai anyagok keverése által állandóak maradjanak. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy ez a berendezés nem feltétlenül szükséges az aczélszerszám kezeléséhez. A bizottságnak alkalma volt igen jó eredményeket látni, a melyeket közönséges kovács-tűzben és fuvó-levegőben előállított szerszámok mutattak fel. Ellenben bizonyosnak látszik, hogy ilyen kezeléssel mint az

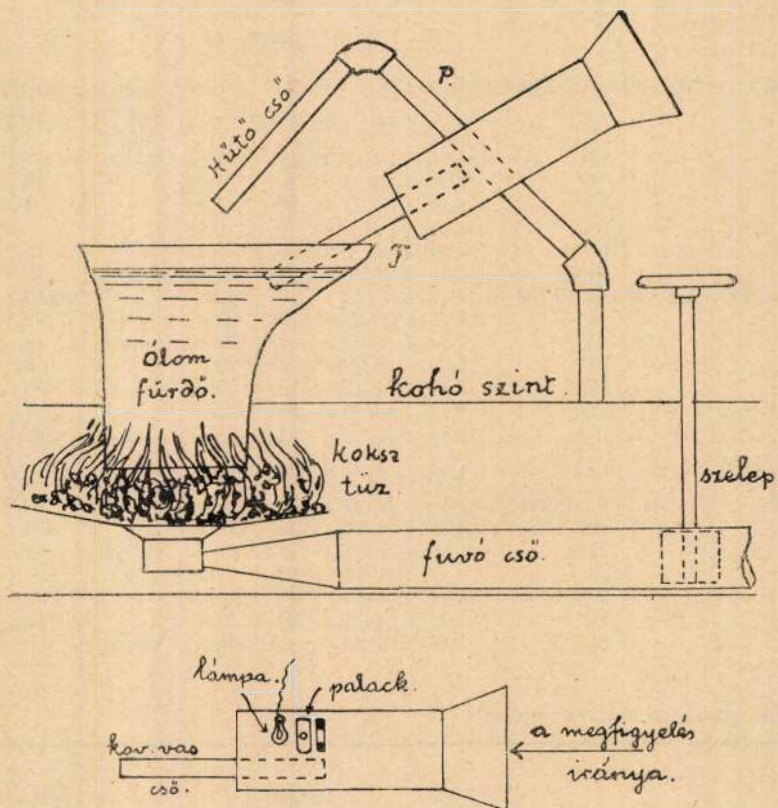


utóbbi, állandó egyenletességet nem lehet biztosítani s éppen ez a körülmény az, amely a készüléket becselessé teszi. Meg kell említenünk itt még azt is, hogy abban az esetben, ha a szerszámot az edzés előtt kell megköszörűlni, hogy az égést a magas hőben elkerüljék, salakburkolatot ömlesztzenek a szerszám végére.

A szabadalmi okiratban felsorolt állításokat, az aczélnek a nagy vágósebesség mellett tanúsított hatályosságát és a leírt készülék előnyeit

Három különböző fajtájú anyag esztergáltott kísérletképen, u. m. két aczél- és egy öntött vas anyag. A kipróbált szerszámok azon anyagból valók voltak, amelyek a Taylor-White szabadalom kiszolgáltatása idején a piacon kaphatók voltak.

Igen sok kísérletet végeztek és tettek között ezelőtt is, de ezek közül egy sem vet tiszta fényt a különféle aczélanyagok viszonylagos jóságára; ezért a bizottság elhatározta, hogy



tüzetesen megvizsgálandó, a bizottság 1901. december 20. és 21-én kiszállott a Bethlehem Steel Works-ban. Különböző fajtájú önedző aczélszerszám szereztetett be s a bizottság jelenlétében az illető gyárosok utasításai szerint előkészítették. A szerszámok aztán Bethlehembe vitettek s teljesen egyenlően megköszörűltettek a mellékelt tábla adatai szerint. Az esztergálási kísérleteket a betlehemi gyárban hajtották végre az előbb említett esztergapadon, mely egyedül rendelkezett elegendő erővel s tetszés szerint beállítható sebességgel.

próbaesztergálásnál a forgács szélességét és vastagságát állandónak veszi és a sebességet változtatja oly módon, hogy minden egyes szerszám 20 percig tartsa meg az élet. Látni való az is, hogy teljesen kimerítő vizsgálat igen hosszú ideig tartana, miután a megfelelő vágássebességet csak többszörös próbálgatás után lehet megtalálni. A következmény az volt hogy a kísérletek nem lettek olyan teljesek, a minőnek a bizottság óhajtott volna, de meggyőződtek arról, hogy a kitűzött cél eléggé megvilágították.



A következő táblázatban az adatok abban az állapotban vannak beillesztve, a mint a kísérleteknél nyerték őket; az egyéb szükséges magyarázatok pedig alatta vannak felsorolva. Ismételjük még egyszer, hogy a Taylor-

White-féle szerszámmal összehasonlított többi szerszámok a találmány idejében piacon forgó szerszámacél-anyagból valók voltak. Az azóta piacra került szerszámok és kezelési eljárások későbbben még meg fognak említettetni.

Az acél-szerszám jelzése	A próba ideje	Sorszám	A megmunkált tárgy	Forgács		Vágó sebesség	Időtartam	Átlagos vágó sebesség	Az él a munka- végzés után	Esztergált hosszúság	Jegyzet
				vastagság	szélesség						
				m/m	m.		perc	m.		m/m	
T. W. H. 2313	decz. 19.	1	7.238 C.	1.59	4.76	3.36	20	3.36	szép	149	Az él már ré- gen tompa volt a befejezés előtt
Mushet	»	2	»	1.59	4.76	1.52	(13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	1.52	teljesen tompá	49	
»	»	3	»	1.59	4.76	1.07	(12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> )	1.07	tompá	38	
Sanderson	»	4	»	1.59	4.76	1.07	20	1.07	»	48	
Boreas	»	5	»	1.59	4.76	1.37	20	1.37	»	51	
Mushet	»	16	»	1.59	4.76	0.92	4	0.92	»	—	—
Raeburn	»	17	»	1.59	4.76	0.92	20	0.92	szép	45	—
Mushet	»	18	»	1.59	4.76	0.92	20	0.92	tompá	45	—
T. W. M. E. 2806	decz. 20.	6	19.788 B.	1.59	4.76	42.7	20	42.7	jó	1.010	—
Sanderson	»	8	»	1.59	4.76	22.0	20	22.0	szép	492	—
Mushet	»	9	»	1.59	4.76	22.0	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	22.0	tompá	45	—
Boreas	»	10	»	1.59	4.76	22.0	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22.0	»	162	—
Mushet	»	11	»	1.59	4.76	18.3	19	18.3	»	400	—
Sanderson	»	17	»	1.59	4.76	25.0	19 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	25.0	»	521	—
Benj. Atha	»	13	»	1.59	4.76	25.0	13	25.0	»	387	—
T. W. M. E. 2757	»	14	»	1.59	4.76	47.6	20	47.6	jó	1.020	Az él veres volt 15 percig
T. W. B. 03	»	19	1.506 A.	1.59	4.76	21.4	20	21.4	tompá	419	
Boreas	»	20	»	1.59	4.76	16.8	20	16.8	jó	324	—
»	»	21	»	1.59	4.76	18.3	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	18.3	tompá	64	—
Mushet	»	22	»	1.59	4.76	15.25	20	15.25	»	294	—
Benj. Atha	»	23	»	1.59	4.76	15.25	20	15.25	jó	295	—
T. W. B. 03	»	24	»	1.59	4.76	21.4	20	21.4	»	419	—
Benj. Atha	»	25	»	1.59	4.76	16.8	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16.8	tompá	56	—

Az esztergált anyagok vegyelemzése:

	A z a n y a g j e l z é s e		
	7.238 C.	19.788 B.	1.506 A.
Szén	0.876%	0.105%	3.854%   Grafit 2.948%   kötött 0.906%
Mangan	0.62%	0.36%	0.43%
Silícium	0.24%	0.025%	0.98%
Phosphor	0.025%	0.023%	0.298%
Sulphur	0.028%	0.035%	0.055%

A szerszám vágó élének szögei:

	Kemény acélban	Lágy acélban	Öntött vasban
Függőlegesek	9°	6°	6°
Homlokszög	5°	8°	14°
Hajlásszög	9°	12°	18°

Az eredmények összehasonlításából látjuk, hogy a 0.86% C tartalmú acél esztergálásánál a Taylor-White-féle szerszám és egy más legjobb szerszám hatályossága úgy aránylik egymáshoz, mint a 3:30 a 0.92-höz, vagyis 3:5 az 1-hez; lágy acél esztergálásánál mint



a 47'6 a 21'4-hez, vagy 2'2 az 1-hez; öntött vas esztorgálásnál, mint a 21'4 a 15'25-höz, vagyis körülbelül 1'3 az 1-hez. Ezek a számok azt mutatják, hogy az új acél hatályossága sokkal nagyobb kemény anyag megmunkálásánál, mint a lágyénál és a mint előre várható volt, legkisebb az öntött vasnál, a hol csak 1'25 az 1-hez az arány. Keményebb vasöntvényeknél a hatályosság ismét emelkedik s néha a 2 az 1-hez arányt is eléri. Ez utóbbi állítás bizonyítására felhozhatjuk a Link-Belt Engineering Company műhelyében elért eredményeket, a hol kemény agyú kerekeket fúrtak Taylor-White-féle szerszámmal a rendesen kétszerre nagyobb sebességgel.

A fenti kísérletek folyamán igen sok érdekes mozzanatot figyeltünk meg, a melyek feltűnnek mindenkinek, a ki a Taylor-White kezeléssel és anyaggal nem foglalkozott. Lágy anyagban a vágó sebesség 47'6 m. volt, 1'59  $\frac{mm}{m}$  forgácsvastagsággal és 4'76  $\frac{mm}{m}$  szélességgel. Ez a szerszám óránként 160 kg forgácsot vágott le s a hegyétől visszafelé nézve 8 $\frac{mm}{m}$ -nyire veres izzó volt. Az izzás napvilágnál is jól észrevehető volt s világos bizonyítékot szolgáltatott arra nézve, hogy a szerszám ennél a hőmérséknél is megtartja vágó élet. 20 perc elteltével az éle a szerszámnak nagyító üveggel vizsgáltatott s teljesen épnek találtatott. Meglátszott rajta az eredeti köszörülésnek a nyoma s ennél fogva a feltalálónak az az igénye, hogy az előnagyoló esztorgálásnál valamennyi más acélanyagot felülmul az ő szerszámuk, a kísérlet keretén belül teljesen igaz. A találmány jelentősége semmiképen nem túlzott s hatása minden esztorgaműhelyben élénken érezhető. Ha a gyár nagyobb mennyiségű nagyoló munkát végez, szállítását megkétszerezheti még abban az esetben is, ha

eddig a legjobb acélszerszámokat használta. Taylor és White találmánya a bizottság véleménye szerint a legjobb időben jött s a gépészeti műhelyi gyakorlatban korszakot fog alkotni, egygyel több bizonyítékot szolgáltatván a tudományos alapon haladó kutatások előnyösségéhez, a tapogatózó kísérletezésekkel szemben. Az érdeklődés igen nagy részét Taylor működése keltette fel, a ki a Bethlehem Steel Work műhelyében új rendszert teremtett, a mely a szerszámgépek gyorsabb hajtását tette lehetővé. A bizottság legmélyebb meggyőződésének ad kifejezést, a mikor azt véli, hogy a Taylor-White szerszám-acél előállítás a szerszámgép-szerkesztésben nagyobb változásokat idézett elő, mint bármely más szempont. A gép járásának sebessége ma már nincs oly szűk határok közé szorítva, mint volt s a legnagyobb teljesítő képesség felé nagy lépéssel haladtunk.

A jelentés egyik előző pontjában célzás történt azokra a kezelési módokra, a melyek a Taylor-White-féle szabadalom kiadása óta kerültek a piacra. Több szerszámacél-gyáros a maga anyagának is követeli azokat a kiváló tulajdonságokat, a melyek a Taylor-White acélt jellemzik s a bizottság óhajta volt, hogy a párhuzamos kísérleteknek emezek is alávetessenek. Miután azonban ezek a gyárosok kifogást emeltek a kísérleteknek a bethlehemi gyárban való keresztülvitele ellen, célszerűnek látszott addigra halasztani a próbákat, a míg a Link-Belt-Engineering Co. e célra egy külön esztorgapadot állít föl, a mi egy pár hét dolga lesz. A kísérletek keresztülvitele előtt azonban szükséges lesz bizonysgot szerezni arról, hogy a szabadalmi igények nem játszottak-e ki valamely módon.

(Metallographist, 1903. évi 2. sz.). Katona.

## Ankylostoma-veszély szénbányákban.

Németből id. és ifj. dr. Iberer I. nyomán.

Szerzők közlik az anina-stájerlaki szénke-rületben 18 éven át e téren szerzett tapasztalataikat, egyúttal összehasonlítván ezeket a dr. Bruns és dr. Tenholt cikkében\* foglalt állításokkal.

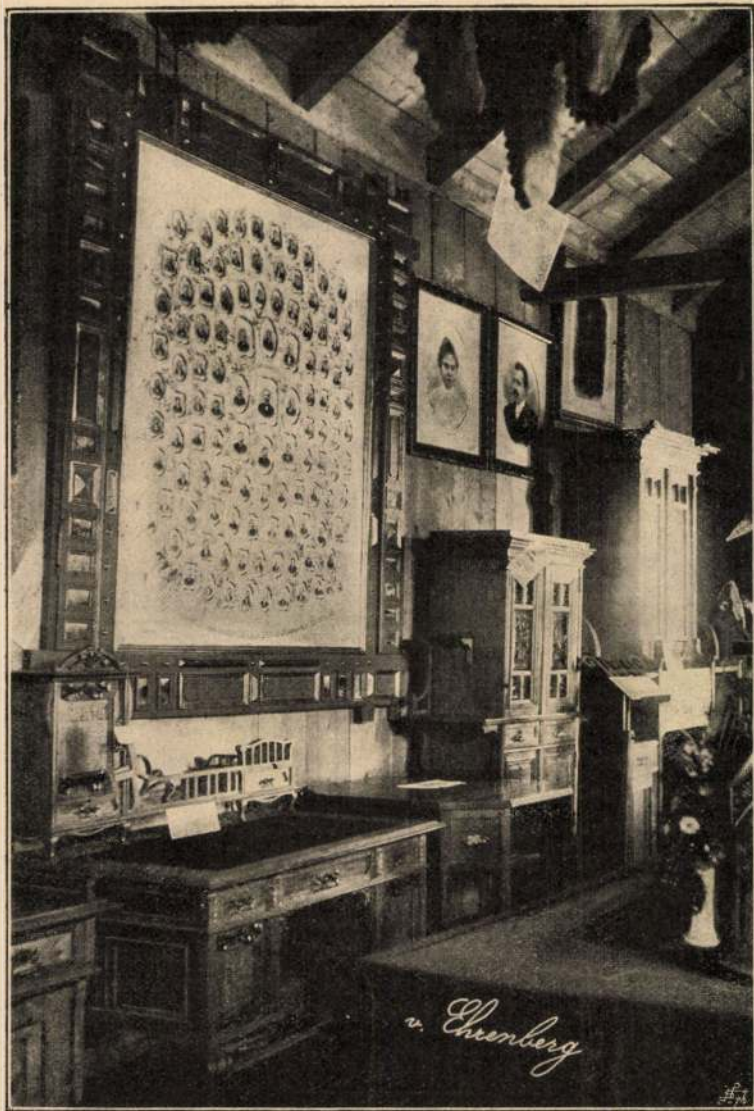
\* Münchener med. Wochenschr. 1903. 11. és 13.

Szerzők közleménye csak az itt megfigyelt megbetegedésekre vonatkozik. Bányaféreg összesen 1647 férfinál találtatott; ezek közül 670 lett kórházilag kezelve s belőlük több mint 30,000 ankylostoma kihajtva, melyeknek nagy része még a szerzőknél van. A meg-



figyelésekre szolgáltatott továbbá adatokat 26 bányásznak, néhány tuczatbányapatkány és több lónak a bonczolása, a bányaiszap és bányavíz vizsgálata, valamint a kiáramló bányalég mik-

következtetni nem lehet, míg laboratoriumi kísérletek is ép oly keveset bizonyítanak a gyakorlatra nézve, mint *Leichtenstern* tanár elméleti képletei.



Petrozsényi kiállítás: Asztalosipari csoport.

roszkópi vizsgálata, miért is szerzők az ezekből vonható következtetéseket általánosítva más bányákra is alkalmazhatóknak tartják.

Az ankylostoma duodenale előfordulása téglavetőknél annyira különbözik a bányamunkásokétól, hogy az egyikből a másakra

Ugyanazon okoknál fogva, melyeket *Tenholt* felsorol, a bányászok bélféregbaja nem nevezhető ragályos betegséggnek. Legfeljebb oly értelemben lehetne ezt ragályosnak tekinteni, ha *Leichtenstern*, *Arslen*, *Bohland*, *Wilm*, *Zinn* és *Jakobi* véleménye szerint — melyre nézve



azonban szerzők meggyőző bizonyítékot nem találtak — egy *toxin* képződése feltételezhető, mely a beteget másodlagosan inficziálja. De sohasem fog a bélféregbaj a betegről egysze-

letekre támaszkodó állítását, „azon főtényezők egyike, mely a külszínen az ankylostoma-peték fejlődését megakadályozza — a közvetlen vagy a szétosztott napfény behatása — a bányában



Petrozsényi kiállítás: Pollacsek és Scheiber csoportja.

rűn ráragadni az egészségesre, mert hiszen a betegség átvitele csak az emberi testen kívül felnőtt álcák által szabad fejlődésük utolsó szakában történik, a féregbeteg pedig embertársát sohasem fertőztetheti közvetlenül.

*Bruns*-nak, valószínűleg laboratóriumi kísér-

*nem* érvényesül . . .” minden bányaeorvos, a ki elég sokáig foglalkozott az ankylostoma kérdésével, jogosan kétségbe vonja. *Bruns* állítása csak akkor lenne jogosult, ha kifogástalan, saját hosszas megfigyelése által győződött volna meg arról, hogy téglatelepeken



nem a kiszáradás, hanem közvetlen vagy szétszórt napfény akadályozza meg az ankylostoma-peték fejlődését. Ha ez tényleg úgy lenne, akkor az ankylostomának téglavetőtereken való előfordulása nem lenne megmagyarázható. Minthogy sem a petének, sem az embrióknak, sem pedig az álcának helyváltoztatásra szolgáló szervei nincsenek, azért ezek, eltekintve széthurcoltatásuktól, további fejlődésükre és elterjedésükre nézve azon helyhez vannak kötve, a hol a petetartalmú bélsár fekszik, ez pedig rendszeren oly helyen van, a hová napsugár is hozzáférhet.

Télen megfagynak a peték, embriók és álcák; új fertőzés tehát ismét csakis petetartalmú bélsár által jöhet létre. Melegség nélkül a petéből nem fejlődhet infekciót közvetítő álca; ezen okvetlenül szükséges melegt pedig a nedves, hideg agyag csakis a napsugarai által kapja, tehát a téglavetőtereken akár közvetlen, akár szétszórt napfény okvetlenül éri az ankylostoma-ivadékot. Ebből pedig következik, hogy az ankylostoma fejlődésére nézve a napsugarak nem hátrányosak, hanem ellenkezőleg okvetlenül szükségesek.

Azon orvosok pedig, kik az ankylostomát a forró égőv alatt figyelték meg, bizonyára megerősítik, hogy még a trópusi napfény sem gátolja az ankylostoma-peték fejlődését.

Bruns felfogása tehát nem felel meg a gyakorlatnak, a földalatti viszonyokra pedig nem von erre nézve következtetést.

Valamennyi orvos bizonyára megegyezik abban, hogy a bélféreg petéi csakis 20–40° állandó melegben és egyúttal nedvességben fejlődhetnek zavartalanul. *Egy a szerzők által megfigyelt járvány alkalmával, midőn az illető bánya összes személyzetének 94<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-a meg lett fertőztetve, a bánya hőmérséke 30–35° C. volt, a szükséges nedvesség permetezés nélkül megvolt.* Minthogy éppen ezen bányában, melyet sem sem fecskendeztek, sem nem permeteztek, fordult elő annak idején a legnagyobb járvány, és mivel egy szomszédos bányában, hol 3–4 év óta fecskendeznek, permeteznek, ankylostoma-betegség nem mutatkozik, ezen tapasztalatból következik, hogy a *szétfecskendezett víz járványos elterjedést nem okozhat.*

Azon fecskendővíz, mely a finom szénpor megkötésére szolgál, régi bányákból ered és

vascsövekben gyűjtőmedenczébe folyik, hol a vasrozsa és piszok leülepedik, s a víz kitisztul. Ezen víz hőfoka 15–16° C. s betegséget okozó élő mikroszkópi csirák nincsenek benne, míg a vágatárókban folyó piszkos vízben csak egyes barázdált, túlnyomólag pedig elkorcsosult ankylostoma-peték és különböző csirák, álcák és élő anguillula, amöba, protozoák voltak. Ha ezen víz 12–16° C. szobahőmérsékleten 24 óráig csendesen áll, akkor csak az amöbák és anguillula maradt élve, további 24 óra alatt azonban ezek is elpusztulnak. Ezen bányavizek részben bizonyos anyagot tartalmaznak, mely a bányászok szerint csipőssé teszi, a kik ettől kiterjedt pörsenéseket kapnak a lábukon. Vajjon ezen anyag (annak idején a bitumenes pala desztillációjából eredő maradékaik használtattak tömedékül), vagy lúgzási folyamat (minthogy a vágattalpra kiégett hamut szórnak, emellett régi ácsolatfa ott tömegesen rothad), vagy a vágatárókban nagyobb eséssel folyó piszkos víz, mely a magával hordott vasrozsa-, kőzet-, szén- és farészecskék által az ankylostoma-petéket és álcákat megsérti és további fejlődését akadályozza, okozza-e a pörsenéseket és öli meg egyúttal az ankylostoma-ivadékot, el nem dönthető; *de annyi bizonyos, hogy 12–16° C. mellett a víz magában véve az ankylostoma petéit, embrióit és álcáit biztosan tönkretesz.*

Mindazon bányatisztek, altisztek és munkásoknak, kik annak idején a fertőzött bányába leszálltak, 94 százaléka bélférges volt; de féregbeteg, munka- és szolgálatképtelen ezeknek csak 25 százaléka lett, a kiket kórházilag kezeltek. Az ezen fertőzött bányába járók nagy része teljesen jó színben volt, jól táplálva, testi erejük teljes birtokában, és sem nagyobb mértékben sápadtak, annál kevésbbé vérszegények, sem munkaképtelenek. Sokan kétségbe is vonták a szerzők nyilatkozatát, hogy testükben bányaféreg van. Csakis azért, hogy a szerzők az *összes* önként s bármikor jelentkező *bányamunkásokat*, altiszteket és bányatiszteket (2600 közül 1964-en jelentkeztek önként) ankylostoma-petékre nézve megvizsgálták, azért hogy a Csehszorból, Sziléziából és Morvaországból jövő *idegen bányamunkásokat* szintén megvizsgálták és azért, hogy ugyanazt tették azoknál az *első ízben munkába*



álló oláh parasztleányeknél is, a kik addig a havasokban juhászok voltak, vagy mint parasztok faluik határán túl alig fordultak meg, de bizonyára szénbányát 20 km.-nyire sem közelítették meg; miután még megvizsgáltak egyes bevándorolt ráczokat és bolgárokat, valamint sok katonát, kik háromévi szolgálati idejük kitöltése után „egészségesen elbocsátva” ismét munkába állottak, s ekkor azt találták, hogy soknak közülök van bélférge, daczára jó kinézésüknek s hogy jól érezték magukat; azáltal hogy ezen vizsgálatokat felhívás nélkül csakis a dolog iránti érdeklődéstől indítva, éveken át végezték, tekinthettek mélyebbre az ankylostoma-kérdés lényegébe, s ennek alapján jutottak oly következtetésekhez, melyek nagyon különböznek a laboratóriumi és klinikai tapasztalatoktól, vagy egyes, a bányával kapcsolatos esetek futólagos megfigyelésének eredményétől.

Az ezen vizsgálatokból önként folyó következtetések a következőkben foglalhatók össze:

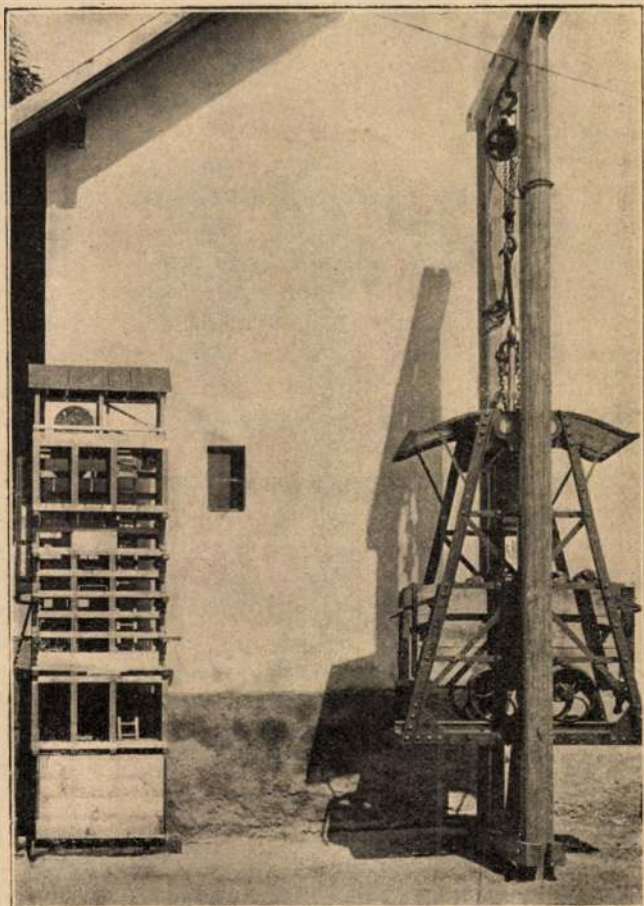
I. Az ankylostoma duodenale előfordulása sokkal elterjedtebb, mint azt eddig sejtteni lehetett. Sőt a Duna-Tisza-Alföldön a parasztnál talán helyenként található. Szerbiából és Bulgáriából való emberek, a kik még külszíni bányában sem dolgoztak, sem pedig téglavető-telepeken, magukban hordják a bányaférget. Sok, bányászból lett újoncz bevonul háromévi katonai szolgálatra, bélférgeikkel minden nehézség nélkül ezt el is végzik s jól táplálva és viruló színben térnek ismét vissza.

II. Ankylostoma nélkül is lehetnek a bányászok sápadtak és beteges színben, éppúgy vérszegények is.

III. Még ha nagyobb számú ankylostomát is hord valaki magában, nem kell annak sokkal sápadtabbnak, láthatólag vérszegénynek, annál kevésbbé munkaképtelennek, vagy ankylostomiasisban szenvedőnek lennie.

IV. Már vérszegényekké lett, féregbajos bányászok bizonyos körülmények közt felépülhetnek, daczára hogy a bennük lévő ankylostomák épen maradnak.

V. Még évekig tartó ankylostoma-viselés után is egyesek viruló színben vannak, jól tápláltak és kövérek.



Petrozsényi kiállítás: Aknaberendezések.

VI. A bánya személyzetének 94 százalékánál találtak annak idején bányaférget; beteg, vérszegény és ideig-óráig munkaképtelen csak 25 százalék lett. Daczára annak, hogy így még 50 százalék bélférges, ezidőszert a bányák kifogástalanul egészségesek és féregbajnak nyoma sincs többé.

VII. Az átvitel az álcza által, az elterjedés pedig a tulajdonképeni bányaközlekedés által eszközöltetik. Légmentesen záró vas-székelő-



vedrek hiánya és permetezett víz jelenléte alárendelt hatású lehet.

VIII. A bélféregbajnak valamely bányában való *járványos fellépése még más, az egészségre káros hatású viszonyokat is tételez fel.*

Mindezekből következik, hogy a bányák megkülönböztetése a szerint, hogy *„egészen vagy részben ankylostomiasisra disponáltak-e”,* miről különben dr. *Bruns* mondja, *„hogyan fogalma még pontosan meg nem állapítható”,* valamint a *„féreggyanus”* és *„féregbeteg”* megkülönböztetése is csak elméleti értékű lehet.

*Oly bányában, melyben 1. bizonyos melegen kívül, 2. a szükséges nedvesség, és 3. azonkívül még más egészségtelen viszonyok állandóan hatnak a munkásokra, miáltal ezek egészsége folyton szenved, ellenálló képességük pedig gyöngül, és így az ankylostoma-álca felvételére mintegy előkészítve lesznek (a melegség és nedvesség nem az egyedüli okok), oly bányában közveszélyes fészke a bányaféregnek és hamar meg is lesz fertőzve.*

Teljesen mindegy, hogy a megfertőzés a saját alkalmazottak által történik-e, a kiken talán betegséget nem is látni, vagy más bányák munkásai által, visszatért katonák, kevés féregbajos, vagy több féreggyanus által, talán már sokkal előbb, mielőtt a betegséget megismerték.

*Oly bányánál azonban, melynél a fenti három feltétel hiányzik, teljesen mindegy, vajjon „féreggyanusak” vagy „féregbajosak” szállnak-e belé.* Nemcsak hogy a bányák általuk meg nem fertőztetik, még ha a petetartalmú bélsarat akadálytalanul is kiürítik, hanem a kik másutt féregbajosak lettek, s még inkább a féreggyanusak részben észrevehetőleg is felépülhetnek, minthogy ott álcák újabb felvétele ki van zárva. *Sohasem fog pedig ezen bányában féreggyanus féregbajossá válni, míg a fenti három feltétel állandóan hiányzik.*

Téves lenne a bélsár vizsgálatánál talált adatokból közvetlenül féregbajra következtetni, ha az orvos az illető beteget nem látta; éppoly hibás lenne pusztán az illető ember kinézéséből féregbajra vonni következtetést. A bányász igen sok okból lehet sápadt és vérszegény. Mindazon viszonyokat tekintetbe kell venni, melyek a bányán kívül és belül kártékony hatásúak lehetnek. Azért meg kell tudni, hogy

az illető hogyan él, lakik, táplálkozik, iszik, és pontos vizsgálat által belső szerveinek állapotát kell megismerni, azonkívül a vér- és hemoglobin viszonyokat vizsgálni, míg biztosan állítható: *vérszegénység féregbaj miatt ankylostomiasis.* Ily egyszerűen és röviden a dolog el nem intézhető.

Még sokkal nagyobb hiba lenne egy vagy néhány féregbajos állapotából a bányák állapotára vagy éppen annak fertőzöttségére következtetni.

Valamely bányában és személyzetének egészségi állapota, tekintettel a kettő közötti összefüggésre, csakis a bányorvos s a bányamérnök együttes munkája s az illető hely megvizsgálása által ítéltető meg.

*Bruns*-nak körülbelül ugyanaz a véleménye és szerinte a féregbaj legyőzése céljából *„a legelső és legsürgősebb feladat annak a megállapítása, hogy mely bányák vannak megfertőzve”,* mihez a szerzők is teljesen hozzájárulnak. Ugyancsak *Bruns* kívánja továbbá valamennyi bányában egész személyzete bélsárának mikroszkópi megvizsgálását. Ennek véghezvitele (az ankylostoma petéi alig téveszthetők össze más bélélősdiek petéivel) óriási feladat, (mert nem minden bélsár alkalmas egyiránt a mikroszkópi vizsgálatra), végrehajtása sok időt igényel, emellett pedig az erre fordított munka és annak költségei nincsenek arányban a várható eredményekkel. A bányákban beszállok 60–80–90 százalékánál is lesz talán ankylostoma található. Ebből csak azt látjuk, hogy a bányászok hány százalékának van bányaférge. A mikroszkópi bélsárvizsgálatból nem tűnik ki, hogy hányan féregbajosak, sem pedig, hogy mely bányák vannak megfertőzve. Akkor 50 százaléknál sem lehetne valami különös más orvosi kezelés, mint a talált 60–80–90 százaléknál. Hiszen nem kerülnek mind orvosi kezelés alá, kiknek bélsárában ankylostoma-peték kimutathatók, hanem csakis azok, a kik betegek, vérszegények és már nem sokára munkaképtelenné válnának. A kiknél 1–2 pete találtatott, emellett pedig egészséges színben vannak, erejük teljes birtokában és munkaképesek, olyanoknál orvosi beavatkozásra oly szerrel, mely az emberi szervezetre nézve nem közömbös, kényszerítő szükség nincsen.



A legelőbb követendő eljárásra nézve a bányák állapota döntő és nem a bélférgesek százaléka.

A *Tenholt*-féle felfogás részben a szerzők

dul; miből azt következtetik, hogy a felügyelő hatóságra nézve nem jár veszélylyel, ha elfogadja *Tenholt* véleményét. Oly eljárással, mely a dr. *Tenholt* által ajánlottal elvben egyenlő-



Petrozsényi kiállítás: Asztalosipari csoport.

felfogásával és eljárásával egyezik; ennek helyességét bizonyítja azon körülmény, hogy a szerzők által megfigyelt bányák jelenleg egészséges, kifogástalan állapotban vannak és ott tulajdonképeni „féregbaj” többé elő nem for-

nek látszik, a szerzők kerületében levő bányák egészségesekké lettek téve, és nagy költség és különös erőteljes fellépés nélkül végződött természetesen az oly hevesen fellépett járvány.

G.



## Zárszó a dr. Neuherz-czel folytatott polemiához.

„Mindenki a maga igazát iparkodik bizonyítani“. Ezzel a jelgeszerű mondattal vezette be Dr. Neuherz legutóbbi cikkét és ennek a hatása érzik végig az egészen. Nekem nem ez a vezérelvem; nem azon szempontból tárgyaltam a témát, hogy mindenáron nekem legyen igazam, hanem abból, hogy a szakhasznára váljék; azért kívántam, hogy bár a gyakorlat terén működött, vagy működő szakértő is foglalkozzék vele, kiknek hozzászólása és véleménye, esetleges kísérleteik avagy gyakorlati tapasztalatuk latbavetésével, érdemlegesen döntsenek el s tűnnek ki felállított elméletem helyessége avagy tarthatatlansága. Sajnos, hogy ebbeli kívánságom csak jámbor óhajítás maradt, bár elkövettem mindent, — azért vettem fel Dr. Neuherz-czel is a polemiát — hogy a szóban forgó téma iránt az érdeklődést felkeltsem. De magunkra maradtunk s így a magam részéről, jelen cikkemmel a polemiát be is fejezem, annival is inkább, mert a polemia lényegére nézve tagtársammal egyezünk, a mennyiben azt, hogy a *nagyolvasztó fúvókaövében disszociatio megy végbe*, dr. Neuherz is elismeri.

Vitás maradt néhány mellékes körülmény, melyekre alább szándékozom visszatérni, előbb azonban dr. Neuherz tagtársam néhány kitételére akarok reflektálni.

Utolsó cikkében ugyanis, hogy tárgyilagos legyen, az elején és végén személyi motivumokat hoz fel; az elején neheztelést fog rám, a végén a mutatio elenchinek alkalmazásával vádol; mindezt azért, hogy bírálatának modorát és tendenciáját szövé tettem; de azt, mint ismeretes, különválasztottam a tulajdonképeni tárgytól, úgy, hogy az a vád: hogy beismerés helyett azért támadtam volna a kritikus személyt, hogy művem hibáiról az olvasó figyelmét elvonjam — absolute nem illet.

Sőt ellenkezőleg, elismertem dr. Neuherz iparkodását, agilitását; elfogadtam a polemiát — s kijelenthetem, hogy ha dr. Neuherz tagtársam csak egy állításom tarthatatlanságát is bebizonyította volna, én nem resteltem volna azt elfogadni.

És nem akarok a tárgyilagosság rovására ama többi kicsinyes kitételrel sem hosszasan foglalkozni, mik dr. Neuherz ez újabb észrevételeiben befoglaltatnak, a milyen:

1. az 1600 C°-hoz való erőltetett ragaszkodása, a mit főképp annak bizonyosságául hoztam fel, hogy a mennyiben Wiebmer a nagyolvasztó fúvókaövében 1600 C°-t mért, St. Clair-Deville pedig a szénsav disszociatiojának kezdetét 1000–1200 C°-ra tette, ennél fogva a

nagyolvasztó fúvókaövében is disszociationak kell fellépnie;

2. arra, hogy ő a spektralanalízissel *nagyon* is foglalkozott (miről annál inkább megvólnék győződve, ha annak itt, hol alkalma lett volna, bizonyosságát is szolgáltatva volna);

3. arra, hogy Avogadro törvényét nem ismerem (a mi nélkül gázokkal foglalkozó technikus el sem lehet); dr. Neuherz elővette, de ismert dolgon kívül semmit sem bizonyított vele);

4. hogy számítás helyett jobb szeretem az egyszerű példákat (azért, mert Mallard és Le Chatelier-nek a bombákba zárt gázok disszociatiojára vonatkozó számításaival — mint a jelen témába nem illőkkel — ok nélkül foglalkozni nem akartam) stb. de hát nehéz is ott a vitatkozás, hol a másik fél mindenáron azt akarja: hogy neki legyen igaza.

A szakszerűség szempontjából azonban már más elbírálás alá esik a reversibilis vegy folyamatoknak a nagyolvasztóra való alkalmazása. Igen, megengedem, hogy a nagyolvasztóban is fordulnak elő oly vegyületek, melyekre a reversibilis folyamatok alkalmazhatók, de ezek még nincsenek kellően felderítve; ilyenek a cyanidok s hasonló átmeneti vegyületek, melyek részben thermo-, részben — nagy valószínűséggel — elektro-chemiai úton keletkezhetnek; továbbá a CO<sub>2</sub> és CO között a disszociatio övében; de ez utóbbiakra a nagyolvasztó egész magasságában a reversibilis vegy folyamatok tétele nem alkalmazható, a mint hogy annak tarthatatlanságát nem éppen „rövidesen“ mondva, hanem szakszerűen bebizonyítottam.\*

E bizonyítás erejével szemben dr. Neuherz tagtársam már nem is védekezik sem érvekkel, sem számításokkal, hanem „egyszerűen“ Baur és Glaessner ismert értekezésére, a „Stahl u. Eisen“ és Le Chatelier tekintélyére appellál; pedig — a ki annyit hivatkozik a filozofusokra — tudhatná, hogy a tudomány terén Descartes már régen lerontotta a tekintély elvét s így manapság erre hivatkozni, igazán meddő dolog.

Ép ekkora értékű az az érvelése is, a mikor a részemről felhozott logikai láncolatot — mert másként megdönteni nem tudja — szofisztikusan szofizmának nyilvánítja.

Azt állítottam:

1. A nyomás előmozdítja a hőnyelést;
2. a hőnyelés emeli a hőmérséketet;
3. a hőmérsék előmozdítja a disszociatiót, következik:

\* (Lásd B. K. L. f. évi 17. számát, 351. oldal).



4. a nyomás elősegíti a disszociációt.

1. és 2. helyességét Tyndall kísérletei külön bizonyítják, de ha e kettőt összevonom, t. i. hogy a nyomás emeli a hőmérséklet, ez rég bebizonyított s általán elfogadott tétel, úgy hogy ezt dr. Neuherzen kívül, szofizmának bizonyára senki sem tekintheti; ad 3. Ez a tétel is be van már kísérletileg bizonyítva s a szakember

bontatik fel. Sajnálom, hogy e mű létezéséről nem volt tudomásom, de mérsélemül szolgáljon 1-ször az, hogy nekem nem állott rendelkezésemre az akadémia terjedelmes könyvtára;

2. hogy az újabb szakírók sem foglalkoztak vele, s még csak mint irodalmi műre sem hivatkoztak rá sehol.



Petrozsényi kiállítás: Néprajzi csoport.

előtt ismeretes; úgy hogy ha ez egymásból folyó logikai láncolat egyes „ítéletei” mind bebizonyított tételek, tehát igazak, akkor az ezekből vont direct conclusio, a 4. t. i. hogy a nyomás elősegíti a disszociációt, sem lehet hamis. Szóval ez nem szofizma.

Logikai lánczolatom helyessége tehát nincs megdöntve.

Ezek után rám olvassa, hogy Valerius már egy félszázaddal azelőtt tudta, hogy a  $\text{CO}_2$  a nagyolvasztóban szétesés és redukció által

A most mérvadó szakkönyvek azonban, a nagyolvasztóban végbemenő égésfolyamatok tárgyalásánál, a szénoxid (CO) keletkezését mindig a szénsavnak szilárd szén általi redukciójának tulajdonították, ez volt máig az általánosan elfogadott nézet, ezt mint egyedül helyes nézetet adták elő.

S most legyen szabad ez ügyből kifolyólag, álláspontom világosabb kifejtése céljából, a szak, a tudomány fejlődés-menetére egy futó átpillantást tennem.



Ezt legrövidebben talán Madách következő rövid metaforájával sikerül vázolnom:

»Látád a hangyát és a méherajt:  
Ezer munkás jár dörén össze-vissza,  
Vakon cselekszik, téved, elbukik,  
De az egész, mint állandó egyén,  
Együttleges szellemben él, cselekszik,  
— — — — —  
Míg eljön a vég, s az egész eláll. —  
Portested is széthulland így, igaz,  
De száz alakban újlag felélsz,  
És nem kell újra semmit kezdened: .  
— — — — —  
A mit tapasztalsz, érzesz és tanulsz,  
Évmilliókra lesz tulajdonod.«

vagyis a tudományt nem úgy adják elő, hogy a legcsekélyebb dolgot, legigénytelenebb nézetet is tárgyalják, a mi valaha felmerült, hanem az olvasóval vagy a hallgatóval csak a főpon-  
tozatokat, a kor szerint bebizonyítottaknak talált tételeket, a szak mai állapotát ismertetik; a hallgató tehát korszerűtlen — már kész — „alap-  
pot” kap, melyre majdan mint szakember tovább építhet s ezt fejezi ki Madách azzal: és nem kell újra semmit kezdened“.

Ebből következik, hogy én sem kezdhettem azzal, a mire időm sem volt, hogy több mint egy félszázadra visszamenőleg minden jelen-  
téken művet áttanulmányozhassak; olyan művet pedig, melyre — bár talán igazságtalanul, de mintegy új eszmében szűkülődőre — hi-  
vatkozás nem történik, csak akkor nézek át, ha véletlenül kezembe kerül; így járhatott dr. Neuherz is vele. Azzal, hogy Valerius könyvét nem ismerem, legfeljebb annyit veszít-  
tettem, hogy elméletem bizonyításánál hivat-  
kozhattam volna, hogy ez eszme nyomai már Valeriusnál is feltalálhatók.

Hogy azonban ez eszme már valamikor felmerült, azt a Berlinben tartott szabadalmi szóbeli tárgyalás alkalmával tudtam meg, a mikor is elméletem tarthatatlanságát bebi-  
zonyítandó, egy technológiai nagy műből idéz-  
ték Ledebur erre vonatkozó nézetét, mely szerint: a dissociationak a nagyolvasztóban való fellépése teljes lehetetlen, s hogy ennek lehetőségét Ledebur határozottan megczáfolta (schlagend widerlegt). Maga Wedding, ki mint szakértő volt jelen, azt a nézetét fejezte ki: „dies scheint mir nur eine umgeschriebene Reduktion der Kohlensäure durch Kohle zu sein“.

Ilyen általános tagadások (1901. évi nov. hó) közt bocsátottam közre cikkemet a M. M. és É. egylet közlönyében, bizonyítva elméletem helyességét a Kirchhoff-féle törvénnyel; nem mint Valerius bizonyítás nélkül, ki azt sem tudta, hogy a szénsav a hő — vagy pedig a fémvas behatása következtében esik-e szét.

E kettő között azt hiszem, elég nagy a különbség. Oly dolgot tehát, a mit egy szakíró

ezelőtt egy félszázaddal ötletszerűen, bizonyítás nélkül odavetett, s ezt a későbbi szakírók (lehet ép a bizonyítás hiányában) oly alaposan czá-  
foltak meg, hogy teljesen feledésbe ment: ezt most, mint rég ismeretes — és mintegy általán elfogadott tételt, feltüntetni nem lehet.

Hogy egy régen megpendített eszme helye-  
sége gyakran csak nagy későn nyer beigazo-  
lást, arra több analog eset van a természet-  
tudományban; csak hogy az ily eszme ren-  
den folyton kísértett s nem hagyta nyugodni a szakírókat, teljesen feledésbe soh'se ment. Ilyen volt, hogy egy lehetőleg általánosan ismert esetet hozzak fel, a fényelmélet körüli harc.

Huyghens (alaposabb bizonyítással mint a fenti esetben Valerius) hullám-theóriájával már 1690-ben tagadta Newton kiömlési elméleté-  
nek a helyességét, de Newton tekintélye bizto-  
sította elméletének fenmaradását 1802-ig (tehát több mint két század), a mikor is Young egész pozitivitással megvetette a hullámelmélet alap-  
ját; tehát tulajdonképen Huyghens elméletét juttatta érvényre, — mégis Youngnak — és utána Fresnelnek (1820-ban) köszönhetjük az optika terén tett nagy előhaladásunkat.

E szerint Valerius könyve nekem sem lesz ártalmamra.

És most visszatérek arra a vitatott tételre: hogy a nyomás előmozdítja a dissociatiót.

Már említettem, hogy ezt ily közvetlen össze-  
függésben, a hőmérsékettfigyelmen kívül hagyva, tényleg nehéz megérteni.

Élénk sajnálatomra, a nagyolvasztóban végbe-  
menő dissociációra vonatkozó kísérleti ered-  
ményekkel s adatokkal még nem rendelkezem s így ezt egyelőre számítás\* kimutatni nem tudom; hanem főbb vonásokban s tapasztalati adatokkal illusztrálhatom.

A szénsav dissociációjáról lévén szó, a Gay Lussac Mariotte-féle törvény:

$$pv = RT,$$

közvetlenül alkalmazható, de kérdéses, hogy a dissociatio beálltával ez egyenlet, valamint R értéke miként változik.

Ismeretes, hogy az exothermikus vegyületek dissociálására megközelítőleg ugyanazon hő-  
mennyiség szükséges, mint a mekkorát kelet-  
kezésük alkalmával kifejtettek. Minél alacso-  
nyabb hőmérsékű a vegyület, annál több hőt igényel, hogy dissociáltassék — és megfordítva; a miből következik, hogy a szénsavat, mind-  
járt keletkezése pillanatában, fejlesztett hevén-  
nek összpontosításával lehet leggyorsabban dissociáltatni. E hőösszpontosítást pl. a nagy-

\* Már e körülmény is, t. i. hogy erről sem kísér-  
leti adatok, sem számítások nincsenek, mutatja,  
hogy a dolog új s mint ilyen beható kísérletezést,  
tanulmányozást igényel és érdemel.



olvasztóban azáltal érhetjük el, hogy az övet, hol a magas hőmérsék uralkodik, összeszorítjuk, ezt pedig csak a feszültség, a nyomás emelésével érhetjük el, vagyis a fenti egyenletben a „T”-t a nagyolvasztóban állandó értékűnek tételezván fel, a „v” csökkentésével a „p” értékét növeljük. Ennek gyakorlati kivitele az, hogy nagy átmérőjű fűvókák — és gyenge fűvás helyett, kisebb átmérőjű fűvó-

S ezt a gyakorlati tapasztalat is igazolja. Léghuzamos gázfejlesztőknél disszociáció nem léphet fel, mert nincs nyomás, alig van egy kis gázfeszültség; a hűvösen járó generátor gázai mindig több szénsavat tartalmaznak; gyenge fűjtatás, hideg szél mellett a nagyolvasztóban csekély a gázfeszültség, s ez az oka, hogy régebben oly gyakori volt az aknátűz; magasabb nyomású és forró szél mellett,



Petrozsényi kiállítás : A szt. Ferenczrendi nővérek iskolafelszerelése.

kákat és erősebb nyomású szelet alkalmazunk, mihez hozzájárul az is, hogy — valamint a víz könnyen enged a belemártott kéznek, de ellentáll, ha ráütünk, — azonképen ellentállanak a fűvókáon feletti gázok is a fűvóka övben keletkező — és hirtelen nagy volument elfoglalni törekvő gázoknak, miáltal a gázfeszültség, a nyomás — egy bizonyos határig, az egyensúly beálltaig — szintén emelkedik s a magas hőmérsék övét összeszorítja, melyben a szénsav disszociációja végbe megy. Így függ össze a nyomás a disszociációval.

nagyobb lett a gázfeszültség stb., mint azt fennebb kifejtettem, miáltal a szénsav disszociációjának a mértéke is emelkedett.

A hőnek a nyomás folytán való koncentrációja vezetett a Papin-fazék analógiájára, melynek nem a víz elgőzölöggtetése, hanem a beléltett húsnak — a nyomás fokozása által emelt hőmérsékben való gyors megfőzése a célja, melyet a hús teljes szétfőzéséig, disszociálásáig fokozhatunk.

Ez analógia helyessége ellen, azt hiszem, senkinek sem lesz kifogása.



Dr. Neuherz tagtársam azonban kétségbe vonta ez analógia helyességét, minek következőkép ad kifejezést: „Háttra volna még a nagyolvasztónak a Papin-fazékhoz való hasonlatossága. Ez a hasonlat, azt hiszem, nem talál egészen. A Papin-fazékban telített, azaz folyadékával érintkező gőzzel van dolgunk, a nagyolvasztóban ellenben tökéletes gázokkal. E kettő pedig a hőmérsék- és nyomásváltozásokkal szemben egy kicsit eltérően viselkedik. De különben is mit bizonyít a Papin-fazék? Ugyanazt, a miről már előbb szoltunk, t. i. hogy a víz elgőzítése annál nehezebben, annál nagyobb hőmérsékben fog végbemenni, minél nagyobb a rajta levő nyomás”.

Hát erre az a megjegyzésem van, hogy így érvelni nem lehet. Az ily komoly témánál fő a világosság és szabatosság, a fogalmak összezavarásától pedig lehetőleg őrizkedni kell; mert más dolog: ha a disszociációra vonatkozó analógiáról van szó; más, ha a gázok és telített gőzök közti analógiát és megint más, ha a víz elgőzítésének módozatait keressük.

Ha már most ily élesebb megkülönböztetés mellett vizsgáljuk a dolgot, hát nyilván kitűnik, hogy a fenti a Papin-fazék és nagyolvasztó közti analógiát nem a víz elgőzölögtetése és a szénsav disszociációja közti párhuzam megállapítására hoztam fel; ennek nem lett volna értelme, mert a Papin-fazéknak, mint említettem, *nem a víz elgőzölögtetése* a célja; de ha nem ez a célja, akkor az analógia helyességét, a víz elgőzítésére való hivatkozással (a mi más lapra tartozik), megdönteni nem lehet.

Hogy pedig a gázok és telített gőzök közt is szorosabb analógia van, azt is bebizonyítom, sőt nemcsak ezek között, hanem még a gázok és oldatok közt is, a mint ezt sorban látni fogjuk.

Az igaz, hogy a gázok és gőzök, a hőmérsék és nyomás-változásokkal szemben „egy kicsit eltérően” viselkednek, de nem ellenkezően; a míg t. i. a nem telített gőzökre, a Gay-Lussac-Mariotte-féle törvény bizonyos határáig közvetlenül alkalmazható, vagyis a hőmérsék emelésével a nyomás is emelkedik (mint a gázoknál), addig a folyadékával érintkező gőznél, ha a hőmérsékét emeljük, a nyomás nagyobb mértékben emelkedik, mint azt a Gay-Lussac-féle törvény megkívánná; tehát itt is emeltetik a nyomás és nem megfordítva.

De nemcsak a gőzökre (melyek e szerint elég közel állanak a gázokhoz) alkalmazhatók a fenti törvények; hanem még az oldatokra is. Dr. Jahn „Die Grundsätze der Thermochemie” című művében említi, hogy ennek a lehető-

ségét Thomsen (mások szerint Clausius) már régen valószínűnek tartotta és ezt újabban van t'Hoff be is bizonyította. Ugyancsak ezzel a tárggyal foglalkozik a m. kir. természet-tudományi társulat közlönye\*, kifejtve, hogy vau't'Hoff állapította meg az oldatok és gázok analógiáját, mely szerint az oldatokra „nemcsak a „Bayle-Mariotte és Gay Lussac, hanem az Avogadro törvénye is érvényes, sőt a gáztörvény

$$vp = RT$$

állandójának, R-nek számértéke is ugyanaz, mint a gázoknál.”

De hát „e fölfedezés fontosságáról nehéz azoknak, kik az elméleti chemiával behatóban nem foglalkoztak, tiszta fogalmat adni. Elég legyen itt arra utalnunk, hogy az összes törvények, melyek a gázalakú halmazállapotra érvényesek, minden külön megfontolás nélkül az oldatokra is kiterjeszthetők.”

A gázokra vonatkozó törvények tehát nemcsak a gőzökre, de még az oldatokra is kiterjeszthetők s ezt dr. Neuherz is „minden külön megfontolás nélkül” elfogadhatja, de ép úgy a Papin-fazék és nagyolvasztónak – részéről felhozott – analógiáját is.

Minden új, vagy még teljesen fel nem derített jelenséget előbb analógiával iparkodunk magunknak megmagyarázni, még pedig olyan egyszerűbb tételtől indulunk ki, mely szemléletünknek, szemléleti vizsgálatunknak inkább van alávetve; így pl. a villamosság is „egy kicsit eltérően viselkedik” az áramló víztől, mégis ennek általánosságban használt analógiáján senki sem ütközik meg, elfogadja mindenki.

De hogy én is a filozofiára való hivatkozással zárjam be cikkemet (nem személyeskedés céljából), innen is veszek egy példát. Schopenhauer, a mechanikából vett egyszerű tapasztalati tényekből, – Newton: „hatás és ellenhatás egyenlő egymással” törvényéből, az u. n. okság tételéből indul ki, és analógiával vet fényt a legnehezebb problémák egyike: az emberi akarat szabadságára s kimutatja, hogy úgynevezett szabad akaratunk csak úgy van alávetve az okság törvényének, mint pl. a feldobott kő, mely szükségszerűen a földre hull vissza. Már pedig „szabad akaratunk” és a feldobott kő szintén „egy kicsit eltérően viselkedik”.

Remélve, hogy a fenforgott témát érvekel és bizonyításokkal eléggé megvilágítottam, a magam részéről a polemiát befejezem.

\* Augusztusi füzet.



## Rövid közlemények.

A petrozsényi kiállításról közlött beszámolóink alkalmával még nem volt módunkban a kiállításról felvett képeket közölnünk, ezért pótlólag jelen számunkban bocsájtjuk azokat közre. E képek is tanubizonyosságát nyújtják annak, hogy hazánk ezen délkeleti határszélén milyen kulturát teremtett a magyar bányászat, s előismeréssel kell adóznunk azoknak, a kik odaadó fáradozásukkal ezidei közgyűlésünknek ily szép keretet adtak.

\*\*\*

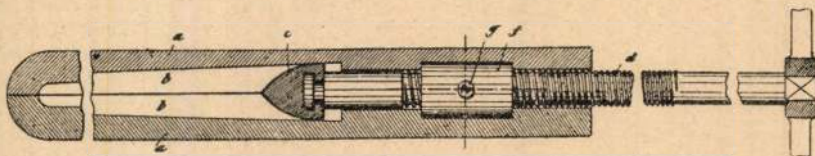
**Készülék kőzeteknek ékek hatása segítségével való szétrepesztésére.** Ivanoff S. 5. b. 10.803 (osztr.) sz. szabadalma. (L. a csatolt

mal jelölt csavar forgatása útján egymás fölé tolhatók. Az ékdarabok ezen eltolása által a zúzóköpüt pontosan függőleges irányban lehet megemelni.

E módon lehetségessé van téve, hogy a zúzósaruk még oly erős kopása mellett is, a köpütalpak és a sarú törőlapja között mindig egyenlő köz maradjon, vagyis el van érve az, hogy az elaprózott zúzóérc szemnagysága mindig egyenlő maradjon. A zúzóköpű és az ékdarabok közé, valamint az utóbbiak és az A talplemez közé (34 illetve 31) rugós ékek vannak beszorítva.

(Essener Glückauf. 1903. 31. sz. *Délius*.)

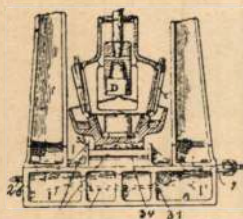
**A Siemens és Halske cég 5. b. 11.463 (osztr.) sz. alatt szabadalmazott kőzet-fúrógépe.**



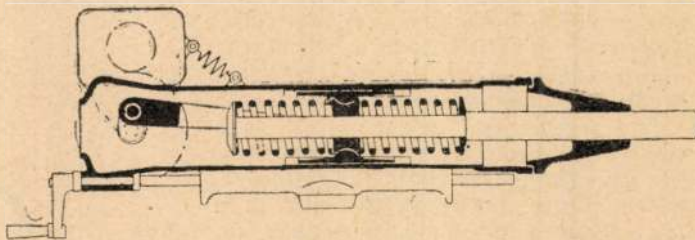
Készülék kőzeteknek ékek hatása segítségével való szétrepesztésére.

rajzot). Az *a*-val jelölt henger *b*-nél kúposan van átfúrva és tengelyének irányában szét van választva. A hengernek hátulsó (*a*) részében, két (*g*) csap segítségével egy (*f*) csavartok van elhelyezve úgy, hogy benne a *d* orsó forogva

(L. a csatolt rajzot). A fúró rúdja ütümozgását egy fogaskerékpár, egy forgató és egy villaalakú vonórúd közvetítésével, valamely elektromotortól kapja. Hogy a hajtószerkezetet a káros lökésektől megvédeni lehessen, azon



Billin zúzómű berendezése.



Siemens és Halske kőzetfúró-gépe

eltolható. A *d* orsó *i*-nél konikus fejet hord, a mely a *d* orsónak előrenyomulása közben, a hengert szétszorítja és a kőzetet megrepeszt. (Essener Glückauf. 1903. 30. sz.) *Délius*.

**Billin E. Ch.** (Chicago) 720.054 (február 10. 1903.) sz. alatt (Észak-Amerika Egy.-Áll.) szabadalmazott zúzómű-berendezése. (L. a csatolt vázlatot). Hogy a zúzónyíl (*D*) saruja egyenletesen kopjék, a köpű ládája két ékalakú I és I<sub>1</sub> részre van ágyazva, a melyek a 26. szám-

szánok közé, melyekbe a vonórúd belekap, egyrészt két, a fúrórúdra erősített tárcsa, másrészt pedig megfelelően elhelyezett rugók vannak szerelve. Magában a hajtószerkezetben jelentkező lökések a munka motorától azáltal lesznek távol tartva, hogy ez a forgató tengelyére foroghatólag van feltolva és rugók segítségével van a fúrógép tokjához erősítve. Esetleg jelentkező lökések a motort tehát legfellebb ingó mozgásra kényszerítik.

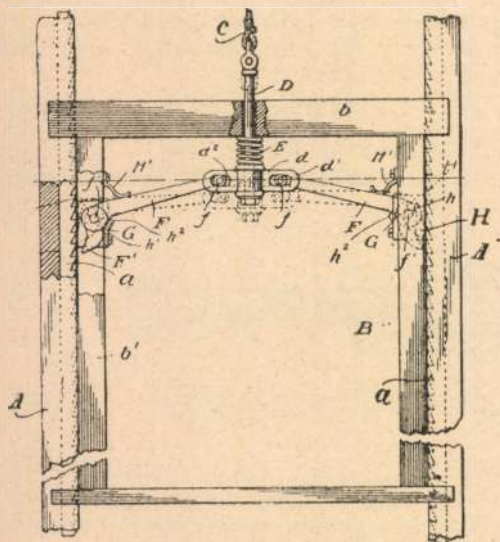
(Essener Glückauf 1903. 30. sz.) *Délius*.



**Kapókészülék szállítókas-állványok számára.**

William O. Day (Chikago) 720.332. febr. 10. 1903. (Am. Egy.-Áll.) sz. a. biztosított szabadalma. (V. ö. a csatolt rajzot.) A (B) szállítókas (b) keresztgerendáján egy (D) vonórúd van átdugva és erre van akasztva a (C) szállítókötel. A szállítókas ennek folytán a D vonórúd alsó  $d$  kereszttrúdján lóg, a mely  $d$  kereszttrúd fölött, a  $b$  keresztgerenda alatt, egy E rúgó van beillesztve.

A  $d$  kereszttrúd  $d^2$  hasítékába kétoldalt egy-egy F emelőrúd kapaszkodik. A kapcsolást az  $f$  görgönyék közvetítik. Az emelőkarok



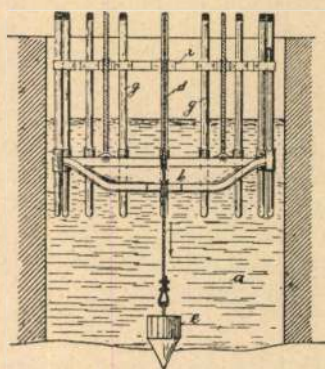
Kapókészülék szállítókas-állványok számára.

másik vége orsókön ( $f$ ) fekszik, a melyek kifelé és felfelé ferdén  $h$  hasítékokban, a  $H$  lemezekben mozoghatnak. A  $H$  lemezek a szállítóállvány ( $b^1$ ) függélyes oszlopaihoz vannak erősítve. Az  $F$  emelők az  $F_1$  fogat hordják és a  $h$  ferde bevágásokon nyugvó  $f^1$  csapokon minden emelőkartól ( $F$ ) oldalt  $G$  görgönyék vannak elrendezve. Kötélszakadás esetén az  $E$  rúgó, a melyet a  $H^1$  rúgók támogatnak, az  $F$  emelőt lezorítja. Az emelők külső karvégei ezáltal kifelé nyomulnak és az  $f^1$  csapok vezetékeikben felfelé haladnak. Az  $F^1$  fogak az  $A$  vezető  $a$  fogazásába belekapnak és a  $G$  görgönyék a szállítókast megállítják, mi közben a fogazás mellett kiálló vezetőgerendához szorulnak. Az emelők ellentámasztói e közben  $h^1$  és  $h^2$ -nél vannak.

(Essener Glückauf. 1903. 36. sz.) Délius.

**Víz alatt álló aknáknak lemélyítésére szolgáló berendezés.** (5 c. 143.988. 1902. Ném. birod.) Unger et Co. szabadalma. (Lásd a rajzot.) A berendezés elfult vagy nehezen bejárható

aknáknak továbbmélyítésére szolgál, a mely célból  $g$  fagyasztócsövek, a melyek valamely tányéralakú  $b$  sülyesztőpadlóra vannak szerelve, az aknába beakasztva lesznek. Hogy a  $c$

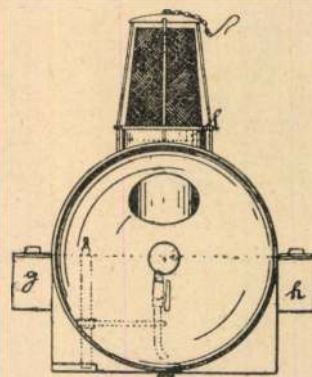


Víz alatt álló aknáknak lemélyítése.

köteleken lógó  $b$  sülyesztő-fenekpadló, függőleges lesülyedésében biztosítva legyen és hogy nagy mélységeknél a fagyasztócsövek a függőleges irányból ki ne térjenek, a fenéklapot külön centrális ( $d$ ) oly kötéllal vezetik, a mely felső végén meg van kötve, alsó végén pedig egy ráakasztott ( $e$ ) nehezék által ki van feszítve. Az oldalas függesztőkötelek közé helyenként bekötött vízszintes  $i$  tartók a fagyasztócsövek elgörbülését akadályozzák meg. A tartóvasak szalagpántokból készülnek.

(Essener Glückauf. 1903. 37. sz.) Délius.

**Bányamécses fényszóróval.** Müller Miksa (Oberplanitz Zwickau m.) 4. a. 142.765. 1901.



Bányamécses fényszóróval.

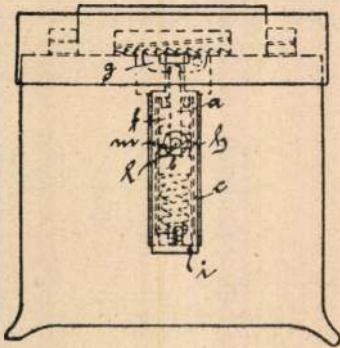
decz. 3. (Ném. birod.) szabadalma. (L. a csatolt rajzot.) A világító lángot a lokomotív-lámpák módjára körülvevő reflektor közepén ketté van választva. Felső, a kéményt (?) is hordó felét, a  $g$  és  $h$  mágneses zárak által



vagy bármely más tetszőleges zárókészülék segítségével kapcsolják a reflektor alsó (*i*) felét vivő *a* lámparészhez. A reflektor felső fele az alsó reflektorfél keretébe léget záró módon bekeretezett üveglapot ugyanily módon lefogja. Az elrendezés olyszerű, hogy a lámpa üvegtábláját a magnetikus (vagy egyéb) zár megnyitása nélkül eltávolítani nem lehet. A lámpa kéménye drótháló-kosárral van körülveve.

(Essener Glückauf. 1903. 33. sz.) Délius.

**Biztosító bányamécses.** Altena H. (Oberhausenben) 4. a. 143.411. 1902. jul. 11. (Ném. birod.) sz. a. szabadalma. (L. a csatolt vázlatot. A biztosító lámpának zárát csak nyomószereknek (gáz, levegő, víz stb. segítségével lehet felnyitni. A zárókilincset takaró *e* henger az olajtartóba van beleillesztve és itt kívül simán záró *i* fődővel van lezárva. A (*i*) fődő



Biztosító bányamécses.

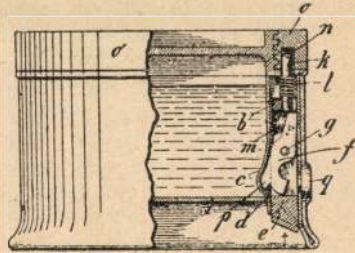
*m*-nél takarva van, de *l*-nél fűréssal van ellátva, a melybe a nyomóvíz (levegő vagy gáz) vezetőke becsatlakozhat. A hozzavezetés kanálisa a henger *c* falán lévő *h* toldathoz erősíthető. A *h* toldat és az *m* tok közé *o* tömítőlemez van helyezve. A tömítőlemez a nyomóanyag átbocsáthatása végett, rendkívül finom nyílásokkal bír, a melyen át a kiszivárgás csak igen lassú lehet. Pornak behatolása ki van zárva, a tisztítás szükségessége tehát nem állhat be. A nyomószerek az *f* pöczök és a *b* dugattyú közé való beszorítása által és az *a* dugattyúrúdnak lefelé való járata közben megnyitott *g* zárókilincs egy ideig nyitott helyzetben marad.

(Essener Glückauf. 1903. 36. sz.) Délius.

**Magnetikus zár mentőlámpák számára.** Wolf P. (Zwickau) 4. a. 141.929. 1902. január 24. (Ném. birod.) sz. a. kelt szabadalma. (L. a rajzot). Az állvány *o* gyűrűjét és a lámpa (*b*) olajtartóját az olajtartóba alulról betölt (*k*) zárópöczök az esetleges fordulásban megakadályozza. A zárópöczök valamely (*e*) tolokához

van erősítve, a mely a maga részéről ismét valamely rúgó nyomása alatt álló (*g*) rudacs körül elfordítható (*f*) zárókilincscsel van felszerelve.

A zárókilincs alsó oldalán ormányszerű (*p*) toldattal bír, a mely az *m* rúgónak behatása

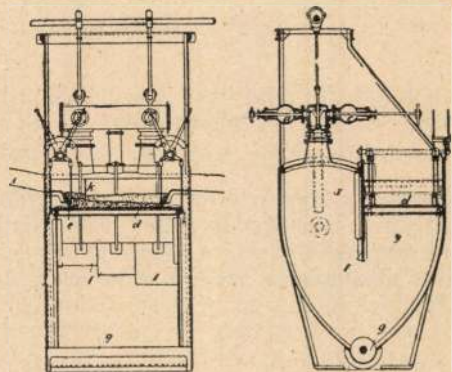


Magnetikus zár.

alatt a lámpa olajtartójának (*c*) hasítékába szorul, a hol a *d* kiugrás által rögzítve lesz. Ha a zárt megnyitni kívánjuk, valamely mágneset tartunk a *q* pólushoz, miközben a tolokát (*e*) felnyomjuk. A mint a tolóka annyira fel van emelve, hogy (*p*) ormányrésze a *d* kiugrás mellett elfér, a zárókilincs alsó részét a mágnes magához vonzza. Ha az *e* tolokát erre magára hagyjuk, az *l* rúgónak hatása érvényesül és a tolóka lefelé lesz szorítva. Ezáltal a *k* pöczök a lámpa (*o*) állványkarikájának *n* nyílásából kilép, a karika maga pedig felszabadul úgy, hogy felcsavarás útján való megnyitása lehetséges.

(Essener Glückauf. 1903. 32. sz.) Délius.

**Egyszerű vagy kettős hatású hidraulikus ülepítő készülék szén osztályozására.** Baum F. (Herneben) 1. a. 142.930. december 28. 1900.



Egyszerű vagy kettős hatású hydr. ülepítő.

(Ném. birod.) sz. alatti szabadalma. (L. a csatolt rajzokat). Hogy az adagoló (*i*) csatornából a (*d*) szitára sodort előkészítésre kerülő termék, a befolyásnál nyugalomba juthasson, elébe *k*-nál korlát van állítva. A befolyás helyén

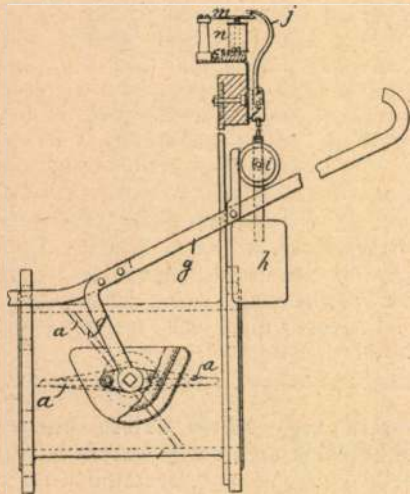


leülepedő nehezebb meddő részeket az  $e$ -vel jelölt szabályozónál a víz árja kihordja és az ülepítő készüléktől különválasztott  $z$  osztályozón át, a meddőt elszállító  $g$  csigacsavarhoz viszi. Miután a nehéz tördeléknak elhordása után, az áramlás irányában, az emelés magassága is csökkenthető, a falnak meghosszabbításába, illetőleg, ha kettős hatású készülékről van szó, a falaknak folytatásába, a melyek a légteret a mosótértől különválasztják, vezetékekben járó  $f$  tiltók vannak beállítva, melyeknek áthelyezésével a légtérből az ülepítőtérbe szolgáló szabad, illetőleg nyitott keresztcszelvény tetszőlegesen megnagyobbítható vagy csökkenthető. Emellett az emelés magasságát az áramlás irányában, az emelő meghagyott erőssége mellett szabályozni lehet. Az emelést, nyomott levegőnek az ülepítő ( $y$ ) osztály mel-

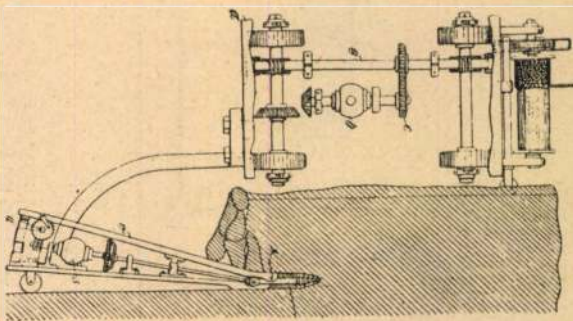
megkivánt hőmérsékletre lehűtve lesz. Megakadályozni kívánván azt, hogy a csővezeték esetleges törése folytán, a fagypontra alé nem hűthető folyadéknak nagyobb mennyisége a talajba be ne szivároghasson, ezen folyadék felszínének tükörmagasságát alkalmas készülék közvetítésével oly mutató készülékre átviszik, a mely elektromos úton és önműködőleg azonnal elzárja a lefolyás csővégét, mielőtt a folyadék felszíne a megengedett legmélyebb álláshelyet elérte. Az elektromos áramlás zárása folytán egy kis ( $n$ ) elektromágnesnek kampószerű ( $m$ ) horgonya bekapcsolva lesz, mire a ( $j$ ) zárókilincs, a rajta csüngő az ( $i$ ) tekercs közvetítésével az  $a$  záró szellentyűn nyugvó és a  $g$  állító emelő által mozgatható,  $h$  súly akként lesz kikapcsolva, hogy az emelő leszorítván, az  $a$  szelepet lezárja.

(Essener Glückauf. 1903. 30. sz.) Lts.

**Kerekes állványra szerelt szén termelő vágókészülék, fúrószerszámmal és tördelő ékkel.** Dr. C. Wissemann (Gelsenkirchen) 5. b. 143.442. máj. 18. 02. (Ném. birod.) sz. alatti



Készülék fagyasztó folyadékkal megtöltött edények kiürülésének megakadályozására.



Kerekes állványra szerelt szén termelő vágókészülék, fúrószerszámmal és tördelő ékkel.

lett lévő ( $x$ ) légtérbe való intermittáló bebo-csátása, illetőleg bevezetése útján érik el.

(Essener Glückauf. 1903. 32. sz. Délius.

**Készülék a fagyasztó folyadékkal megtöltött edényeknek csőszakadás esetén való kiürülésének megakadályozására, aknáknak fagyasztó eljárás alkalmazása mellett való lemélyítése közben.** Az Entreprise générale de fonçage de puits, études et travaux de mines Párisban 5. c. 141891. sz. a. védett (Ném. birod. szabadalma. L. a. csatolt rajzvázlatot). Vízet vezető rétegeken és fagyasztó eljárás alkalmazásával való áthatolás közben, a fagyasztva mélyített aknáknak a hűtő folyadéknak körülfolytatását szivattyúk végezik, a melyek a munkáját egyszer már végezett folyadékot oly tartókba visszaszorítják, a melyekben az, a

szabadalma. (L. a. rajzot). Több egymás alatt függőlegesen elhelyezett  $p$  fúró, melyek hajtására fogaskerék-átvitel, illetőleg valamely ( $s$ ) motor szolgál, a gép kocsijának előre já-rása közben, a szénfal tömegébe ( $a$ ) lyukakat fúrnak. Ezen lyukakba  $v$  lemezek lépnek be, a melyek  $x$  pontokban forgathatólag vannak megerősítve, az  $s$  motor által hajtott csigacsavar, csigacsavarkerék és ( $u$ ) forgatógörönd közvetítésével ingó mozgást végeznek. Ezen mozgás következtében, a vaslemez a szénfal tömegét ékek módjára támadják meg és a szenet a rajzban látható módon, közel egyenlő darabokban letördelik. Az  $a$  gépkocsit a  $b$  motor, a  $c$  fogaskerékpárnak, az  $e$  göröndnek és két csavaros hajtóorsónak közvetítésével előre tolja.

(Essener Glückauf. 1903. 34. sz.) Délius.



**Automobil-sebességek.** A rémes eredményű páris-madridi automobil-verseny páris-bordeauxi szakaszát, mely 552 km. hosszú, Gabriel 5 óra 13 perc 31 másodperc alatt futotta be, vagyis óránként átlagosan 105 km. utat tett meg. Az útközben előforduló nehezebb szakaszokat azonban kétségtelenül ennél lassabb tempóban kellett megtenni, úgy hogy viszont előfordultak helyek, a hol Gabriel 140–150 kilométer óránkénti átlagos sebességgel haladt. Ez pedig 40–42 méternek felel meg másodpercenként. Hogy ez micsoda óriási sebesség, arról legjobban úgy alkothatunk magunknak fogalmat, ha tudjuk, hogy a gyalogos 1'3–1'7, a galoppozó ló 4–5, a közepes sebességű tengeri hajó 9–10, a gyorsvonat 25–30, a kitűnő versenyló 25–26, a postagalamb 30 és a leghevesebb vihar

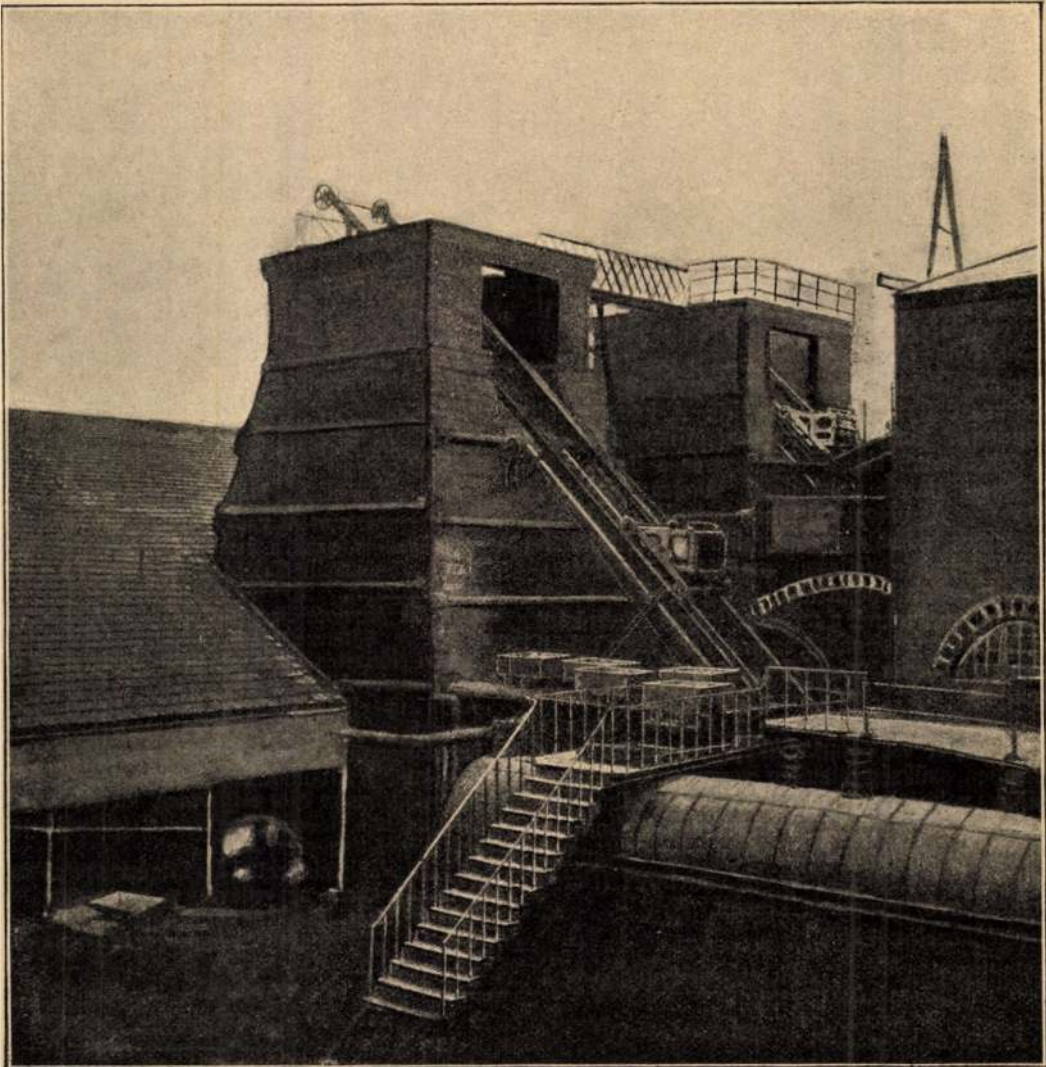
35–40 métert halad másodpercenként. A páris-bordeauxi luxusvonat hét óra alatt teszi meg az utat, pedig ez nem megy hegyeken keresztül, mint az automobil. A versenyben kifejtett ezen nagy sebességek érthetővé teszik a temérdek balesetet.

Az országutakon haladók rendszerint azért kerültek bajba, mert az automobil messziről látva, nem becsülték fel eléggé 30–40 méter másodpercenkénti sebességét és azt gondolták, hogy elkerülhetik.

(Vas. és Köz. Közl.)

B.

**Nagyolvasztó adagok szállító-gépe.** E kép az Iron Age-ből véve mutatja a primitív gépet, mely egy angolországi nagyolvasztóban 1800-ban lett építve. A nagyolvasztók néhány év előtt lettek csak lerombolva. O. A.



Nagyolvasztó adagok szállító-gépe.



**A C. W. Hunt Company**, West New Brighton N. Y. által a Boston Elevated Railroad részére épített szénkezelő-gépezet minden eddigi számokat felülmúlt, a mi a szénnek a hajókból való gyors kiürítését illeti. A szén 90 láb magasra emeltetett a hajóról s a raktárba ürített óránként 320 tonna mennyiségben.

(Iron Age.)

O. A.

### 70 tonna hordképességű vasúti terherkocsi.

A cs. kir. államvasutak igazgatósága egy oly terherkocsit építtetett és helyezett forgalomba, a mely az egész világon párját ritkítja. A nyitott oldalfalak nélküli (platós) kocsi igen nehéz tárgyak, ágyúk, pánczélemezések stb. szállítására szolgál, főbb méretei a következők.

A kocsi teljes hossza az ütközők között 17.060 m., a kocsi szekrénye két négytengelyű forgóállványon fekszik, melyek mindegyikén 8 féktuskós kézi fék van. A forgócsaptávolság 10.00 m. A forgóállványok tengelytávja 3.9 m., a tengelyek egymástól való távolsága 1.3 m. Az ágyvezeték a szélső tengelyeknél minden irányban 10, a középső tengelyeknél hosszirányban 1, keresztirányban 10 mm. mozgást engednek. A kocsin 16 drb 1 m. hosszú levehető vasrakonca van, a kocsi rakodóterülete  $14.5 \times 2.9 = 42 \text{ m}^2$ , padló síkja a kocsi üres állapotában 1.974 m.-nyire van a sín szál felső szélétől.

A kocsi mérés által megállapított súlya 36.780 kg., terhelése 66.670 kg. Rakott kocsi egy tengelyére eső nyomás 13.348 kg., egy kerékre 6674 kg. A rakott kocsi összes súlyából az ütközőket beleértve egy folyóméter hossza 6063 kg. terhelés jut. A kocsi tehát mindenütt járhat, a hol a fentemlített tengelynyomás nem képez akadályt és a hol a pályakanyarulatok görbületei sugara legalább 180 m. A pályatulajdonos vasútigazgatóság az összes pályákhoz megküldött köriratában közli, hogy a teljesen megrakott kocsi és a vonatmozdony közé legalább 4 oly kocsit kell sorozni, melyeknél a terhelés folyóméterenként nem több 2.3 tonnánál, az üres vagy félig rakott kocsi elé három könnyű kocsi besorozása elegendő.

A pályatulajdonos azt is ajánlja, hogy a kocsi fékjét csak tartalékképpen, illetve csak okvetlen szükség illetőleg veszély esetén használják, a kocsi csapágytokjai öntöttvasból egy darabban készültek, csavarokkal biztosított felhajtható kenőfedelekkkel. Az ágyteknő fémből van. A kocsi Ringhoffer G. smichowi (Prága mellett levő) gyárában készült.

(Gépkezelők Lapja.)

B.

**A Pesti Napló karácsonyi ajándéka.** A *Vörösmarty-Album*. A Pesti Napló, mely eddigelé az Ember tragédiáját, Arany János balladait Zichy Mihály illusztrációival, Katona József Bánk bánját, a Himfy-Albumot, a Költők Albumát, tavaly a remek kivitelű Zichy-Albumot, stb. adta olvasóinak a könyvpiacra általános feltűnést keltő kiállításban, az idén eddigi kiadványait felülmúló fényvel és pompával, aranyvászson kemény kötésben a *Vörösmarty-Albumot* fogja olvasóinak karácsonyi ajándéku adni.

A *Vörösmarty-Album* a Zichy-Albumnál is díszesebb kiállításban, nagy kvart alakban fog megjelenni. Magában foglalja a költő életrajzát, *Csongor és Tündét*, Vörösmartynak e kedves drámai költeményét, a *Szózatot*, a *Vén cigányt*, *Szép Ilonkát* és Vörösmartynak legkiválóbb költői alkotásait, kiváló művészek eredeti festményeivel és rajzaival, 20 műmelléklettel és számos, szövegbe nyomott képpel és illusztrációival. A *Vörösmarty-Album* műmellékleteit a legjelesebb magyar festőművészek készítik. Mindannyiuk élén ott van *Szekely Bertalan*, a legnagyobb magyar történeti festő, a ki a *Toldi* című költeményt illusztrálja. Kortársa és barátja *Madarász Viktor*, a *Salamon* című költeményhez készít festményt. A két nagy történelmi festőhöz a következő elsőrendű magyar művészek sorakoznak: Bihari Sándor, Fényes Adolf, Ferenczy Károly, Kémény Jenő, Kernstock Károly, Krenner (Tardos) V., Magyar Mannheimer Gusztáv, Nagy Sándor, Radóné Hirsch Nelli. Ezenkívül számos kisebb illusztráció díszíti majd a *Vörösmarty-Albumot*, a melyek egész sor kiváló magyar festő művészetét fogják a *Vörösmarty-Album* keretében bemutatni. A valóban remek kivitelű műlapoknak egy része gyönyörű színnyomású lesz, a milyen addig alig jelent meg magyar díszműben.

A *Vörösmarty-Albumot* megszerezhetik mindazok, a kik a Pesti Naplóra

1. egyszerre egy *egész évre* előfizetnek,
2. a kik *félévre* fizetnek elő és kötelezettséget vállalnak, hogy egy további féléven át előfizetőink lesznek,
3. a kik egy *negyedévre* fizetnek elő és további háromnegyed éven át való előfizetésre kötelezettséget vállalnak, azok a második évnegyedre szóló előfizetés beszolgáltatása után kapják meg a *Vörösmarty-Albumot*,
4. a kik *havonta* fizetnek elő és egy egész évi előfizetésre kötelezettséget vállalnak, azok a hatodik havi előfizetés beküldése után fogják megkapni a *Vörösmarty-Albumot*.

Azon új előfizetőink, a kik a Zichy Mihály-Albumot az 1903. évre szóló előfizetés alapján, mint előlegezett ajándékul bírák, azok a *Vörösmarty Mihály Albumot* csak úgy kapják meg, ha *egy további egész évre előfizetnek*, illetve, ha jelen négy pontban felsorolt előfizetési feltételek egyikek elegendő tesznek.

A Pesti Napló előfizetési ára: Egész évre 28 kor.; félévre 14 kor.; negyedévre 7 kor.; egy óra 2 kor. 40 fillér. Előzetni minden hó 1-től és 15-től lehet.

A »Pesti Napló« kiadóhivatala.



## Bányászati és kohászati hírek.

**Új bányavállalatok.** Bécsben alakult mostanában a *Rasinja északkeleti horvátországi kőszénbánya-társaság*, melynek alapszabályai szerint a vállalat az egész magyar-osztrák monarchia területén kutathat kőszén és ásványok után és általában a bányászat és az ezzel összefüggő üzleteket gyakorolhatja, azonban mégis a vállalat tevékenységének súlypontja Horvátország északkeleti vidékén található kőszén bányászata lesz. Ugyanis Kaproncza táján állítólag igen kedvező kilátások vannak nagy kőszénrétegek feltárására. A társaság Endlicher Pál bányamérnök szakvéleményére alakult Zágráb székhellyel, de irodái Bécsben vannak. Ez a társaság 90 kuxot ad ki és minden kux tíz részre osztható. Egyébként ugyancsak a kapronczai bányaterületre már hetek előtt Budapesten is alakult egy vállalat 75.000 korona alaptőkével, mely viszont a Compagnie internationale des mines et charbonnages kapronczai szénbányái terményeinek eladási központja lesz és Kapronczán brikett-gyárat létesít. Új széntelepekre különben legutóbb több helyütt is akadtak az országban. Így Szatmár megyében két helyen is akadtak szénre. Nagybánya határában a kőbányai és láposbányai védkerületben, a város tulajdonát képező erdőben találtak szenet, melyet az erősen megáradt patak vize sodrott ki a törmelékes földből. Továbbá tartolczi gazdaemberek is találtak állítólag fekete szénréteget. Mindkét helyen megindították a kutatásokat. Szamosujvár környékén Szamosujvár-Németi és Czoptelke községek határában csaknem a föld felszínén akadtak egy szénrétegre, melyet szintén most vizsgálják meg és ha a művelésre alkalmasnak találják, akkor a szamosujváriak maguk alapítanak részvénytársaságot a bánya finanszírozására. Komárom megyében, Vértes-Somlón br. Schosberger végeztetett próba-fúrásokat és ez alkalommal művelésre érdemes szénrétegekre akadt, melyeknek megvétele miatt egy külföldi pénzcsoporthal tárgyal. Már a legközelebbi időben el fog dőlni az, hogy ezek az új széntelepek alkalmasak-e a kőszénbányászásra és vajjon akadnak-e tőkeerős vállalkozók az üzemre.

(Hitel.)

F.

**A selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia** mult hó 24-ikén tartotta meg a Deák-ünnepséget a következő program szerint:

1. *Hymnus.* Éneklí az akadémiai ifjúság. 2. *Megnyitó beszéd.* Mondja Vadas Jenő magy. kir. főerdőtanácsos, e. i. igazgató. 3. *Ünnepi beszéd.* Mondja Herrmann Miksa m. kir. bánya-tanácsos, akad. tanár. 4. *Magyar rhapsódia.*

Kéler Bélától. Előadja az akadémiai zenekar. 5. *Alkalmi beszéd.* Mondja Dr. Mihalovics János bányaigazgató. 6. *Deák Ferencz emlékezete.* Lampérth Gézától. Szavalja Figura Ákos akad. hallgató. 7. *Szózat.* Éneklí az akadémiai ifjúság. 8. *Induló.* Előadja az akadémiai zenekar.

Az ünnepély az ezen célra feldíszított Aulában nagy közönség részvétele mellett folyt le. Ugy az elhangzott beszédeket, mint az ének- és zenekar darabjait nagy tetszéssel és lelkesedéssel fogadta a hallgatóság.

P.

**Nickelacél-síneket** alkalmaznak az „Iron Age” szerint a Pennsylvania-vasúton, Észak-Amerikában. A vasúttársaság előbb próbát tett ily sínek fektetésével, mivel pedig a próba, különösen a görbületekben, igen jól sikerült, a vasút igazgatósága 5.000 tonna nickelacélsínt rendelt meg a Carnegie Steel Company-nél Pittsburgban. A sínek 3'25–3'50% nickelt tartalmaznak és Bessemer-eljárással állítatnak elő. Folyóméterenkinti súlyuk 42–49'5 kg. Előállításuk nehézséget nem okoz, kivéve a hevederlyukak fúrását, a mi több időt vesz igénybe, mint a közönséges acélsíneknél. A nickelacél-sínek ára épen kétannyi, mint a közönségeseké, de viszont használhatóságuk tartama körülbelül háromszoros. A Pennsylvania-vasút első sorban összes köríveit fogja ilyen sínekből fektetni.

(V. K. K.)

F.

**Új hidak építése.** Vasműveink és gyáraink az utóbbi időben az állam részéről hidak építésére különböző megrendeléseket kaptak.

Már régebben megkezdtek a kereskedelemügyi miniszter rendeletére, a Tiszán Csongrád és Szentés között egy impozáns vashíd építését. A vasszerkezeteket a Schlick, Danubius, Walser cégek és a resiczai vasművek szállították.

Ezen új híd 500 méter hosszú és hat 42 méteres, két 6–6 méteres nyílásból és egy nagy 120 méteres középrészből áll.

Ugy a közúti, mint esetleges viczinális vasúti forgalomra van berendezve és már legközelebb várható a megnyitása.

Továbbá két híd építése van az Ipolyon, egy Balassa-Gyarmaton három 20 m. nyílással és Szalkánál három 45 m. nyílással, ez utóbbi ez év végén adatik át a forgalomnak.

Munkába vették ugyancsak Boszna folyó fölött egy 40. m. hosszú vashíd építését, mely a jövő évben fog elkészülni.

Mindkét Ipoly-hidat a Schlick cég, az utóbbi ugyancsak a Schlick és a Gregersen cég együtt készítik.



Több hídnek építése, nevezetesen fahidaknak vasszerkezetekkel leendő kicserélése van kilátásban s az ezekre vonatkozó pályázatok kiírása a legközelebb várható.

(Vas- és Közl. Közlöny.)

B.

**A vasúti üzem biztonságának** növelése még mindig élénken foglalkoztatja úgy a szakköröket, mint az utazó publikumot. A legutóbb Londonban tartott félévi közgyűlésen a London and South-Western vasúttársaság bemutatta az Angolországban és Amerikában használatos biztonsági berendezéseket és azokat gyakorlati használhatóságuk értékére nézve bírálat alá vette. Jóllehet, hogy az amerikai vasutak statisztikája az előfordult szerencsétlenségek szempontjából sokkal előnyösebb számadatokat mutat, mégis könnyen bebizonyítható volt, hogy az angol vasutaknál a személybiztonság sokkal nagyobb fokú, mint az amerikaiaknál. Az amerikai vasúthálózat ugyanis kilenczszor akkora kiterjedésű, mint az angol, de az angol vasutakon kétszer annyi személyt szállítanak. Az angol vasúti mértékegységet véve alapul, az 1902. év második felében az angol vasutakon 18-szor akkora volt a személyforgalom, mint az amerikai vasutakon. És dacára ennek a nagy személyforgalomnak, az 1901. évben az angol vasutakon egyetlen egy halálos kimenetelű szerencsétlenség sem történt, sebesülés pedig mindössze csak 476 eset.

(Vas- és Közl. Közl.)

B.

**Szénstrájk Amerikában.** Mint New-Yorkból október hó 11-diki kelettel írják, az ottani szénbányakerületekben kitört és már hosszabb idő óta folyamatban lévő szénbányász-strájknek beszünése minden pillanatban várható. Ezen munkaszünetelés úgy időtartamra, mint azon tetemes károk szempontjából, a melyeket a gazdaság terén okozott, egyike a legnevezetesebbeknek, a melyek valaha Éjszak-Amerika Egyesült-Államaiban előfordultak. Hogy ezen munkaszünetelés, annak megtörésére irányított minden törekvés dacára oly hosszantartó lehetett, illetőleg, hogy még most is tart, a küzdőfelek, a kenyéradók és a munkások egymás között való viszonyát igen különös világításba helyezi. Az ellenséges viszony oly akút alakot vett fel, hogy a kiegyezésre irányuló minden igyekezet kudarczczal végződött. Hogy a két fél közül melyiket terheli a nagyobb felelősség, ma még alig deríthető ki. A szénbányák és szén szállító vasutak tulajdonosai eddig azon álláspontra helyezkedtek, hogy az egyes szövetkezetek azon tagjaival, kiket alkalmazásba vettek, közvetlen tárgyalásokba bocsátkoznak és hogy ezen külön tárgyalások folyamán a munkások panaszait és követeléseit a lehetőség határai között teljesíteni is fogják. A munkaadók ezen álláspontját azonban a

bányamunkások uniójának elnöksége nem fogadta el. A munkások ezen vezetője mereven követelte tekintélyének elismerését és mereven ragaszkodott azon jogához, hogy pártfogoltjainak nevében tárgyaljon és a kiegyezés föltételei fölött határozzon. Eközben már a tél kopogtat be. A kemény szenek piaci készletei elfogytak és a szükség oly pontra hágott, a melyen tovább meg nem állhat, a nélkül, hogy elviselhetetlenné váljék.

Ezen körülmények között Roosevelt, a kérdés megoldása érdekében Washingtonba konferenciára hívta a szénbánya-tulajdonosokat és a munkások vezetőit. Ez alkalommal mindkét fél hazafias érzületére apellálva, az állapotnak tarthatatlanságára rámutatott és úgy a töképezéseket, mint a munkásokat, a sztrájkmozgalom elsimítására felhívta. Mitchell munkásvezető erre hajlandó volt, a Roosevelt elnök által kinevezendő bizottság határozatát elfogadni; a vállalkozók azonban minden ilyen módozatnak határozottan ellene voltak s még az elnök azon indítványát sem fogadták el, hogy a szén szállítását egyelőre újra felvegyék és néhány hónap múlva, mikor a téli szén-szükséglet fedezve lesz, a sztrájknak ismételt kitérését bevárják. Ellenkezésük közben azon állításukra támaszkodtak, hogy az országot szénrel ellátni képesek, ha az államhatalom a munkára jelentkezőket munkájukban védelmezni fogja.

Allításuk helyességének beigazolására immár megvan az alkalom. Pennsylvánia kormányzója az állam egész katonaságát mobilizálta és a keményszén összes bányaterületeiben annyi katonaságot helyezett el, hogy a dologba beállani akaró munkásoknak biztonsága biztosítottnak látszik. Hogy az élet és a vagyon biztonsága garanciájának ily módozatai mellett, a szén szállítása a szükségletek fedezésére alkalmas terjedelemben lehetséges-e, a közeli jövő fogja beigazolni. Ha azonban a számítások hibásak voltak, a feltárások nem elégségesek s a termelés és a bevitel tételei a felhasználást nem képesek fedezni, a harc elsimításának problémája újra fel fog éledni és az államhatalom vagy az „*eminent domain*” jogánál, vagy pedig az erősebb hatalmánál fogva, az alkotmány által megengedett legmesszebb határig el kell, hogy menjen, elsőrangú oly használati czikk termeléséről lévén szó, a mely az egész országban nélkülözhetetlen. A sztrájk elintézésének vagy legalább is felfüggesztésének összes segítő eszközei még nincsenek teljesen kimerítve és a felülről és alulról megindult fáradozások, a melyek valamely *modus vivendi* létesítésére törekednek, talán nem minden kilátás nélkül valók. Az utolsó időben a szénbánya-tulajdonosok és a befolyásosabb politikusok részéről megindított mozgalom arra enged következtetést vonni,



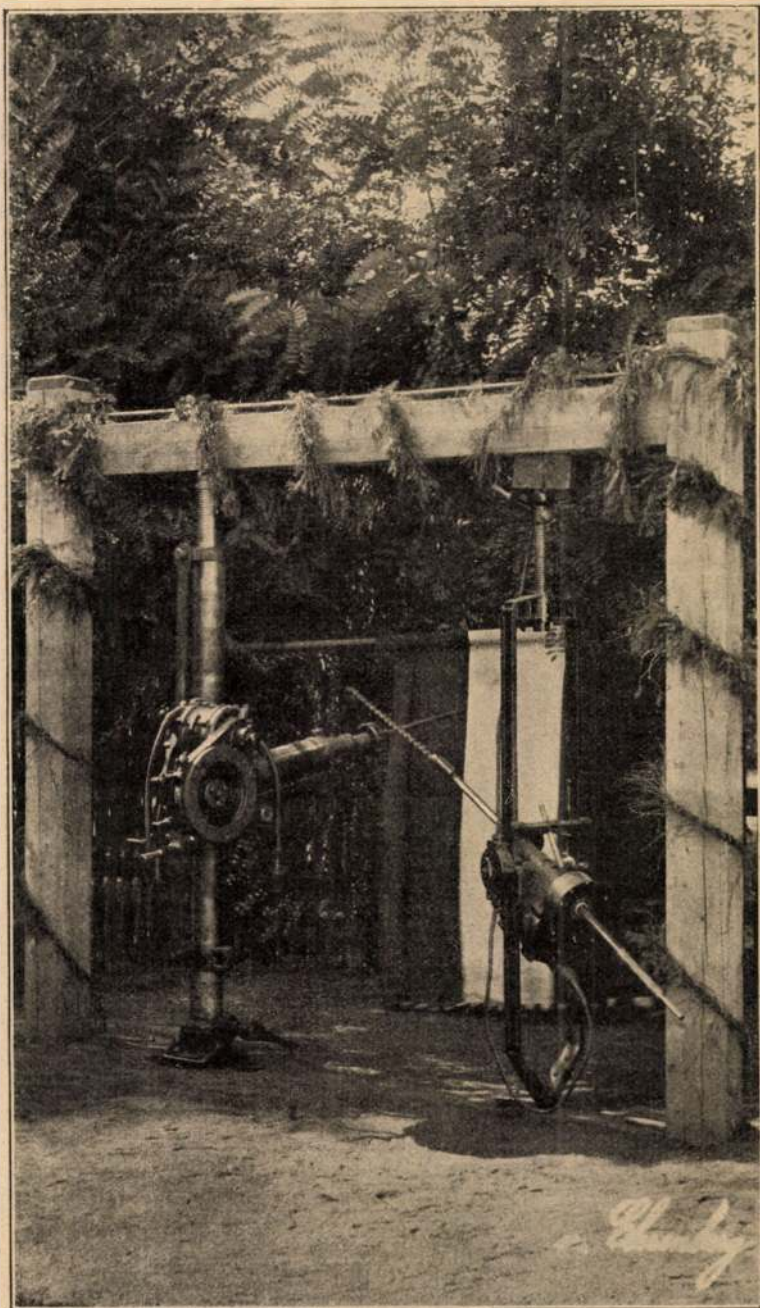
hogyan Roosevelt elnök tanácsának helyességét már-már belátják, a mint az a figyelembevétel tényleg meg is érdemli. (D. B. Z.) *Lts.*

**Új eszmékért** címen Hoffmann Géza, a köpeczi bányák igazgatója társadalmi regényt írt.

Ritka jelenség, hogy szakférfiaink a szépirodalommal is foglalkozzanak, s a mindennapi nehéz prózai munka mellett bírjanak azzal a szívósággal és kitartással, hogy pihenőül újabb munkát választanak. — Ha ez így van, annál nagyobb elismeréssel kell Hoffmann Gézáról megemlékeznünk, ki a székesely akcióban mint kitűnő nemzetgazdász fejtett ki nagyobb irodalmi tevékenységet, most pedig a szépirodalom terén arat babérokat. „Az új eszmékért” tárgyát a bányász-életből meríti, s mint a cím is sejteti, a munkás-kérdés szociológiájával foglalkozik. — Szereplői erőteljes, duzzadó, világosan jellemzett alakok, az események leírása mindvégig érdekes, s az egész regény története beigazolja azt az igazságot, hogy a szociális kérdések megoldásához igazi műveltség és nemes szív szükségesek. — A regényt a Jókai nyomdai részvénytársaság adta ki Sepsiszentgyörgyben, s a szerzőnél rendelhető meg Köpeczen (Háromszék-megye). Ára 1 korona 40 fill. Hoffmann Géza a regény árából 40%-ot a Bányászati és Kohászati Egyesületnek ajánlott fel, a mi által előre is lemondott arról, hogy munkájából valami hasznot lásson. — Ajánljuk olvasóink figyelmébe.

**Vasipartelepek bővítése.** A merényi Plander Gyula és Tsai cég frisstűz-telepét, a melyet a nagyipar versenye miatt, évekkal ezelőtt

beszüntetni volt kénytelen, átalakította kapagyárrá, melylyel ásó- és serpenyő-gyártását ki-



Petrozsényi kiállítás: Siemens és Halske-féle fúrógépek.

bővítve, már három gyártelepen foglalkoztatja munkásait.

(V. L. és M. V. és G. U. 1903. 16. sz.) *Lts.*



## KÖZGAZDASÁG.

**A beruházási javaslat.** A Magyar Gyár-  
iparosok Országos Szövetsége, a Széll-kormány  
által benyújtott beruházási javaslat átdolgozásá-  
nak hírére, kedden délutánra sürgős értekezletet  
hívott egybe. A beruházási kérdésben érdekelt  
összes iparágaknak képviselőitől látogatott érte-  
kezlet egyhangulag elhatározta, hogy a Szövet-  
ség sürgősen felír az új kormányhoz és kérni  
fogja, hogy a beruházási javaslat átdolgozásá-  
nál főképpen a következő szempontok tartas-  
sanak szem előtt:

1. Az állami beruházásoknak főösszege, vala-  
mint az ebből tisztán ipari célokra szánt  
összeg tetemesen fölemelendő;

2. fordítson a kormány kellő gondot a fő-  
város helyzetére és vegyen fel a programmba  
több fontosabb fővárosi köz munkát, pl. a  
vasúti pályaudvarok áthelyezését;

3. az összes munkák, beleértve az állami  
vasúti vonalaknak sín-, hid- és egyéb szűk-  
ségletét is, osztassanak meg az egyes gyárak  
beigazolt teljesítő képessége arányában, azaz  
olyképpen, hogy a magángyáraknak az összes  
rendelésekből 75% jusson, az állami művek-  
nek pedig 25%;

4. tekintettel arra, miszerint az eredeti  
terv értelmében a beruházások 1903-tól egé-  
szben 1907. végéig történtek volna, mondassék  
ki, hogy miután az 1903. év már vége felé  
jár, az egész beruházási program nem öt,  
hanem négy év alatt hajtassék végre, olykép-  
pen, hogy az 1903. évre előirányzott összeg  
az 1904. évben kerüljön az 1904-re különben  
is előirányzott összeggel együtt kiadásra;

5. a beruházási javaslat átalakításánál a  
honvédelmi ministerium részére, a felszerelési  
tartalékok beszerzésére, megfelelő összeg hasít-  
tassék ki a bőr, textil és a lőszer, valamint a  
katonai szükségleteket előállító egyéb hazai  
gyárak foglalkoztatása végett;

6. miután a beruházási törvényjavaslat értel-  
mében némely állami vasgyárak berendezésé-  
nek tökéletesbítésére és kiegészítésére 14 millió  
van felvéve, a mi ellen elvileg is komoly ki-  
fogás volna tehető, mondassék ki legalább  
pontosan az, hogy az állami művek, miután  
most bizonyos új gyártási ágakat fognak üze-  
mük körébe felvenni, mely gyártási ágakat  
hajlandók és kötelesek ezután a magánvállá-  
latoknak átengedni, és hogy erre nézve még  
mielőbb pontos megállapodás történjék.

E határozat értelmében a Szövetség veze-  
tősége máris érintkezésbe lépett az új kor-  
mánynyal, melynek a fenti szempontoknak ki-  
domborításával készülő emlékiratot a legkö-  
zelebbi napokban fogja átadni. (F.)

**A breznóbánya-vöröskői vasút építése** szé-  
pen halad előre úgy, hogy a vonalat deczem-  
berben valószínűleg átadják a forgalomnak.  
A Mandel, Hoffmann és Quittner cég által  
épített új vonal Bikás-vasgyártól indul ki s  
az állami út és a Garam között haladva, Be-  
nesháza és Polonka között átlépi Gömör vár-  
megye határát. A vonal hossza mintegy 40  
kilométer, melyből 20 kilométer Gömör vár-  
megyére esik. A földmunkálatok már jó rész-  
ben elkészültek az egész vonalon és a zólyom-  
megyei részen a sínek is le vannak rakva.  
Az órházak és állomási épületek munkálatai  
is igen előre haladtak. Sz.

**A vaskartell köréből.** A vasnagykereskedők  
egymásközt való versenyharca egyelőre még  
nem szűnt meg, a megállapított hivatalos  
árakhoz legfeljebb drótszegekben ragaszkod-  
nak, ámbar a vágújhelyi sodronyszeggyár  
képviselője ezt a cikket átlag 100—125 fil-  
lérrel olcsóbban ajánlja métermázsánként a  
a mai kartelláraknál. A Kaláni bánya és kohó  
rt. és a Nadrágyi vasipar-társaság ellen is fo-  
lyik még a kartellált gyárak versenyharca,  
de már sokkal szűkebb keretek között, mint  
eddig és ha egyelőre talán még korai a bécsi  
lapoknak az a hire, hogy a magyar vasgyárak  
újra megkezdtek a tárgyalásokat ezzel a két  
kartellen kívül álló vállalattal és hogy azok  
nemsokára megegyezésre fognak vezetni s  
ámbar vasműveink az alkudozásoknak újból  
való felvételét határozottan tagadják, mégis  
minden jel arra vall, hogy ezen újabb köze-  
ledésre a talajt már kezdik előkészíteni és a  
nagykereskedőket is szeretnék egymással meg-  
békéltetni. Ilyen jel az is, hogy a gyárak  
csakis azonnali részletezésre és prompt szállí-  
tásra akarnak eladni s legfeljebb december  
végéig fogadnak el kötéseket, holott más évek-  
ben ilyenkor már erősen forszírozni szokták  
a tavaszi átvételre szóló üzleteket. Vaslemeze-  
ket és a sodronyszögeket pláne még rövid  
lejáratú kötésekre sem akarnak áruba bocsá-  
tani, hanem csakis a tényleges specifiká-  
ciókra reflektálnak. (M. K. L.) Sz.

**A vaskartell és a vasipar.** Két nagy vas-  
ipari társaság hivatkozott legutóbb közzétett  
évi jelentésében a vaskartell üdvös hatására.  
Magyarországon a Rimamurányi, Ausztriában  
pedig a prágai vasipar-társaság. Ennek az  
utóbbi társaságnak a közgyűlése már azért is  
nevezetes volt, mert ez alkalommal ünnepelte  
40 éves fennállását a vállalat és az igazgató-  
sági jelentés ennek az ünnepélyes alkalomnak  
megfelelően érdekes visszapillantást is vetett



e 40 évre. Ebből megtudható az, hogy a prágai vasipar-társaság 1873-tól 1881-ig egyáltalában nem fizetett osztalékot, holott azelőtt 16<sup>0</sup>/<sub>0</sub> is volt az osztalék. A részvények 1880-ban 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra hanyatlottak, míg 1899-ben 718<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt a legmagasabb kurzusuk, de még ugyanabban az esztendőben 250<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal hanyatlottak. A kartellharc következtében azóta 340<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ig estek a részvények, de az új kartellre most ismét 450<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra emelkedtek. A jelentés maga is utal arra, hogy a prágai vasipar-társaságot azzal

vasművek, melyek erős versenyre kelnek a magyar és osztrák vasművek ellen Romániában. Ez azonban csak a Rimamurányinak okoz bajokat, minthogy első sorban ezt károsítja. Annál veszedelmesebb a belső ellenség, amennyiben a vaskartellnek egyik igen fontos alkötéléke, a drótszeg-kartell készül felbomlani. Ismeretes dolog, hogy a vaskartell készítésénél a drótszeg-, a finombádóg- és a cső-kartell okozta a legtöbb nehézséget. Alig két esztendeje, hogy ezeket a kartelleket tíz évre



Petrozsényi kiállítás: A Hunyadmegyei gazdasági egyesület kiállítása.

vádolják, hogy az aránytalanul nagy tiszta nyereséget az árak mesterséges irányításával éri el, a mire azt hozza fel védelem gyanánt, hogy az összes eddig elfizetett nyereségek figyelembevételével a vállalat fennállása óta mostanáig a befektetési tőke „csak” 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot kamatozott. Az idén azonban 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> az osztalék, noha nagyban panaszkodik a társaság a nagy adó miatt. A jövedelemnek ez a javulása első sorban a vaskartellnek köszönhető, mely megakadályozza az árrontást. Most azonban a vaskartell külső és belső ellenség fenyegeti. A külső ellenség a felsősziléziai

megkötötték és most az egyik, a drótszeg-kartell tarthatatlan helyzetben van, sőt már határozott javaslatot is tettek a kartell felbontására. Ennek az az oka, hogy a kartell egyik tagja új hengerműveket akar létesíteni Csehországban, a mely vállalkozásban cseh tőkepénzesek is részesek. Ez a vállalat a szükséges nyers anyagot Németországból akarja beszerezni, a mi azonban a vaskartell szerint nincs megengedve és egyértelmű volna a kartell felmondásával. Ha pedig egy nagy cég kilép a kartellból, mások is követik. Egyelőre ugyan még nem történt meg a fel-



bontás, mert a drótszeg-kartellben a legnagyobb mértékben érdekelt Rimamurányi igazgatója, Bíró Ármán betegsége miatt nem jelenhetett meg a gyűlésen, melyet ebben a tárgyban Bécsben tartottak, de legközelebb új ülést tartanak, melyen valószínűleg szétmegy a drótszeg-kartell, a mivel valószínűleg az egész kotelék is veszedelmesen meglazul.

(Hitel.)

F.

**A munkabérkifizetés napjának áthelyezése.** Schulpe György már régebben a következő indítványt nyújtotta be az Országos iparegyesülethez:

Szomorúan tapasztaljuk, hogy a bérnek és a napszámnak szombaton este szokásos fizetése igen nagy kárt okoz a napszamosok óriási nagy részének s különösen azok családjának.

Ez állapot megszüntetésére vonatkozó javaslatom abból áll, hogy a munkások hetibére a hét derekán, csütörtökön este, (hetivásár előtti napon) fizetessék ki és a másnap munkát a rendesen 2 órával később kezdődjék, a mely javaslatom elfogadása a következő előnyöket biztosítja:

1. Pénteken, illetve hetivásár napján, a mikor minden élelmi cikkekből a készletek nagyobbak és az árak sokkal olcsóbbak, mint vasárnap, nem lévén ünnep, kevesebb alkalom lenne az összes heti-jövedelem egyszerre elköltségére, éppen azért,

2. a megmaradt összegből házi szükségletre több jutna, a megélhetés legalább egy hétre sokkal inkább biztosítva lenne, a gyermekek iskolaszükségletére vagy ruhára inkább maradna valami, a legrosszabb esetben is mintegy vasárnapig, tehát 2-3 napig legalább, emberhez illőben élne a család.

3. A vasárnapi bő költsékezésre kevesebb pénz maradna s így valóban a szellemi munkára és pihenőre is fordíthatnák a munkások a vasárnapot.

4. Ezen intézkedés azon célból is óhajtható, hogy létezése folytán a vasárnap délelőttre összetorlódott kereskedelmi forgalom áttétetné a hét más napjaira.

Ezt azt indítványt az Országos iparegyesület összes szakosztályai a múlt hónapban tárgyalták. Az indítványt valamennyi felszólaló helyénvalónak találta és azt a végrehajtó bizottsághoz utalták további intézkedés céljából.

**Az államvasutak kocsiparkjának szaporítása.** Az államvasutak kocsiparkja a lefolyt hónapban következőleg gyarapodott. Az állami gépgyár 2 lokomotívot szállított tehervonatok vontatására. Ezzel a lokomotívok állaga 2642 darabra emelkedett. Beszállított továbbá 4 darab kéttengelyű személykocsi, 1 darab kéttengelyű motorkocsi (Dion-Bouton-rendszer szerint) s végül 4 darab kéttengelyű motor-

mellékkocsi, miáltal a személykocsik száma 7409-re növekedett. Beszállítottak még 81 darab 15 tonna terherbírású, nyitott féknélküli kocsit, úgy hogy a teherkocsi-állomány, beleértve 300 darab megváltható kocsit, jelenleg 65,080 darabból áll.

(Vas. és Közl. Közl.)

B.

**Vasárúk elhelyezésére kedvező kilátás van Constanzában.** Constanzában, a konzulátus jelentése szerint, *épületvasalások* és *födőlemez*, továbbá *kaszák* és *trágyavillák* keresett árucikkek. — Konzulátusunk kiviteli cégeknek ajánlja, hogy ezen cikkekre már most tegyenek ajánlatot, nehogy mások ebben őket megelőzzék és ezáltal már a jövő tavasz üzletétől elessenek. Drót-apróárú, különösen pedig csavarokkal és csavartotokkal, mely utóbbi két cikkben különösen képesek vagyunk a versenyre, hazai gyáraink a versenyt az ilyen gyártmányokkal szemben, már csak közelségnél és a szállítás kisebb költségeinél fogva is felvehetnék és a piacot meghódíthatnák. A „Fischer“-féle *reszelők* keleten jó híreik és ezen elnevezés alatt is lesznek keresve; célszerű volna ezekre is ajánlatot tenni. *Drótárú* bevitelénél hazai iparunk nem vett részt, bár a versenyt ebben az irányban is bátran felvehetné.

(K. M. 1903. 106. sz.)

Lts.

**A petroleum-kartell közvetlenül megafakulása előtt áll.** A tárgyalás folyamata kedvező. Az olaj árai szilárdak, a kínálat csekély. A főleg kellő elhelyezéséről gondoskodva van. Ausztriában a petroleumipar jobb jövőnek néz elébe.

(Chem. u. Techn. Ztg. 1903. 18. sz.) Lts.

**Román petroleum.** A constanzai cs. és kir. konzulátus jelenti, hogy Romániában a nagyobb kereslet folytán a petroleum árai emelkedtek. Újabban román petroleumra nemcsak Angliából és Belgiumból, de Franciaországból is érkeztek rendelések. Egy francia cég a Steanaromana-val szerződést kötött évenként szállítandó 1500 kocsi rakományra.

(K. M. 1903. 109. sz.)

Lts.

**Az osztrák bányaipar helyzete 1902-ben.** Az osztr. kereskedelemügyi ministerium nemrég közzétett jelentése szerint az osztrák bányaiparnak igen mostoha volt a helyzete 1902. évben. Legsúlyosabban nehezedett a depresszió a bányamívelésre, a melynek hozadéka az előző évvel szemben kb. 26.514.450 k-val csökkent. A kohótermelés is érezhető visszaesést mutat fel, a mennyiben 51,628.675 k-val csökkent termelésének értéke.

(M. V. és G. U. 1903. 14. sz.)

Lts.

**A „Mechenither Bergwerks-Actien-Verein“** 1902. évről szóló számadásai 79.254.26 márka veszteséggel zárultak.

Lts.



A föld arany- és ezüsttermelése. A francia közmunkák ministeriumának kiadásában megjelenő „Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1901” most

közi az egész világ nemesfém-termelésének egy évi statisztikáját. Az érdekes táblázatot, a melyben a finom arany kilogrammja 3444'44 frankkal van felvéve, itt adjuk:

## a) Arany.

Államok és országok	A termelési év	A termelés kg.-okban	Összérték frankokban
Egyesült-Államok	1901	120.686	415,696.000
Ausztrália-Ázsia	1901	116.732	402,076.000
Kanada	1901	36.810	126,790.000
Oroszország	1901	35.565	122,501.000
Mexiko	1901	15.554	53,575.000
Brit-India	1901	14.137	48,694.000
Fokföld és brit birtokok Dél-Afrikában	1901	7.446	25,647.000
Korea	1901	4.993	17,198.000
Brazília	1901	4.514	15,548.000
Khina	1901	4.514	15,548.000
Magyarország	1901	3.296	11,353.000
Francia-Guyana	1901	3.152	10,857.000
Kolumbia	1901	3.115	10,729.000
Brit-Guyana	1901	2.703	9,310.000
Peru	1901	2.500	8,611.000
Japán	1901	2.300	7,922.000
Venezuela	1901	1.530	5,270.000
Holland-Guyana	1901	1.043	3,593.000
Holland-India	1901	853	2,938.000
Madagaskar	1901	819	2,821.000
Kile	1901	677	2,332.000
Equador	1901	395	1,361.000
Bolivia	1901	263	906.000
Nagybritannia és Írország	1901	246	847.000
Németország	1901	90	310.000
Uruguay	1901	75	258.000
Argentína	1901	66	227.000
Dánország	1901	63	217.000
Törökország	1901	46	159.000
Ausztria	1901	45	155.000
Szerbia	1901	29	100.000
Spanyolország	1901	16	55.000
Olaszország	1901	8	28.000
Norvégia	1900	4	14.000
Összesen		385.835	1,328,985.000



## b) Ezüst.

Államok és országok	A terme- lési év	A termelés kg.-okban	Összérték frankokban	Átlagos ár pro klgként fr.-ban
Egyesült Államok	1901	1,855.233	181,815.000	98
Mexiko	1901	1,715.416	168,414.000	98
Ausztrália-Ázsia	1901	560.038	55,444.000	99
Bolivia	1901	290.191	28,490.000	98
Kile	1901	179.552	17,596.000	98
Németország	1901	171.777	17,006.000	99
Kanada	1901	157.953	15,567.000	98
Peru	1901	133.000	13,100.000	98
Kolumbia	1901	78.380	7,695.000	98
Japán	1901	58.953	5,788.000	98
Ausztria	1901	40.211	4,076.000	101
Görögország	1901	34.237	3,389.000	99
Közép-Amerika	1901	33.345	3,268.000	98
Olaszország	1901	29.245	2,998.000	102
Magyarország	1901	23.637	2,829.000	119
Törökország	1901	14.942	1,494.000	100
Franciaország	1901	11.946	1,194.600	100
Argentína	1901	11.930	1,171.000	98
Nagybritannia és Írország	1901	5.426	498.000	92
Norvégia	1901	5.130	513.000	100
Oroszország	1901	4.885	425.000	87
Holland-India	1901	3.727	368.000	99
Equador	1901	2.638	259.000	98
Algír	1901	1.778	177.800	100
Svédország	1901	1.557	156.000	100
Összesen és átlagban		5,608.929	555,420.000	99

(B. u. Httm. Ztg. 1903. 35. sz.)

F.

**Indiai csillámtelepek.** Az utóbbi években, a mióta a csillámot villanyos vezetékek elszigetelésére használják, annak termelése Indiában jelentékenyen emelkedett, a miről a londoni „Imperial Institute” új közlönyének első száma nyomán a következőket közöljük:

Bengálban 12 mtfd széles gneisses granit-sáv húzódik Bendiből, a bazaribaghi kerületbe, a gaya-i kerület délkeleti részén keresztül kelet-északkeleti irányban egész a Monghir-i kerületben fekvő Nowadih vasúti állomásig. Ezen a sávon már régebben bányásszák a csillámot és jelenleg évi 450 tonnát nyernek, 900.000 rupia értékben. Megjegyzendő, hogy a bányászat itt még igen kezdetleges.

Csillámtartalmú területeket fedeztek föl Bom-

bay-kormányzásában, továbbá a burma-i Aye-nya-a környéken. A bengálihoz hasonló csillámtelepek vannak a közép-indiai tartományokban. A legszebb csillámot egész Indiában Nellore mellett bányásszák. Cherambadiban rubinvörös csillámot találnak. Kiváló minőségű csillám van továbbá Mysore államban, valamint Sirolu, Rajputana, Jaipur, Kishengarh és Tonk vidékén. A legszebb reményekkel ezidőszert a mysore-i, attikuppa-i és yelawal-i bányák kecsegtetnek.

(K. M.)

Sz.

**Öntöttvas szállítása Egyiptomba.** Öntöttvasat Egyiptomba kizárólag Angolország szállít. Alexandriából jött jelentések szerint az ottani



öntőművek nagy mennyiségeket használnak fel, a melyeket azonban rendszerint keverve dolgoznak fel. Az angolországi öntöttvas ára cit. Alexandria 4 font tonnánként.

(K. M. 1903. 110. sz.)

Lts.

**A világ szén- és nyersvastermelése 1902-ben.**  
A dortmundi főbányahivatal évi jelentése érdekes számokat tesz közzé, a szén- és vastermelést az 1892. évvel összehasonlítva. Ezek szerint 1000 tonnás súlyegységekben termeltetett kő- és barnaszén: Egyesült-Államokban 226.082 (1892-ben 162.677), Nagybritannia és Írlandban 230.718 (184.695), Németországban 150.436 (92.544), Ausztria - Magyarországon 40.758 (29.037), Franciaországban 30.197 (26.178), Belgiumban 22.801 (19.583), Oroszországban 16.530 (7.037), Japánban 7.600 (3.177), Elő-Indiában 6.900 (2.578), Új-Délwalesben 6.037 (3.842), Kanadában 7.639 (2.983), Spanyolországban 3.000 (1.426), Új-Seelandban 1.247, Olaszországban 426 (296), Németalföld 313 (96), Svédország 304 (199.) A szén mellett különös figyelmet érdemel a nyersvastermelés, mely főbb termelő államokban 1000 tonnás

súlyegységben kitett 1902-ben: Egyesült-Államokban 18.024 (1892-ben 9.304), Angliában 8.654 (6.817), Németországban Luxemburggal együtt 8.530 (4.937), Oroszországban 2.540 (1.072), Franciaországban 2.427 (2.057), Ausztria-Magyarországon 1.522 (944), Belgiumban 776 (753), Svédországban kb. 500 (—), Kanadában kb. 340 (—), Spanyolországban kb. 140 (—).

F.

**Aranybehozatalunk.** 1892-től 1901-ig aranybehozatal Ausztriába és Magyarországra összesen 163.817 kg. volt 462.914 millió korona értékben. Minthogy ugyanazon idő alatt 9303 kg. aranyat 8402 millió korona értékben kivittek, a tiszta aranybehozatal 154.514 kg., vagyis 454.512 millió korona. A legtöbb aranyat hozták be a következő években: 1892-ben 22.526 kg.-ot 65.217 millió korona értékben, 1893-ban 58.843 kg.-ot 150.242 millió korona értékben, 1897-ben 33.749 kg.-ot 100.748 millió korona értékben és 1901-ben 22.815 kg.-ot 68.369 millió korona értékben.

(Államgazd. Szemle. 1903. jun. füz.) Lts.

### A legnevezetesebb államok rézércztermelése.

Összeállítás a termelés mennyisége szerint.

Államok és kerületek	A termelés éve	A termelés mennyisége tonnákban	Érték a termelés helyén Fs	A tonna átlag. ára Fs
Egyesült Államok	1901	271.000	448.740.000	1.656
Angol- és Írország	1901	62.300	109.586.000	1.759
Spanyolország	1901	44.000	43.027.000	978
Mexico	1901	34.000	ismeretlen	—
Chile	1901	31.000	ismeretlen	—
Poroszország	1901	27.600	50.292.000	1.822
Japán	1897	20.400	19.966.000	980
Ausztrália	1900	20.200	39.065.000	1.934
Olaszország	1901	9.600	21.610.000	2.242
Oroszország	1900	8.900	ismeretlen	—
Canada	1900	8.600	15.873.000	1.849
Kisebb német államok	1901	3.800	6.755.000	1.777
Bolivia	1901	2.000	ismeretlen	—
Norvégia	1898	940	1.227.000	1.304
Ausztria	1900	880	1.616.000	1.833
Magyarország	1900	180	274.000	1.523
Svédország	1891	137	232.000	1.693
Kerekszám összesen		509.000	—	—

(B. u. Httm. Ztg. 1903. 32. sz. — Statistique de l'Industrie minerale en France et en Algérie pour l'année 1901. Appendic B.

Lts.



**Londoni fémárak 1903-ban.**

Londoni fémárak 1903-ban.

		Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
		hó végével koronákban											
<b>Réz</b>	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136.39	147.05	164.71	156.33	146.03	145.52	141.81	145.88	139.50	147.77	—	—
	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> % Best selected. Válogatott árú ...	139.93	151.18	166.48	156.33	149.21	146.10	144.16	150.—	144.21	152.48	—	—
	enged. Electrolytic ...	141.70	151.80	171.20	164.00	158.07	156.70	146.52	153.53	150.10	154.25	—	—
<b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub>% enged.</b>	Standard ... { készpénz ...	129.60	139.40	193.49	143.35	139.78	134.96	135.34	137.35	129.49	140.12	—	—
	Szokásos árú ... { 3 óra ...	130.19	139.66	153.49	143.35	136.82	134.03	130.63	135.88	129.49	138.35	—	—
<b>Ón</b>	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) ...	314.10	321.26	330.61	326.82	298.41	303.99	302.45	297.06	283.71	288.48	—	—
	English bars ...	316.45	323.03	332.97	329.18	300.76	306.34	304.80	299.41	286.06	290.83	—	—
	Finomított ...	318.81	325.39	335.33	331.54	303.13	308.70	307.16	301.77	288.42	293.19	—	—
<b>Straits</b>	{ készpénz ...	310.87	317.72	326.47	324.17	293.70	300.97	300.10	294.12	277.53	278.47	—	—
	{ 3 óra ...	311.44	319.49	327.06	322.10	290.74	296.33	292.45	289.71	278.71	279.65	—	—
<b>Banca Hollandban</b>	Ausztráliai ...	312.34	318.90	—	—	—	301.63	300.69	294.41	278.12	278.47	—	—
	{ készpénz ...	318.54	323.03	326.12	325.64	304.90	300.46	304.80	296.47	282.53	283.77	—	—
	{ 3 óra ...	313.51	321.85	326.12	324.76	300.19	298.61	301.86	296.77	284.—	284.21	—	—
<b>Ólom</b>	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy- ólm) ...	26.25	28.72	30.85	28.91	26.98	27.61	25.74	26.24	25.97	26.42	—	—
	English pig, common (közönséges angol tömb.) ...	27.16	29.08	31.29	29.10	27.42	28.13	26.04	26.50	26.41	26.93	—	—
	English L. B. (angol, L. B. jegyű) ...	26.27	30.12	32.17	30.68	28.60	29.75	27.66	27.65	27.66	27.67	—	—
	Mázag ...	34.54	36.61	38.96	38.05	35.98	35.35	35.31	34.71	34.73	34.74	—	—
	Ólomfehér ...	39.56	41.34	44.87	44.84	42.46	41.83	41.19	40.—	40.03	38.86	—	—
<b>Zink</b>	Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ...	47.96	50.91	54.76	52.06	47.47	46.98	47.22	49.41	49.15	49.16	—	—
	Silesian sprec. br. (különleges sziléziai) ...	48.26	51.23	55.20	52.21	47.92	47.72	47.81	50.—	49.74	49.75	—	—
	English Swansea ...	49.60	—	53.38	53.54	49.54	48.31	48.84	50.29	50.91	50.34	—	—
<b>Antimon</b>	... kg	66.72	65.55	64.94	64.89	65.46	64.805	62.37	62.35	62.39	60.05	—	—
<b>Higany</b>	... kg	6.07	5.90	5.80	5.97	5.99	5.99	6.06	5.96	5.78	5.78	—	—
<b>Aluminium</b>	(98—99 <sup>0</sup> / <sub>10</sub> ) ...	3.77	3.81	3.79	3.79	3.78	3.78	3.75	3.67	3.73	3.73	—	—
<b>Nikkel</b>	(98—99 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> % <sup>0</sup> / <sub>10</sub> ) ... q	389.68	389.76	389.64	389.56	389.25	388.82	388.36	388.24	388.48	388.56	—	—
<b>Ezüst</b>	(finom) ... kg	76.005	77.22	76.99	83.64	84.05	84.06	89.83	92.60	95.04	96.38	—	—
<b>Bizmut</b>	...	13.18	13.20	19.79	19.77	19.77	19.75	19.42	19.72	19.42	—	—	—



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« igazgató-tanácsának 1903. november 9-ikén tartott ülése.

**Jelen voltak:** Farbaký István ügyvivő alelnök, Gálócsy Árpád titkár, Jex Simon ellenőr, Andreics János, Dérer Mihály, Déry Károly, Jónásch Antal, Kerpely Antal, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Zsigmondy Árpád tanács-tagok.

**Távolmaradását kimentette:** Gager Emil pénztáros.

**Elnök** az ülést megnyitva, jegyzőkönyvwhitelesítőkül felkéri Probstner Alfrédet és Zsigmondy Árpádot.

1. **Titkár** betérjeszti a magyar bánya- és kohó-vállalatok egyesületének átiratát, melyben tudatja, hogy a bányatörvényjavaslat tárgyalását össze akarja kötni a balesetbiztosítás törvényjavaslatának tárgyalásával, ezért kéri egyesületünket, hogy az annak idején a közös tárgyalásra kiküldött bizottságot esetleg több taggal kiegészítve, bizzuk meg a bányatörvényjavaslat közös tárgyalására is a képvisellett, mely tárgyalásokon való részvételre a vállalat egyesülete a pénzügyministeriumot és az Országos Magyar Gazdasági Egyesületet is felkérte.

**Farbaky István** helyesli a közös tárgyalás eszméjét s ily értelemben tett is nyilatkozatot a testvér-egyesület választmányi gyűlésén. Nagy baj a bányatörvényjavaslatnál, hogy nem adta ki a pénzügyministerium az indokolást. Szükséges volna felkérni a pénzügyministeriumot, hogy ezt megtegye.

**Jex Simon** szükségesnek tartja, hogy előbb mi tárgyaljuk le mindkét javaslatot s csak azután menjünk be a közös tárgyalásba.

**Farbaky István** ugyanily értelemben nyilatkozott a bánya- és kohóvállalatok egyesületénél s ez okból a vegyes bizottság ülésezését csak januárban fogja megkezdeni. Felszólítandók azonban a vidéki osztályok, hogy decz. 15-ig véleményüket terjeszszék be.

**Déry Károly** felkéri az elnököt, hogy rövid úton nyerve meg a pénzügyministeriumot arra, hogy a bányatörvényjavaslat indokolását kézirat gyanánt kinyomtathassuk.

Az igazgatótanács úgy határoz, hogy a bányatörvényjavaslat indokolását sürgősen kinyomattatja, a javaslatot a vidéki osztályokkal decz. 15-ig, a választmányynál január elejéig letárgyalatja s csak azután nevezi meg a közös tárgyalásra kiküldendő tagokat.

2. **Az országos magyar iparegyesület** kér bennünket, hogy foglaljunk állást azon felvetett kérdésben, hogy mely napon fizetessenek a munkások?

Az igazgatótanács ez irányban nem kíván állást foglalni, mert a bánya- és kohótelepek viszonyai nem hasonlíthatók össze a főváros, vagy kisebb-nagyobb vidéki városok ipartelepeivel a szombati fizetés kérdésében. A bánya- és kohótelepek majdnem kivétel nélkül fogyasztási szövetkezetekkel vannak ellátva, így a szombati fizetés hátrányos volta oly mértékben nem jelentkezik, mint a városokban. Ezenkívül a munkások beosztásuk szerint most is különböző napokon kapják fizetésüket egy és ugyanazon vállalatnál is.

3. **A Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály:** »Bányászszótár« kiadásán fáradozik s az anyaegetesületet arra kéri, hogy a kiadás költségeit viselje.

**Farbaky István:** A szótár anyaggyűjtése oly nagy munka, hogy az több évig el fog tartani, így a kiadási költségekről beszélni még korai. Ha a munka készen lesz, kedvező bírálat alapján hiszi, hogy az egyesület minden segítséget meg fog adni, hogy e fontos mű létesüljön.

**Andreics János:** A Péch szótára ezelőtt 20–25 évvel készült, második kiadása is már 12 éves, azóta nagyot haladt a tudomány és bizony igen sok ma már járatos szót hiába keresnénk azokban, mindenesetre tehát sikert kell kívánnunk a selmeczbanyaiaknak.

**Gálócsy Árpád** jobbnak tartaná, ha a szótártervezők a Péch szótárának a kiegészítését tűznék feladatukul, mert így úgy a munkának, mint a kiadási költségnek nagyobb felét meg lehetne takarítani.

**Kerpely Antal** ugyanezen nézetten van és ezenkívül figyelmeztetni akarná a gyűjtőket, hogy a szótárba ne csak azokat a szavakat vegyék be, a melyeket nyelvészetiileg helyesnek tartanak, de mindazokat, a melyek használatban vannak, mert a szótárnak nemcsak az a feladata, hogy a fogalomra a megfelelő helyes kifejezést megadja, de még több esetben az, hogy a hallott vagy olvasott kifejezés értelmét feltalálja.

Az igazgató-tanács örömmel üdvözli a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály mo-



galmát s annak idején mindent el fog követni a szótár létesítése céljából, de a kivitel ideje még oly messze van, hogy érdemleges határozathozatalt szükségesnek ez idő szerint nem tart. Egyúttal figyelmébe ajánlja a tervezőknek úgy a Kerpely, mint a Gálócsy nézetét.

4. A *Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály* a pénztári kimutatás alakját nem tartja az alapszabályok szerinti valóknak, ezért kéri azoknak más alakban való szerkesztését.

Véleményadás végett a pénztáros és az ellenőrnek adja ki az igazgatótanács.

5. A *Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztály* az alapszabályokba ütközőnek találta az ideí közgyűlés tárgysorozatának néhány pontját, és kéri a jövőben az alapszabályok betartását.

Az igazgató-tanács az ügyet az ügyvivő alelnöknek az osztály ülésén megadott felvilágosításával teljesen elintézettnak tartja.

*Déry Károly* ezen eszmét kifolyólag felveti azt az eszmét, hogy az alapszabályok revideálása, egyszerűsítése és világosabbá tétele végett jó lenne egy bizottságot kiküldeni.

*Déer Mihály* az eszmét helyesli, s ajánlja ugyanazoknak kiküldetését, a kik a mostani alapszabályok készítésével voltak megbízva.

Az igazgató-tanács az alapszabályok átdolgozásával *Déry Károlyt*, *Gálócsy Árpádot* és *Zsigmond Árpádot* bízta meg.

6. Titkár bejelenti *Gschwandtner Albert* ny. főbányatanácsos elhunytát.

Az igazgatótanács részvétellel veszi tudomásul s fájdalmának jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

7. Az utolsó ülés óta tagokul jelentkeztek.

a) *Alapító tagul*:

A magy. kereskedelmi társaság Budapesten, ajánlja Szabó Albert.

b) *Rendes tagokul*:

Szalay Béla a m. keresk. társaság aligazgatója Budapest, ajánlja Zsedény Ottó. Riegl Vilmos bányafelügyelő Anina, ajánlja Gálócsy Árpád.

Leskó Béla akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

Baumann Gyula akad. hall. Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

5. Fabini József akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

Mercader Jenő akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

Figura Ákos akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

Misztrik Béla akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

Semlitsch Alajos akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja dr. Neuherz Béla.

10. Ábrahám Sándor akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Herczegh Pál akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Hoffmann Mátyás akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Hoszttyák Albert akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Jema Romulus akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

15. Lehoczky Aurél akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Lende Géza akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Muntyán Izidor akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Plotényi Géza akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Szmolka Nándor akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

20. Tuka László akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Herrmann Miksa.

Korda Dezső mérnök Páris, ajánlja Csia Ignác.

Stayczár Ferencz akad. tanársegéd Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Fizély Béla akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Galantha József akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

25. Gottpreis Ferencz akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Jacobi Lányi Ödön akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Spitzer Fülöp akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Dr. Zelesny Károly akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

Csaszlava Ignác akad. hallgató Selmeczbánya, ajánlja Kövesi Antal.

30. Boleman Géza akad. adjunktus Selmeczbánya, ajánlja dr. Tóth Imre.

Felvételüket ajánlja az igazgató-tanács.

8. *Déry Károly*. Miután az egyesületi helyiség elkészült, ideje, hogy a felolvasásokat megkezdjük. Egyúttal bejelenti, hogy Lázár Pál műegyetemi tanár amerikai utazásáról kíván egy előadást tartani.

Az igazgató-tanács a felolvasó estély eszméjét és a bejelentést örömmel veszi s elhatározza, hogy az első felolvasó estélyt f. évi decz. hó 14-ikén tartja meg este 1/27-kor az egyes. helyiségében s erre az összes tagokat meghívja.

9. *Kerpely Antal* ajánlja, hogy az egyesületi helyiségben egy könyv tétessék ki, a melybe minden vidékről feljövő tag beírhatta, hogy hol van Budapesten szállva és meddig marad itt, hogy itteni ismerősei felkereshessék. Ugyanezen könyvben legyen meg a Budapesten lakó tagok lakásjegyzéke is.

Elfogadtatott.

10. *Titkár* bejelenti, hogy Kerpely Antaltól



egyesületünk egy nagyobb mennyiségű könyvből álló ajándékot kapott, Andreics János pedig az írói díjairól egyszersmindkorra lemondott.

Az igazgató-tanács mindkét adományt köszönettel veszi és jegyzőkönyvileg örökíti meg.

11. *Zsigmond Árpád* ajánlja, hogy az egyesület a Benes Gyula hagyatékából fennmaradt szakkönyveket könyvtára részére szerezzék meg.

A jövő évi költségvetés terhére az igazgatótanács beszerzi.

12. A könyvtár rendezésére az igazgatótanács Jex Simon ellenőrt kéri fel, ki a könyvtári szabályzat megszerkesztését is magára vállalta.

Több tárgy hiányában az ülés véget ért.

\*\*\*

**Az egyesületi helyiségek elkészültek s a tagok rendelkezésére állanak egész héten reggeltől estig, vasárnap reggeltől délig.**

Az egyesületi könyvtár gyarapítása céljából az egyesület köszönettel vesz bármiféle adományt, könyveket bekötött és bekötetlen állapotban, okmányokat, fényképeket.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület”-ben f. évi decz. hó 14-ikén d. u. 1/2 7 órakor *Lázár Pál* műegyetemi tanár felolvasást tart **amerikai útjáról**. — Vendégeket szívesen lát az egyesület.

\*\*\*

**A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete** november 2-án Chorin Ferencz dr. főrendiházi tag elnökle alatt választmányi ülést tartott, a melyen az új bányatörvényjavaslatnak most közzétett előadói tervezete került tárgyalás alá. Elhatározták, hogy a javaslatot a pénzügyministerium kiküldötteinek, továbbá az OMGE. és Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület képviselőinek bevonásával részletes és beható tárgyalás alá veszik. E célból bizottságot alakítottak, a mely a bányavállalatoktól beérkezendő anyagot az előbb nevezett egyesületek kiküldötteivel együttesen fogja feldolgozni és evégből a különféle szakmákra, valamint a tervezet egyes fejezeteire referenseket fognak kijelölni.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

74.798. A m. kir. pénzügyminister *Himber Lajos* bányakapitánysági segédtszétet bányakapitánysági tisztté nevezte ki az oraviczai bányakapitánysághoz.

Budapest, 1903. okt. 17.

### Előléptetés.

74.798. A m. kir. pénzügyminister *Skipócz Antal* és *Bokor Ferencz* bányakapitánysági tiszteket a X. fizetési osztály első, illetve második fokozatába léptette elő.

Budapest, 1903. okt. 17.

### Személyi hírek.

*Dr. Grundmann Frigyes*, a ki eddig a Rimamurány-Salgótarjáni r. t. ózdi gyárának volt vegyész, a „Magnesit ipar-részvénytársaság” műszaki igazgatónak hívta meg.

### Halálozás.

*Gschwandtner Albert* nyug. m. kir. főbányatanácsos f. évi november hó 1-én 65 éves korában elhunyt.

\*\*\*

1903. és 1732. szám.

### Pályázat.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia vaskohászati tanszékénél üresedésben levő tanársegédi állásra ezennel pályázat hirdetik.

Ha ezen állás okleveles egyén által töltetik be, akkor az egyezernégszáz (1400) korona fizetés, háromszázhatvan (360) korona lakpénz és 41 ürköbméter tüzfajárandóság élvezetében részesül, nem okleveles egyén pedig csak egyezerkettőszáz (1200) korona fizetés, háromszázhatvan (360) korona lakpénz 41 ürköbméter tüzfajárandóság élvezetében részesül.

Mindazok a kik ezen állásra pályázni akarnak, ezennel felhivatnak végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról és kiszolgált egyéves önkéntességéről szóló bizonyítványokkal felszereli folyamodványaikat f. évi november hó 20-ig előljárástól az akad. igazgatóságánál benyújtani.

Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán 1903. évi november hó 3-án.

Magyar kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága.

*Vadas Jenő.*

\*\*\*

Fiatal, nőtlen okleveles **bányamérnök**, ki a szénbányászat mindennemű teendőiben kellő gyakorlattal bír, állást akarván változtatni, megfelelő állást keres.

Szíves ajánlatok „*Bányamérnök*” jellige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Több évi gyakorlattal bíró **számírt**, ki az összes adminisztratív teendőket, könyvelést,



levelezést, expediciót s a társ pénztári ügyvezetést teljesen érti, keres bányavállalatnál állandó alkalmazást.

Szíves megkereséseket „Számítiszt” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

**Értesítvény.** A budapesti magyar királyi bányakapitányság hivatalos helyiségei 1903. évi október hó 27-étől fogva áthelyeztetnek Budapest II. kerület (Viziváros), Fő-utca 34-ik szám, IV-ik lépcső, II-ik emelet alá.

\*\*\*

**Bányaiskolát** jó sikerrel végzett 25 éves erős, egészséges bányafelőr, bánya- és irodai teendőben, bányafelmérésekben, rajzolásban jártas, állást keres. Ajánlatokat M. M. alatt kér a szerkesztőséghez.

Hosszas gyakorlattal bíró szénbányász, **okl. bányamérnök**, üzemvezető minőségben, állását változtatni óhajtja. Jártas a vastag és vékony széntelepek fejtésében, új bányák telepítésében, valamint villangépek kezelésében.

Szíves megkereséseket „Szénbányász 40” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

## Szerkesztői üzenetek.

*Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni.*

*Becker Alajos bányamérnök, Gellért Jenő akad. hallgató, Michaelis Samu bányamérnök, Muquet Kolozs bányavezető, Tribusz Antal bányamérnök, Bohus Béla, Grouwes Henrik, Hautmann Rikárd, Pfaff Lajos, Reuter Károly.*

## A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. október havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elhaj. 3° + percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm.	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>	+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>		+	fok	<sup>1</sup> / <sub>10</sub>
1	46	50	47	30	46	40	771	5	771	—	770	5	+	12	5	+	21	5	+	18	2	derült
2	47	20	48	—	47	10	769	2	768	2	766	2	+	11	8	+	19	6	+	16	4	»
3	47	40	48	35	46	20	765	2	764	3	764	1	+	14	—	+	18	5	+	16	5	»
4	42	40	—	—	—	—	766	6	—	—	—	—	+	14	8	+	—	—	+	—	—	esős
5	42	10	45	—	44	50	766	2	767	2	767	5	+	17	—	+	20	5	+	15	5	tiszta
6	43	40	45	10	45	—	765	2	766	4	766	—	+	11	2	+	15	6	+	14	5	esős
7	45	—	47	10	46	20	765	5	763	—	763	3	+	15	—	+	24	—	+	22	—	borult
8	44	15	45	40	45	—	769	—	768	4	768	—	+	12	—	+	25	4	+	14	6	tiszta
9	43	10	45	20	44	10	765	4	763	5	762	6	+	15	2	+	22	4	+	17	2	»
10	42	—	43	10	42	30	759	2	757	8	755	4	+	15	—	+	20	3	+	14	5	esős
11	44	20	—	—	—	—	758	—	—	—	—	—	+	9	8	+	—	—	+	—	—	esős
12	42	30	46	20	44	50	764	—	763	6	763	4	+	9	3	+	9	8	+	8	6	»
13	42	—	43	25	42	20	760	8	761	—	761	6	+	9	—	+	10	1	+	10	—	»
14	43	50	44	20	43	40	766	—	767	7	769	3	+	11	8	+	12	4	+	10	5	»
15	44	40	45	30	44	—	771	7	771	—	770	3	+	11	6	+	11	7	+	10	2	»
16	42	55	43	40	43	—	769	4	767	4	766	6	+	10	5	+	12	3	+	14	—	derült
17	43	10	—	—	44	20	762	4	—	—	760	8	+	14	5	+	—	—	+	15	2	esős
18	42	10	—	—	—	—	759	—	—	—	—	—	+	9	5	+	—	—	+	—	—	esős
19	42	—	44	15	43	30	756	—	756	9	757	8	+	8	2	+	9	8	+	9	5	borult
20	42	50	45	10	44	15	762	5	763	8	764	5	+	5	8	+	7	2	+	4	5	»
21	43	10	45	20	43	50	769	—	769	5	769	5	+	0	5	+	2	5	+	1	2	havas eső
22	44	—	46	—	45	10	769	6	769	4	769	2	+	2	8	+	4	—	+	3	2	derült
23	43	10	45	50	45	30	767	—	765	3	763	5	+	8	—	+	12	9	+	12	2	borult
24	43	50	46	—	45	10	762	2	762	5	763	—	+	12	—	+	14	2	+	13	—	esős
25	42	30	—	—	—	—	766	—	—	—	—	—	+	9	2	+	—	—	+	—	—	borult
26	43	10	45	—	44	50	769	—	769	—	769	—	+	10	6	+	18	—	+	12	—	derült
27	43	—	45	50	43	40	770	4	769	6	770	—	+	9	9	+	16	8	+	10	2	»
28	42	30	45	25	44	10	770	—	768	8	767	9	+	8	2	+	15	8	+	8	6	»
29	41	50	46	—	44	50	769	2	768	4	767	—	+	4	1	+	13	8	+	9	5	»
30	42	30	44	50	43	20	768	2	767	4	767	—	+	8	2	+	12	6	+	10	—	»
31	44	10	45	40	44	30	768	5	768	8	769	3	+	9	2	+	11	5	+	9	6	»

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. november 3-án.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA-ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetménykeppen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Gschwandtner Albert †. . . . .	713	Közga-dasági hírek . . . . .	773
Különleges finom lemezek gyártása . . . . .	714	Egyesületi ügyek: A Petrozsény-vidéki osztály ülésének jegyzőkönyve . . . . .	775
Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1902. évről . . . . .	749	A Pécs-vidéki osztály közgyűlésének jegyzőkönyve . . . . .	777
Adatok a Zsilvölgy geológiájához . . . . .	750	A nagybánya-vidéki osztály ülésének jegyzőkönyve . . . . .	780
A kénész-olvasztás terén szerzett tapasztalataim . . . . .	753	Sóltz Vilmos emlék-bizottság ülésé- nek jegyzőkönyve . . . . .	782
Rövid közlemények . . . . .	757	Hivatalos rovat . . . . .	783
Bányászati és kohászati hírek . . . . .	764		
Közdazdaság: Bányáiparunk kartelljei . . . . .	769		

## Gschwandtner Albert †.

E hó 6-án kísértük örök nyugalomra a hazai bányászat egy derék munkását, egyesületünk alapító tagját, a Mármaros-vidéki osztály volt elnökét, feledhetlen bajtársunkat: Gschwandtner Albert magy. kir. főbányatanácsost. Akkor ragadta őt el közülünk a halál, mikor sok évi hasznos tevékenység után a jól kiérdemelt nyugalmat kereste. Nem akarjuk ez alkalommal érdemeit külön kiemelni; életpályájának, munkásságának rövid elősorlása tanúság arra, hogy az erős akarattal és szívós kitartással párosult tudás és munkásság mindenkor és min-



den téren érvényesül. Külföldön, Ischlben született 1837-ben, ennek daczára azonban minden ízében magyarra vált, gyermekeit magyarokká, derék honpolgárokká nevelte. S az ily jellem nem méltányolható eléggé; mert nagy lélek lakozik abban, ki az első nevelés teljesen idegen szellemű benyomásait legyőzni képes s nemcsak testtel és lélekkel szenteli magát választott hivatásának, de új hazájának valójában hű fiává válik.

Hiszen még 1859-ben, midőn az akadémiát Selmezen elvégezte s államszolgálatba lépett, nemcsak az elő-



adás s a hivataloskodás nyelve volt idegen, de ilyen volt a vezető szellem is.

A kiegyezés Aknaszlatinán találta mint bányatisztet. — Később Rónaszékre került pénztári ellenőrnek, majd ismét vissza Aknaszlatinára számvivő pénztárnoknak. Innen Selmezbányára, később újból Aknaszlatinára helyeztetett át a főbányahivatali főnök segédjének. Felismerve kiváló képességeit 1881-ben Budapestre, a pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályába miniszteri titkárrá neveztetett ki. Az aknaszlatinai főbányahivatali főnöki állás időközben megüresedvén, 1891-ben, mint e felelősségteljes állásra legilletékesebb, neveztetett ki főbányatanácsossá s ott is végzte be hasznos, eléggé meg nem becsül-

hető tevékenységét 1902-ben, midőn saját kérelmére nyugdíjaztatott.

Csak a ki ismeri az aknaszlatinai sóbányászat akkori s jelenlegi fölötte nehéz üzemi viszonyait, képes megítélni, mily munkát s tevékenységet kellett kifejténie annak, kire ennek az üzemnek vezetése tíz éven felüli időn át bízva volt!

E munkásságának eredményét nem érhetette meg ugyan, s betegeskedése kényszerítette, hogy munkatársait a küzdőtéren hagyva, visszavonuljon; a nyugdíjazásakor nyilvánított királyi elismerés azonban azzal a tudattal tölthette el lelkét, hogy a zajtalan tevékenység sem marad észrevétlenül.

Áldás emlékére!

V. F.

## Különleges finom lemezek gyártása.

Irta : DOMBROWSKI LAJOS.

(Folytatás.)

### 6. A lemezek ónozása egy ónozó-kazánban.

A lemezeknek az említett eljárások szerint, több kazánban való hosszadalmas és költséges ónozási munkálatait egyszerűsítendő, több különféle szerkezetű ónozó-kazánt terveztek, melyek ugyanazon elv mellett többé-kevésbé egyezők.

Az első ily ónozó-készülék volt, az 1867-iki párisi kiállításon nagy feltűnést keltett „Girard-féle hengeres ónozó-kazán”, mely azonban csak pár műben lett kísérletkép felállítva, s itt is csak részben, vagy kellő átalakítása után vált használhatóvá.

E Girard-féle ónozó-kazánban, az előkészítő ónozó munkálatok teljes mellőzésével, tetszés szerinti hosszúságú lemezek ónozhatók, vagy olmozhatók ez egyetlen egy kazánban.

Ez ónozó-kazán eredeti szerkezetét az 52–53. sz. ábrákban mutatjuk be. Az 52. ábra hosszmetset, az 53. pedig felülnézetben tünteti fel a kazánt és felszerelését. A öntöttvas-kazán *b* öntvas szekrény által két részre van osztva, vagyis *A* és *B* részre. — A két kazánrész *b*

alatt egymással közlekedik. A *B* kazánrészben 2 aczélhenger van *c* és *d* alkalmazva, melyek *e* és *f* fogaskerekkel közvetítésével, szíjtranszmisszió, vagy kézi kerék által hajthatók. A fémöntő felületén a kazán *A* részében megömlesztett chlorcink, *B* részben pedig megömlesztett gyantát alkalmaztak. A *B* rész megömlesztett gyantarétege oly magasan feküdt, hogy a két henger érintkezési pontja valamivel túlfödve lett.

A fémöntő tetejéről időnként lehúzott oxid és salakot *b* öntvas szekrényben gyűjtötték össze; a honnan a leülepedő önt idővel eltávolították; *g* tűzrács és tüzelőtér, honnan a láng oly módon van a kazán két része alá vezetve, hogy mindkét rész fűtése mellett, az égéstermények *h* és *i* csatornákon át távozhattak a kéménybe. Az *A* részben, a hová a lemezek első izben lettek beadagolva, a fürdőnek magasabb hőmérséklettel kellett bírni, mint a kazán második, vagyis *B* részében. És ez igényli a láng kétoldali elvezetését. — Ha a fürdő hőfoka *A*-ban túl magas lett, akkor a *h* csatornában levő léghuzam-szabályozó sze-



lepet betolva, vagyis a léghuzamot elzárva, az *i* csatornán át vezették el az égésterményeket: minek következtében mindkét kazánrész hőmérséklete a szükséges fokra volt le szállítható.

A fürdő hőmérséklete *A* részben mintegy  $275^{\circ}\text{C}$ , és *B* részben mintegy  $230^{\circ}\text{C}$  kellett hogy legyen. A második részben tehát fémfürdő hőmérséklete oly alacsony volt, hogy az ön benne majdnem megmerevedett.

A maratott lemezek nedves állapotukban, egy – vezetőket is képező – vasrudacs-kákból álló *k* szerkezet segítségével a *b* szekrény alá lettek nyomva. Az így leszorított lemeztáblát azután betolták a *d* hengerek közé, a melyek által tovavezetve, *l* vezető segítségével, a fürdőből kiszedhetők voltak.

Ezen eljárásnál is az a fő, hogy a lemezek ónozása előtti előkészítő munkálatok a legnagyobb gonddal legyenek végrehajtva. – Magánál az ónozási munkálatoknál pedig az, hogy a fürdő hőmérséklete minél kevesebb ingadozásnak legyen kitéve, s a kazánok mindennemű tisztátalanságoktól rendszeresen tisztogatva legyenek; mert különben az ónozás tökéletlen leend.

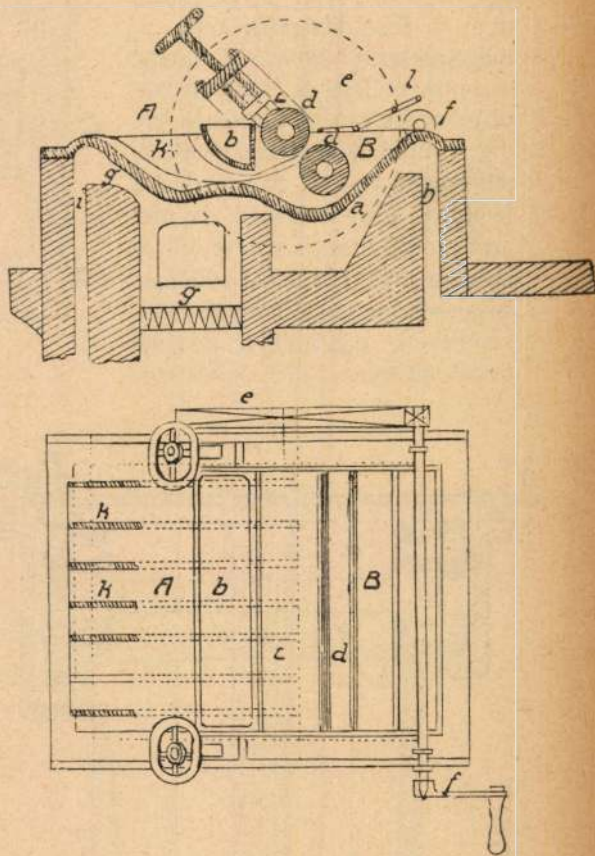
Ha az ezen eljárás szerint ónozott lemezek felületén, finoman elszórt apró, ónozatlan pontocskák mutatkoznak, úgy az előkészítő, mint az ónozási munkálatok helytelenül lettek keresztülvezetve.

Ez eljárás azonban, tökéletlenebb volta miatt, még az esetben sem volna ajánlható, ha – külön – befejező munkát gyanánt az itt ónozott lemezeket még hengeres zsírkazánokban is kezelnék, mert sok oldalról, s igen sokszor lett hangoztatva a fogyasztók részéről, hogy az ily módon chlorcink segítségével – pár perc alatt – ónozott lemezek tartósságát alig lehet összehasonlítani, a 4–5 kazánrendszer melletti lassan és tökéletesebben ónozott lemezekével.

E leírt ónozó-kazánszerkezet, s ónozási eljárás révén, Angliában ugyanazon időtájban több mint 20-féle, ugyanezen elven alapuló, s szerkezetükben igen kevésbé eltérő ónozó-kazánt helyeztek üzembe.

Ezek azonban a gyakorlatban, kisebb-nagyobb előnyeiket leszámítva, egy pár kivétellel alig feleltek meg az igényeknek.

Német- és Franciaországban szintén szerkesztettek hasonló szerkezetű, s elven alapuló ónozó-kazánokat, a nélkül azonban, hogy a fellépő új eljárások révén sikerült volna teljesen a termelt lemezek tartósságát oly fokra emelni, mint a minővel a közönséges eljárás szerint, a 4–5 kazános tűzhelyeknél termelt lemezek bírnak.



52. és 53. ábra. Girard-féle hengeres ónozó-kazán.

Mindezen ónozó-kazánok közül az alábbiakban, ismertetésük mellett felsoroljuk a jelentékenyebbeket, vagyis azokat, a melyek a számtalan szerkezetek között a gyakorlatban is a legjobban beváltak.

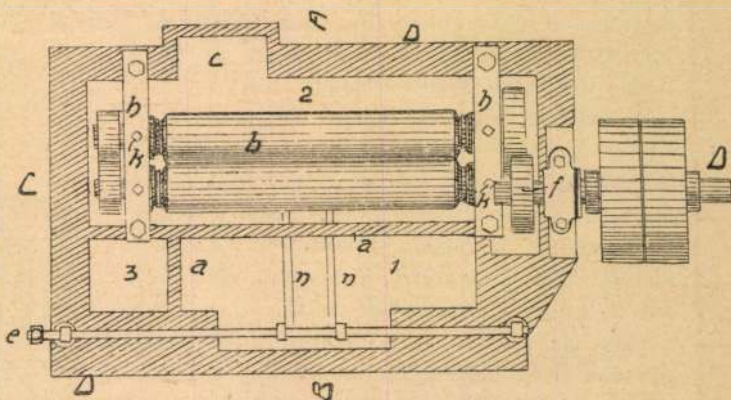
**Gärtner-féle ónozó- (hengeres) kazán.** Ennek szerkezetét az 54–56. sz. ábrákban mutatjuk be. 54. sz. ábra a kazán alaprajza, s a hengeres stb. szerkezet felülnézete. 55. sz. ábra *C–D* szerinti hosszmetset, s 56. az *A–B* szerinti keresztmetset. *D* az öntött-vaskazán, melyben megömlesztett ón van. A kazán



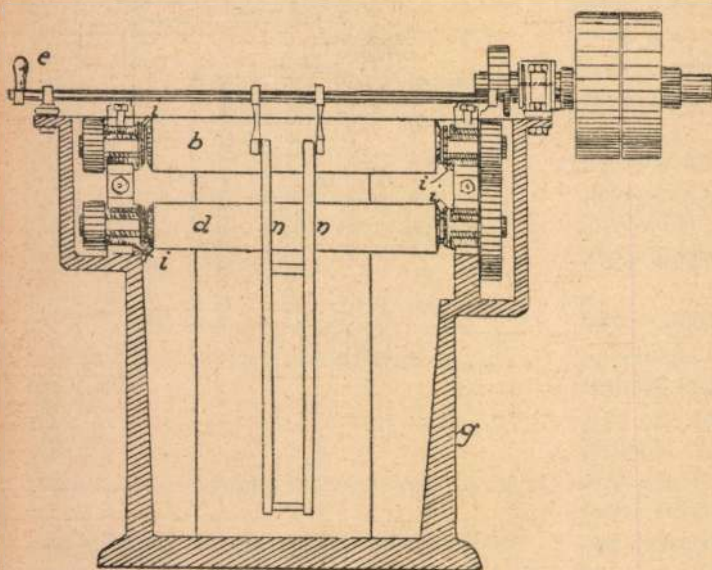
1–3, egymástól *a* falak által elválasztott, s alulról egymással közlekedhető részből áll. 2 részben egymás fölött 2 pár *b* és *d* acél-henger (ónozott) van alkalmazva, melyek szíj-transzmisszió, illetve fogaskerekek segítségével vannak a szükséges irányban forgatva. 1 részben, hová a lemezek első izben kerülnek, a fémfürdő tetején, mintegy 25–30  $\text{mm}$ -el magasabban, mint a felső hengerek teteje – megömlesztett chlorcink, szóda, szalmiák és faggyú, vagy pálmaolaj-keverék van. A 2 részben pedig a fürdő felületét megömlesztett faggyú borítja. A 3 részben a fémfürdő felülete szabad, s e rész arra szolgál, hogy a fémfürdőt lepadása után friss ónnal pótolhassuk, esetleg a fürdő hőfokát csökkenthessük; *c* a kazán 2 részével összeköttetésben álló oldalkisző-

lemez *c* emelő átfordítása révén, a kosárban levő *m* rúgó segélyével lesz a hengerek közé betolva a kosár felemelése közben.

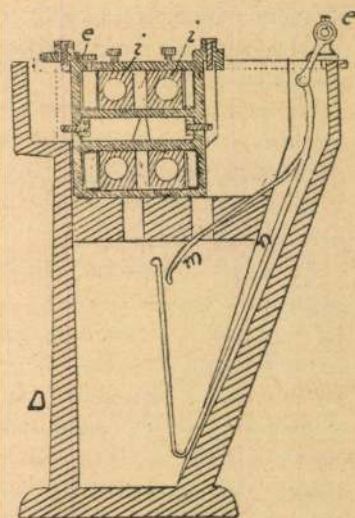
A lemezek ónozásának megkezdése előtt, egy pár selejtes lemezt bocsátanak előbb át a hengerek között, hogy a kazánban, valamint



54. ábra. Gärtner-féle hengeres ónozó-kazán felülnézete.



55. ábra. Gärtner-féle hengeres ónozó-kazán hosszmetsete.



56. ábra. Gärtner-féle hengeres ónozó-kazán keresztmetsete.

kés, s arra szolgál, hogy könnyebben legyen időnként a fürdő felületéről a túlsűrű faggyú-réteg lehúozható, s frissel pótolható; *h* kovácsolt vaskeret, melyben a hengerek *i* csapágyai vannak megerősítve. — A hengerek beállítása s megerősítése *K* és *L* csavarok segélyével történik; *n* a kosár, melyben a

a hengerekre leülepedett tisztátalanságok a jó lemezeket ne ronthatassák. — Ezután a felső hengerekre megömlesztett tiszta ónt öntenek, hogy ezáltal is jobban le legyenek tisztítva.

A maratott, s még nedves lemezeket azután a kosárba egyenkint lassan alábocsátva, s a kosár felemelése s a rúgó áttolása által, a

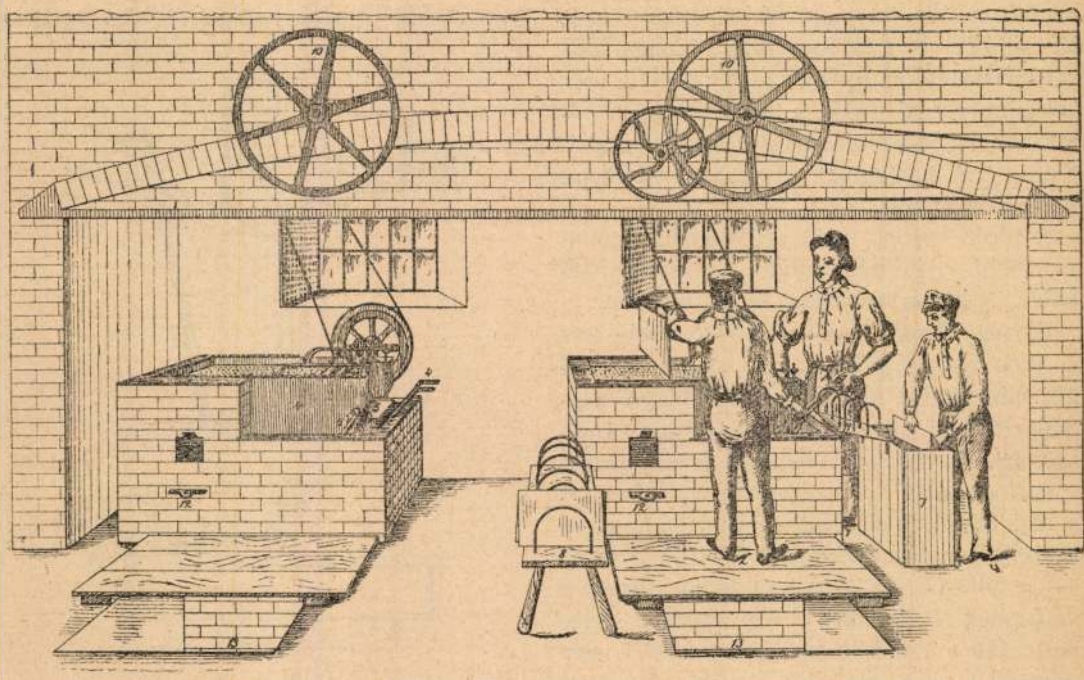


hengerek közt átvezetik. A hengerek közül kijövő lemezeket leemelve, kihülésük végett a kazán mellett álló gereblye fogai közé illesztik; vagy, ha a gyártott lemezeknek nagyobb tartósságát akarják biztosítani, a hengerek közül kiszedett lemezeket még az 1–6. sz. ábrában látható hengeres zsírkazánon is átvezetik, s csak innen kikerülve vetik őket alá, kihülésük után, a tisztogatási munkálatoknak.

Ezen ónozási eljárás és készüléknél az ónfürdő mintegy 30° C.-al lehet magasabb az

mi mellett a lemezek vékonyabb ónréteggel bírtak, de sokkal tündöklőbb fényűiek voltak. Kevesebb munkás is kell ez eljárásnál, mert míg a régi 4–5 kazános ónozó-tűzhelynél 5–6 munkás kellett, itt egy-egy kazánnál csak 3 kellett. Ehhez még az is járult, hogy a gépi berendezés folytán kevésbé tapasztalt munkásokat is lehet alkalmazni.

A Taylor H. F. és a Leyshon G. által szabadalmazott hengeres ónozó-kazán. Ennek nézetrajzát, illetve az ónozó-műhely berendezését



57. ábra. Taylor H. F. és Leyshon G. szabadalmazott ónozó-kazán.

ón olvadási hőfokánál. Az időről-időre felhasznált ónmennyiséget pedig legcélszerűbb megőmlesztett, tiszta és salakmentes ónnal pótolni.

E szerkezet s eljárás szerint a lemezek ónozása tökéletesebb ugyan, mint a vele egy időben keletkezett eljárásoké, de a lemezek tartóssága még a hengeres zsírkazán alkalmazása mellett sem érte el azon fokot, a melyen a közönségesen ónozott lemezeké állott.

A kazán egyszeri megtöltésére elegendő 1000 kgr. ón, míg a régi 4–5 kazános rendszernél mintegy 2000 kgr. kell. Tehát az ónfogyasztás ez eljárásnál, már csak a kevesebb oxidáció folytán is meglehetősen csökkent,

az 57. sz. ábrában mutatjuk be. — Mint az ábrán látható, egy-egy ónozó-kazánnál az összes ónozó munkálatok elvégzésére három munkás teljesen elegendő, mely közül kettő fiatalabb segédmunkás, vagy fiú is lehet.

E két ónozó-kazán — melyek mindegyike annyit képes termelni, mint egy 4–5 kazános ónozó-tűzhely — egy régi tűzhely helyét alig foglalja el. Azaz két ily kazánra legfeljebb akkora területet kell számítanunk, mint egy régi tűzhelyre, minek következtében telepítési költségei is sokkal olcsóbbak.

Az egyik munkás (3) kiszedi a maratott lemezeket a vízzel telt kádból (7), a hova azo-



kat a marató munkások helyezték, s azokat az előtte álló gereblyére (11) állítja a (1) munkás keze alá. A (1) munkás a lemezeket innen egyenkint a kosárba (5) aláeresztí, s az emelő (4) segítségével azokat — a fürdőben átbocsátva — a hengerek közé tolja be. A bevezető kosár visszamelése eredeti állásába, ellensúly (6) által történik. (A fürdőben szintén négy ónozott acélhenger van beágyazva, mint a Gärtner-félenél; eltérés tehát csak a bevezető kosár s emelő szerkezetében van.)

A hengerek közül kijövő lemezeket a harmadik munkás (2) fogja fel s helyezi a mellette álló gereblye (8) fogai közé, honnan azokat a tisztogató munkások szállítják el;  $q$  friss levegőt bevezető nyílás, a fürdő túl magas hőfokának sülyesztésére; (12) lég-huzam-szabályozó, (13) hamugödör, (10) az erőátvitelre szolgáló szíjtárcsa.

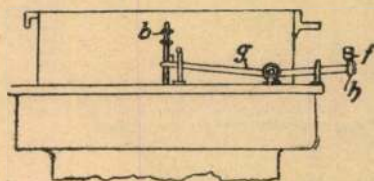
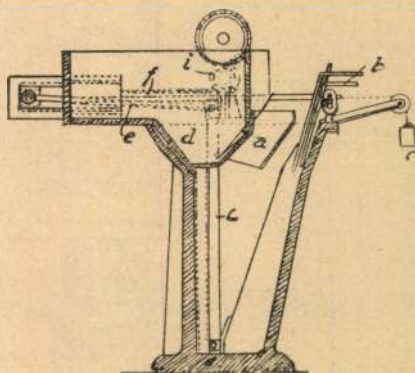
A fürdő hasonló mód két részből áll, mint az előbbi eljárásnál, szintén oly módon befödve. A hőfok magassága is ugyanolyan.

Egy-egy ilyen ónozó-kazán súlya alig teszi ki 1500 kgr.-ot, tehát csak  $\frac{1}{3}$  akkora súlylyal bír, mint a régi tűzhely 4–5 kazánja. A megömlesztett ón súlya sem nagyobb 800–1000 kgr.-nál. Ez eljárásnál nemcsak az ón, hanem a zsírfogyasztás is lényegesen kevesebb, mint a régi tűzhelyeknél, vagyis legfeljebb  $\frac{1}{5}$  része a réginek. Sokkal csekélyebb mértékű a kisebb súlyú ónfürdő oxidálódása, úgy hogy hasonló vastagságú réteg mellett, a régi eljárással szemben, csak a kevesebb oxidáció révén is már mintegy  $\frac{1}{4}$  kgr. ónt lehet egy-egy láda ónozott lemeznél megtakarítani. A zsírfogyasztás is mintegy ugyanennyivel kevesebb, azaz ládánként legfeljebb 0,45 kgr. A régi tűzhely minden kazánját kellett fűteni, míg itt csak egyet; úgy hogy itt, a régebbi 600–700 kgr. napi szénfogyasztásával szemben alig áll 100 kgr. Mindezek mellett teljesen elesik a lemezek lekefélni költsége is, úgy hogy ha mindezeket egybevetjük, s az angliai viszonyokat vesszük tekintetbe, egy-egy láda 14–20" méretű ónozott lemez termelési költségén mintegy 1 korona megtakarítást értek el.

Taylor H. F. és Struvé P. W. (Briton Ferryben) által szabadalmazott ónozó-kazán szerkezetét az 58–59. sz. ábrákban látjuk. Ez ónozó-kazán ugyanaz, mint az előbb leírt, csak szer-

kezete, illetve felszerelése lett a szükséghez képest javítva.

A lemeztábla  $a$  tölcserén át lesz fogó segélyével a fürdőbe beeresztve, hol a fürdőben alkalmazott kosárba jut. Innen a lemez  $b$  kézi-emelő összeszorítása által  $c$  karral a kazán  $d$  részébe lesz áttolva. Ez áttolás után a kosár felemelése által, a lemez a  $d$  részben levő kivezető hengerpár közé jut. (A hengerek a szerkezet jobb áttekintése végett nincsenek berajzolva.) A  $c$  kar mozgására (illetve a lemeztábla áttolására) egy különös szerkezetű (újított) kézi emeltyű szolgál. A  $c$  kar ugyanis



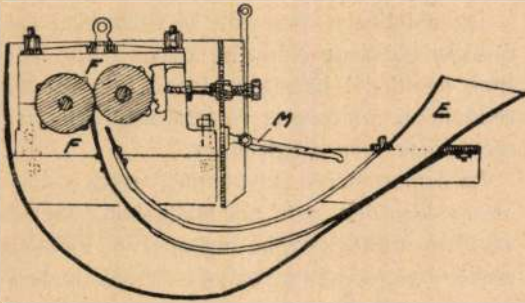
58. és 59. ábra. H. F. Taylor és W. P. Struvé szab. készülékének vázlata.

$e$  kapcsolórúd által  $f$  fogasrúddal van összekötve, mely egy kétkarú, középen alátámasztott  $g$  emelőkarral van kapcsolva, melynek egyik vége  $h$  le- és felmozgó csigán nyugszik. E csiga, a  $b$  kéziemelő leszorításával  $g$  emelőkar által felemeltetik, minek következtében az  $f$  fogasrúd  $i$  (hajtott) fogaskerekbe kapcsolódik, s ezáltal tehát a  $c$  kar is (jelzett állásába) csapja körül balra átfordítatik. Ezáltal pedig a lemeztábla a kazán  $d$  részébe lesz áttolva, honnan a hengerek között kivezetődik. — Ha  $b$  emelőt felemeljük, a csiga  $o$  ellensúly által alsó helyére sülyed, minek következtében a fogasrúd is kikapcsolódik. A kazán üzeme

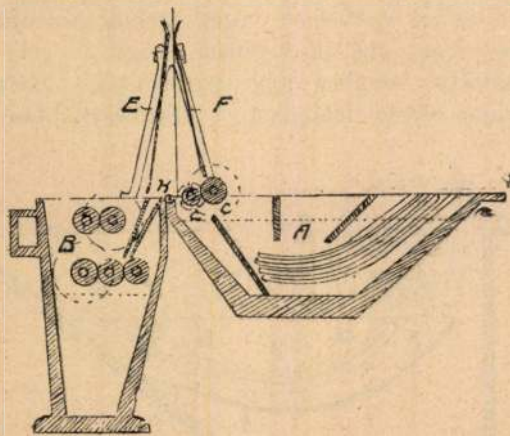


egyebekben azonos az előbb leírt kazán és eljárásnál, s mint említettük, csak a kazán felszerelése bír eltéréssel.

*Lintz M. F. H. (Párisban) szabadalmazott ónozó-kazánja.* A kazán főbb szerkezetét a 60. számú ábrában mutatjuk be.



60. ábra. M. F. H. Lintz ónozó készüléke.



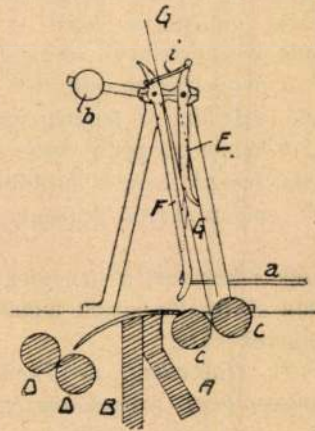
61. ábra. D. Edwards, R. Lévis és P. Jones szabadalmazott ónozó készüléke.

A kazán teknőalakkal bír, melynek elülső oldalán — hol a lemezek lesznek beadagolva — egy *E* tölsér van. E tölsérbe a lemezeket lassan beeresztve, azok egy hajlított *B* vezetéken át kerülnek az *F* hengerek közé. A kazán azon részében, hol az *F* hengerek vannak, a fürdő felülete a hengerek tetejéig pálmaolajjal van borítva és pedig oly vastag rétegben, hogy a hengerek tisztán pálmaolajban fekszenek. Az *E* adagoló-tölsér pedig egy keverékkel lesz megtöltve, mely 4 rész sósav, 1 rész horgany,  $\frac{1}{10}$  rész marómész és  $\frac{1}{10}$  rész faszénporból áll. E megömlesztett keveréken át kerülnek a lemezek a *B* vezetékek, illetve az ón-

fürdőbe s innen a pálmaolajban forgó kivezető hengerek közé, miáltal ónozásuk is be van fejezve.

*Edwardt D. Lewis R. és Jones Th. (Mori-ston) szabadalmazott ónozó-készüléke.* Ennek szerkezetét mutatjuk be főbb vonásokban, a 61–62. sz. ábrákban.

E készülék egy kettős *A* és *B* kazánból áll. Az *A* rész vezetékén a kivezető *c* hengerek közé betolt lemezek *E* és *F* emelőkarok segítségével lesznek áttolva a *B* kazán levezető hengerei közé. A honnan azután a lemezeket a *B* részben baloldalt alkalmazott kosár felemelése által a kivezető 2 hengerpár közé futtatják. (A kosár ismert szerkezete folytán nincsen berajzolva.) Az *E* kar *a* húzórúd segítségével előre és hátra tolható, míg *F* *b* ellensúly által *E*-hez lesz szorítva. Ha a *G* lemez *E* és



62. ábra. D. Edwards, R. Lévis és P. Jones szabadalmazott ónozó készüléke.

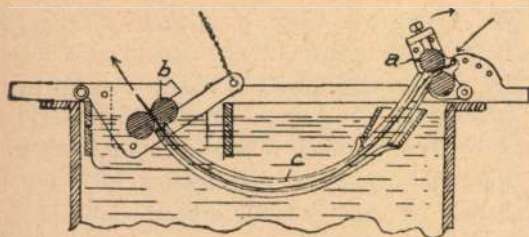
*F* karok (ujjak) között áll, akkor mindkét kart a húzórell által balra tolva, a lemez a *B* rész *D* hengerei fölé kerül s azok közé vezetékben csúszik le, mielőtt az *F* kar, mely *E*-vel *i* által van kapcsolva, *E*-től eltávolodva a közbe fogott lemezt felszabadítja. A lemezeknek a *C* hengerek közül való könnyebb kivezetésére s az *E* és *F* karok közé való feltolására, az egyik hengeren (baloldalon) hornyok vannak, melyek segítségével a lemez mintegy feldobatik. A lemez alsó széle így a *k* csapjában elforgatható peczekre kerül, melynek segítségével (kézi emelővel) a lemez a kazán *B* része fölé forgatható át.



Az ónozási eljárás egyébként, majdnem teljesen egyező a Girard-féle kazánál elmondottakkal.

*Heathfield R. (Darlistonban) szabadalmazott ónozó-készülékét* mutatjuk be a 63. sz. ábrában.

E készülék egészben véve csak abban tér el az előbbiektől, hogy itt részben meg van aka-



63. ábra. R. Hatfield ónozó készüléke.

dályozva a be- és kivezető hengerek túlságos fölmelegedése, ennél fogva tehát az ónréteg sem válhatik le egykönnyen róluk. E végből a levezető *a* hengerpár az ónfürdőn kívül áll s a kivezető, valamint az ónréteg vastagságát szabályozó *b* hengerpár pedig ferde állásában csak annyira fekszik benn a fürdőben, hogy a hengerek csak érintkezési vonalukig vannak befödve.

A lemezek a bevezető *a* hengerek segélyével *c* hajlított sínvezeték között jutnak a kivezető *b* hengerek közé.

*Brazier E. (Biltonban) és Thompson J. (Wolverhampton-ban) szabadalmazott ónozó-készülékét* a 64. számú ábrában látjuk. Az ónozó-készülék egy kettős kazánból áll. — A nagy kazán *a* csak megömlesztett faggyú, vagy pálmajjal van megtöltve, míg a benne levő kisebb *b* kazán, az *a* kazán falaihoz csavarok által van illesztve s ebben van a tulajdonképeni ónfürdő. E belső *b* kazán, a benne levő ón felhasználása után, a csavarok megoldása mellett (daruval) gyorsan kiemelhető a nagy kazánból s helyébe egy hasonló, de friss ónnal megtöltött állítható be. E kisebb *b* kazán a csavarokon kívül még *c* sínekre is fel van akasztva s ebben vannak a vezető *e* hengerek, valamint a lemez vezetéket képező sínek (*h*) beerősítve. A bevezető *e* hengerek *i* fogaskerék átvitelrel a kivezető *n* hengerpárokkal is kapcsolva vannak s így hajtásuk közös.

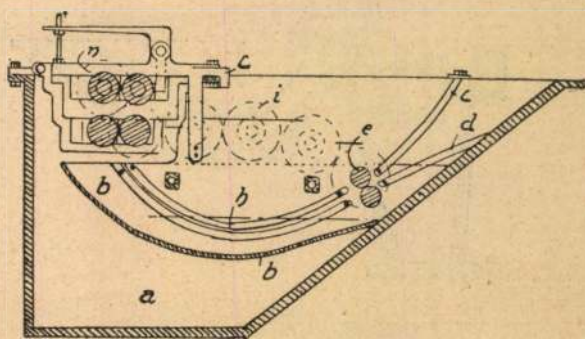
E szerkezet apró előnyeinek kívül, melyek

közül említést csak az képezhet, hogy a fémfürdő oxidációja a minimumra van szorítva, sok hátránnyal bír. A folytonos kazáncserélgetés, kapcsolás stb. — legyen bár még oly gyorsan is keresztülvihető — mégis kényelmetlen, több munkaerőt igényel és sok időfecsérléssel is jár.

De mindezen felsorolt készülékekkel való ónozási eljárások előnyeire csakis akkor lehetünk tekintettel, ha a termelendő lemezek alárendeltebb minőségük és tartósságuk folytán, céljaiknak még megfelelnek.

Az ismertettek kívül még igen számos ónozó-készülék van alkalmazásban, melyek azonban többé-kevésbé ugyanazon előnyeik mellett hasonló hátrányokkal is bírnak, melyekről még bővebben is meg fogunk emlékezni.

Ilyen készülékek voltak még a Morewood és Rogers (Llanellyben) által szabadalmazottak is, melyek kísérletezés végett üzembe is lettek helyezve; anélkül azonban, hogy az említettekkel szemben jobb eredményeket lettek volna képesek felmutatni. E készülékek többé-



64. ábra. Brazier E. és Thompson J. szabadalm. ónozó készüléke.

kevésbé komplikált szerkezetük mellett a lemezek be- és kivezetése, valamint az ónréteg szabályozása végett 2–22 hengerrel voltak felszerelve. Hasonlóak a Jenkins J. (Swansea), Roberts (Aberdare), Edwardt D. & Co (Duffryn) stb. által szabadalmazottak is.

Buckmann S. J. (Philadelphia) egy oly készülékét szabadalmazott, melynek segélyével együttesen végzi el a lemezek maratása, surlása s ónozását. A folytonos munka folytán az ónozás igen takarékos s tetszés szerinti hosszúságú lemezek is ónozhatók. De a tet-

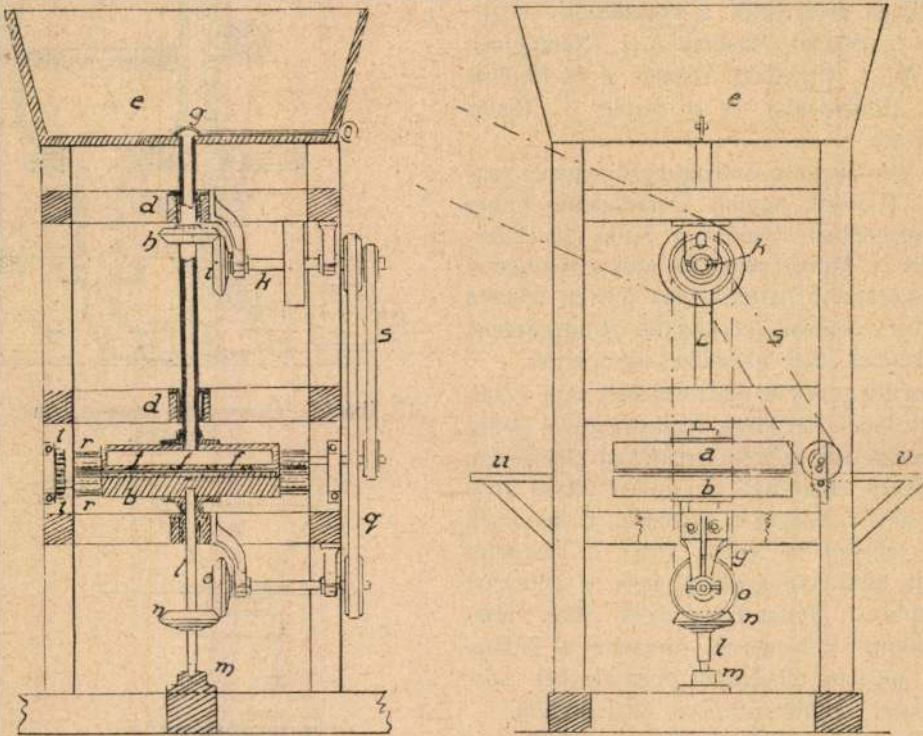


szés szerinti hosszúság mellett a lemezek szélessége annyira korlátozódott, hogy az egész eljárás csak szalagalakú, s hosszú, keskeny lemezek ónozására vált be minden előnyeivel teljesen.

A készülék két szintben fekszik. A felsőben van a marató-, surló- s mosó-készülék. Minden művelet gépileg végezve. A felső részből a lemez automatica tovább vezetve, az első szinten levő, patkóalakú ónozó-kazánban lesz ónozva, míg innen kivezetve, hasonló mód gépileg le

azokat közelebbről megvizsgáljuk – sajátosos vékony vagy vastagabb, vonalalakú zsírsávokat láthatunk, melyek a lemezek, a zsírrétegeken való átbocsátásuk, vezetésük alatt maradnak vissza. A lemezeket tehát úgy ezen zsírsávok, mint egyéb tisztátalanságaitól is, mint zsíros foltok, habos pamacsok stb. különféle módon szokás megtisztítani.

Némely művekben a lemezek letisztogatását fa-fűrészporral eszközlik. E végből az ónozó-kazánból kiszedett s a gereblye fogai között



65. és 66. ábra. Th. Richard ónozott lemez tisztítógépe.

is tisztítatik. Az üzem helyességéhez azonban több méter hosszúságú lemez szükséges. Az egész gépezet és szerkezet elmés ugyan, de a sok apró géprészek meglazulása igen sok üzemzavart okozhat. Rövidebb lemezek ónozása pedig ki van zárva teljesen, mert az egymással összefüggésben álló gépekbe azok automatica be nem vezethetők.

#### 7. A lemezek ónozás utáni tisztítása.

A zsírkazánok vagy a hengeres ónozó-kazánokból kikerülő ónozott lemezek – ha

kellőképp megmerevedett lemezeket fűrészporral telt faládákban munkások által mindkét oldalukon jól ledörzsöltetik. Másutt pedig fűrészpor helyett, porrá tört s megszárt oltott meszet, legtöbbször azonban korpát vagy korpá- és lisztkeveréket (derczét) használnak. A letisztogatott lemezeket végül birka- vagy őzbőrrel, avagy vászonnal mindkét oldalukon jól leporolgatják, ledörzsölik, minek következtében felületük szépen tündöklő, ezüstfehér színű lesz.

Miután azonban e kézi tisztogatási munkálatok igen költségesek, annak olcsóbbá való



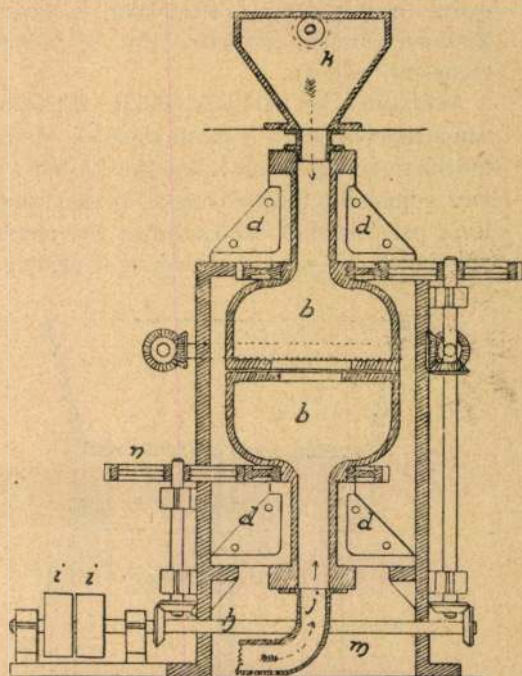
tétele s tökéletesbítése végett különféle gépeket szerkesztettek. Ilyen tisztító-gépeket mutatunk be a 65–66. számú ábrákban, valamint a 67–76. számú ábrákban. A 65–66. számú ábra a Richard T. M. (Aberdylais, Anglia) által szerkesztett, a 67–72. számú ábrák a Dawies D. és a 73–76. sz. ábrákban pedig a Taylor Rees által szerkesztett tisztító-gépeket látjuk. Ezekhez többé-kevésbé hasonló s egyező elven alapulnak az ugyanezen szerkezetű gépek üzembe helyezésének ideje körül szerkesztett s hasonló tisztító-gépek is, melyeknek szerkesztői a következők voltak: Abbos J. (Blaina), Maskrey A. J. (Nantyglos), Klee M. J. (Schalke), Dawies J. és Phillips F. R. (Philadelfia) és a Sculier F. (Sains Kuen) stb.

Az első legjobb ónlemez tisztító gépet Jenkins J. (Cardiff, Anglia) szerkesztette. Ehhez sok tekintetben hasonló a Kalke által szerkesztett is. Miután azonban ezek a bemutatott jobb szerkezetű tisztító-gépek mellett teljesen háttérbe szorulnak, szerkezetük bemutatásának mellőzésével, csak üzemüket ismertetjük.

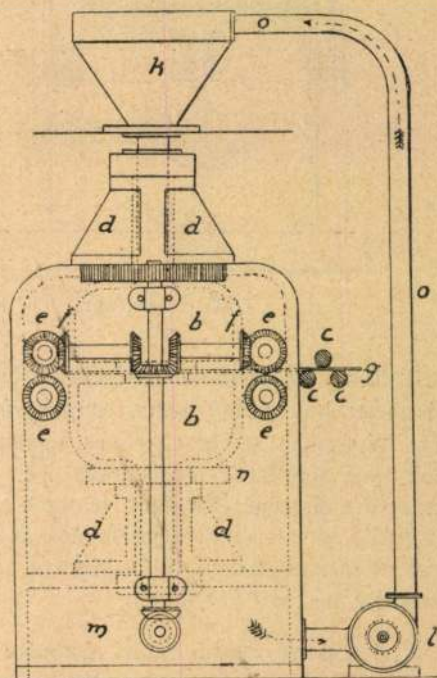
A tisztító-gépek az ónozó-tűzhely vagy kazán mellett lettek felállítva, főalkatrészüket pedig egy megfelelő méretű tartányban elhelyezett, függőleges (Kalkénél vízszintes) állású üres, vagy tömör hengerek képezték. E hengerek pedig teljesen be voltak fedve a használni szokott tisztító-anyagokkal, mely e gépeknél nagyjából finom porrá őrlött oltott mészből állott. A hengerek forgatása a tartány külső oldalán elhelyezett fogaskerekek közvetítésével szíjtranszmisszió által történt. — A hengereket ellepő tisztító-anyag idővel a zsírtól átnedvesedve s a hengerek felületére tapadva, azok nyomása alatt egy kérget képezett, a mi fokozta a gépek tisztító képességét. E kérgé képzése céljából a hengereket vagy csavarmentes alakú, vagy a hengerek középvonalával párhuzamosan haladó berovásokkal látták el. Ily módon a tisztító-anyag nemcsak hogy jobban tapadt a hengerekre, hanem egyik hengerről a másikra is átszóródott. Az együtt működő hengerpárokat, csavarjaik segítségével állították be a kívánt állásba.

Hogy az egyes lemeztáblák gépileg legyenek átvethetőek, a készülék első és hátsó oldalán, hasonló állásban bordázott, de lassúbb

tempóban forgó hengerpárok voltak alkalmazva, melyek gyenge nyomásuk alatt a letisz-



67. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.



68. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.



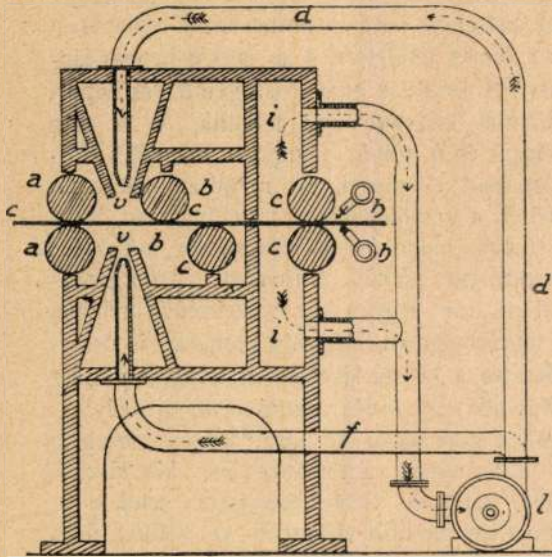
títandó s a már letisztított lemeztáblákat a készülékbe, illetőleg abból kivezették. A készülék oly mértékben volt a tisztító-anyaggal megtöltve, hogy a lemezek minden oldalról s felü-

letük minden pontján érintkezhetek vele. Mielőtt a lemeztábla, a bevezető hengerek elhagyása után a tisztító dörzshengerek közé került, ezek által letisztított. Innen azután a kivezető hengerpár közé került, amely a lemeztáblának a portól való letisztítása végett birkabőrrel volt bevonva. A hengerek között a lemeztáblák egyenes irányítása végett, megfelelő vezeték volt alkalmazva. A készülék keretén nyílások voltak hagyva, a melyen át a fősztisztító-anyag kihullhatott, s összeszedve azt újból beadagolhatták a készülékbe. A tisztító-anyagot így addig töltötték újra fel, míg tisztátalanná nem lett.

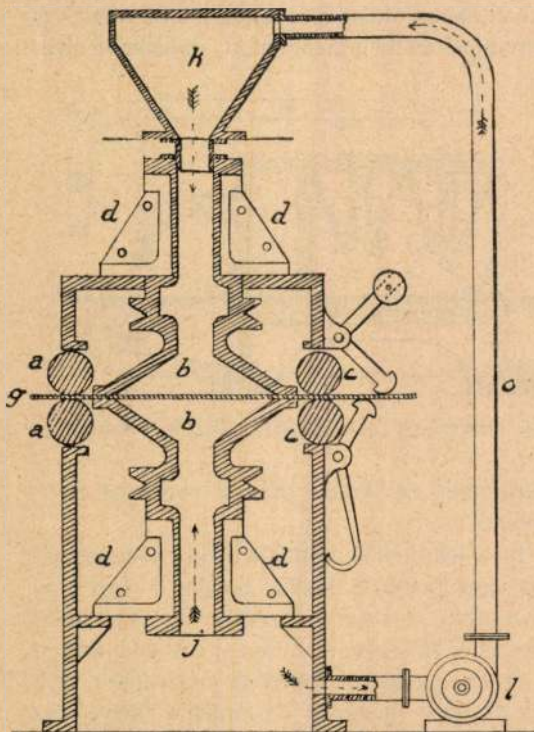
A Kalke-féle dörzstisztító-gép elvben ugyanilyen s üzeme is teljesen hasonló, csak a szerkezete különbözik abban, hogy összes hengerei nem függőleges, hanem vízszintes állásuak s a letisztítandó lemezeket nem oldalt, hanem felülről vezetik be s a készülék alján szedik ki.

A 67–68. sz. ábrákban bemutatott Dawies-féle tisztító-gép elvben hasonló mód szolgálja célját, mint az előbb leírtak, csak hogy itt a tisztító-anyag (dercze, korpá vagy mészpör) ventilátor segítségével lesz a készülék aljából kiszívva s abba alulról és felülről befújtatva. Tehát a kihulló tisztító-anyag por gyanánt a műhelyben fel nem szállhat s így nem veszélyeztetni annyira az ónozó-műhelyi munkálatokat, vagyis nem rakodhat le a még meg nem merevedett ónréteggel bíró lemezek felületére s így káros hatású nem lehet, mint az előbbi gépeknél. A tisztító-gép üzeme a következő: A szükséges mennyiségű tisztító-anyagot – időről-időre – *k* tartányba öntik be, a honnan a felső üres csapu *b* hengerbe kerül, melynek alsó nyílásán át a tisztítás alatt álló lemeztábla felületére, illetve a két függőleges tengelye körül ellentétes irányban forgó henger-korong lapjai közé kerül. A henger-korongok *d* csapágyakban, ellentétes irányban, az *i* szíjtárcsa s az *e f h* fogaskerék közlőmű segítségével, szíjtranszmisszió által hajtának; *c* bevezető hengerszék a lemeztáblák egyenes bevezetésére szolgálnak. A henger-korongok oldalain lehulló tisztítópor a szekrény alján levő *m* tartányban gyűl össze, a honnan az *l*-ben alkalmazott ventilátor segítségével szivatik ki s lesz befúva az *o* és *j* csöveken át a készülék henger-korongjaiba.

A 69. sz. ábrában bemutatott készülék az előb-



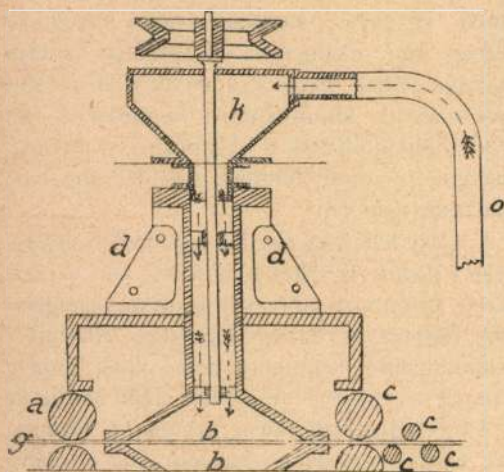
69. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.



70. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.



bitől abban tér el, hogy itt nincsen függőleges állású dörzshenger-korong alkalmazva, hanem a lemezek letisztítása lefújtatás által történik. A letisztítandó  $e$  lemeztáblát a baloldalon levő  $a$  hengerpár közé tolják be a készülékbe, a  $b$  térben tisztító-anyag, van a mely az  $l$ -ben



71. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.

levő ventilátor által az  $f$  és  $d$  csöveken és  $v$  nyílásokon át lesz befújtatva. A lemeztábla így lefúvás alatt a  $c$  belső vezető dörzshengerek között kerül ki a készülékből, s elhagyva a vezető hengereket, ismét le lesz fújtatva a  $h$  csövekből jövő fúvó-nyílásokon befújtatott tisztító-anyaggal. — A tisztító-anyag a befúvás következtében, s a lemeztáblák tovahaladása alatt az  $i$  térbe kerül, a honnan a ventilátor által kiszívatik.

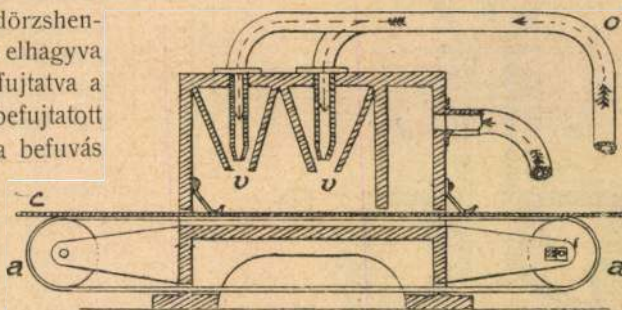
A 70. és 71. sz. ábrában bemutatottak szintén „Dawies” által szerkesztett tisztító-gépek, csak itt a lemezek ki- és bevezetése tökéletesebb, s így a készülékek üzemképessége is.

A 72. sz. ábrában bemutatott „Dawies”-féle tisztító-gép pedig szintén csak fúvás általi letisztításra van szerkesztve, de ez már tökéletlenebb, mint az előbbieket, azaz ezzel egyszerre a lemeztáblák csak egyik oldalukon tisztíthatók le.

A 65–66. sz. ábrákban bemutatott Richard-féle tisztító-gép a „Dawies” féléktől abban

tér el, hogy itt a tisztító-anyag nem lesz ventilátor által kiszívva és befújtatva, hanem egyszerűen a készülék felső  $e$  tartányába adagolva, a honnan azután, a  $g$  nyíláson át, a függőleges tengelyük körül forgó  $a b$  dörzshengerek belsejébe kerül, s innen az  $f$  nyílásokon át a lemez felületére, s az első  $b$  henger lapjára. A készülék alján összegyűlő tisztítóport időnkint kiszedve újra feltöltik. Az  $a$  üres belsejű és  $b$  tömör hengerek ellentétes forgása alatt a lemezek jól megtisztulnak, a mi mellett a készüléknek az az előnye van, hogy a fújtatás mellőzése következtében működése teljesen por nélküli. A fúvással tisztító gépekénél ugyanis, legyen bár a szekrény, melyben a tisztító-gép áll, még oly pontosan is összeillesztve, a be- és kivezető nyílásokon mindig kifúvódik egy kevés tisztító-anyag, a mely felszállva port okoz. Az igaz, hogy emezeknél a tisztító-anyag automaticusan lesz kiszedve, s újból betöltve, illetve befújtatva; tehát e tekintetben olcsóbb valamivel az üzeme, de a kevesebb porképződésre való tekintettel ez utóbbi ajánlható.

A Taylor Rees által szerkesztett s a 73–76. sz. ábrákban oldal- és előlnézet, azaz hossz- és keresztmetszetben bemutatott ónozott lemez-



72. ábra. D. Dawies-féle ónozott lemez tisztító-készülék.

tisztító-gép szerkezete teljesen eltérő az eddiektől.

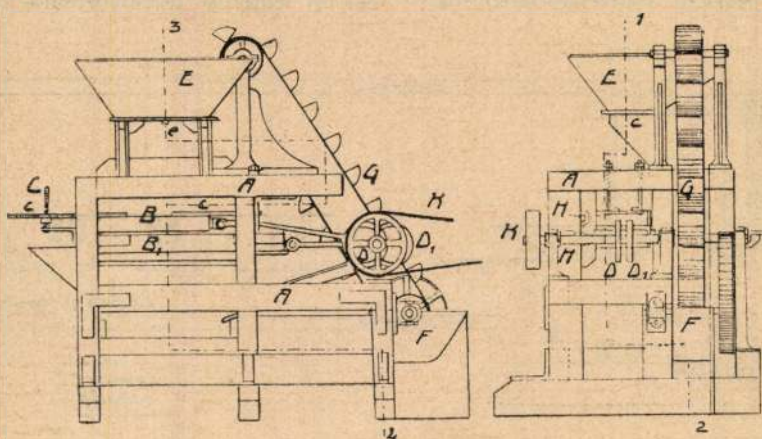
Itt a lemezek letisztítását nem dörzshengerek vagy fúvók eszközlik, hanem — egy úgy nevezhető — rostáló készülék. Az  $A$  fakeretben  $B$  és  $B_1$  egyenes irányban, de ellentétesen a  $D D_1$  excenterek rúdjaival összekötött, alsó telt és felső rácsalakú deszkatábla illetve váz mozgása alatt lesznek a közéjük beadagolt lemezek a használni szokott tisztító-anyaggal



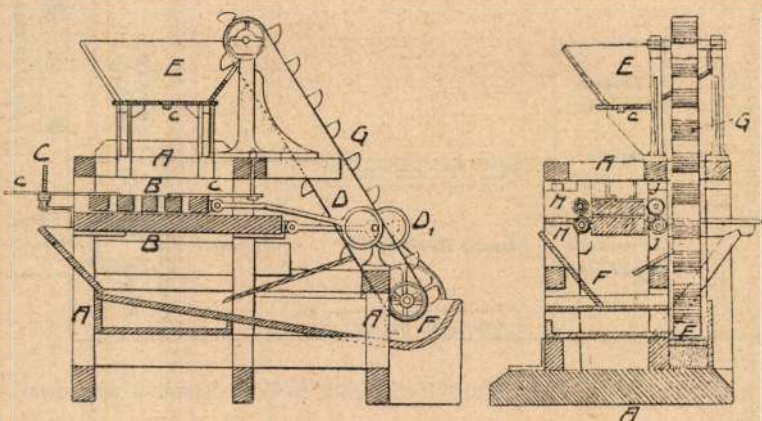
megtisztítva. A tisztító-anyag *E* tartányba lesz adagolva, a honnan a felső *B* előre-hátra egyenes irányban mozgó faváz nyílásai között a tisztítás alatt álló lemeztábla illetve az alsó *B*<sub>1</sub> lapra kerül. Az aláhulló tisztító-anyag mennyiségét a *C* tolóka beállítása s rögzítése által lehet szabályozni. A lemezek itt is hengerek által lesznek be- és kivezetve. *J* bevezető és

tása igen gyors s aránylag csekély port is okoz, melynek káros hatása elkerülhető, ha a tisztító-gépet az ónozó-műhelytől valamivel távolabbra állíthatjuk fel. Üzemük elég olcsó s egy gép elegendő egy-egy ónozó-tűzhely kiszolgálására.

Az ónozott lemezeknek úgy a közönséges módon, valamint a felemlített különféle rend-



73. és 74. ábra. Taylor-Rees-féle ónozott lemez tisztítókészülék.



75. és 76. ábra. Taylor-Rees-féle ónozott lemez tisztítókészülék.

*H* birkabőrrel bevont kivezető, s tisztító-hengerek. A lehulló tisztító-anyag *F* térben gyűl össze, a honnan azt a *G* paternoster-mű kimerítve, az *E* tartányba önti vissza. *K* szíjtárcsa közvetítésével van a tisztító-gép a hajtómotorral kapcsolva. E tárcsa tengelyére vannak az excenterok felékelve, valamint a túlsó végén egy kisebb fogaskerék, melynek segítségével a paternoster-mű lesz üzemben tartva.

A lemezeknek e készüléken való megtisztí-

szertű gépek segélyével való letisztításánál a következőkre kell figyelemmel lenni.

Mielőtt a lemezeket letisztogatásnak vetnők alá, ügyelnünk kell arra, hogy az ónréteg felületükön már kellőképp megmerevedve legyen, mert különben a még lágy ónréteg tisztítás közben a lemezeken elmázolódik s így a lemezek felülete érdessé és fénytelené lesz. Ez okból az ónozó-kazán, vagy a hengeres zsírkazánokból kikerülő ónozott leme-



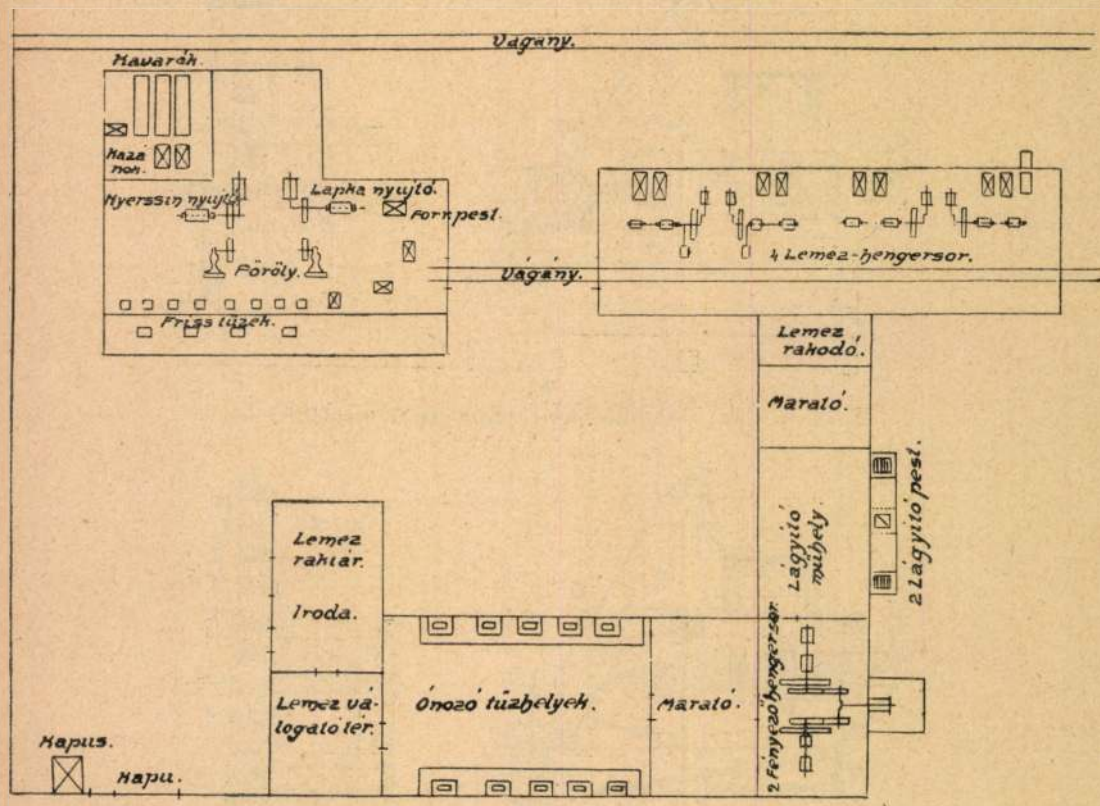
zeket kihűlésük s az ónréteg megmerevedése végezt mintegy  $1\frac{1}{2}$ –10 órán át élükre állítva, a gereblye fogai közt kell hagyni.

A tisztító-anyagot időről-időre fel kell frissíteni. E célból, ha a lemezek letisztítása nem géppel, hanem kézi munkával történik, a tisztító-anyagot az egyes faládákban oly módon kell osztályozni, hogy az első ládában régebbi s már használt, a következőkben foko-

zóbort valamint a vásznat is, ha a letisztítás-hoz ilyeneket használnak.

A tisztogatásra felhasznált korpát, derczét vagy lisztet, a mennyiben azok szarvasmarhák és sertések hizlalására kitűnő anyagot szolgáltatnak, igen jól lehet visszerékesíteni.

Letisztogatás után az ónozott lemezeket egyenként gondosan átvizsgálják s osztályozzák. A lemezek osztályozására különös gon-



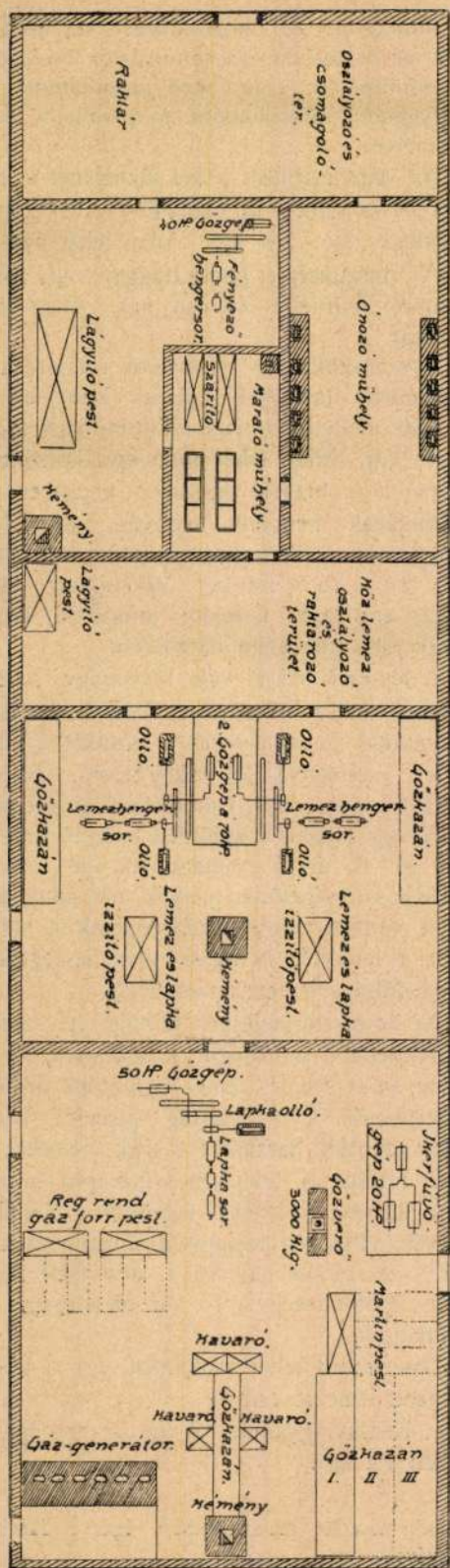
77. ábra. Az L. Flower & Co. Melyn-Tin-Works Neath melletti ónozott-lemez gyára Angliában.

zatosan tisztább, míg a végsőben mindig friss és tiszta tisztító-anyag legyen. E beosztásnak főképp akkor van előnye, ha a tisztításhoz korpá, dercze, vagy lisztet használunk, mert ezáltal tökéletesebben használható ki a drágább tisztító-anyag. E kézi tisztításnál a lemezeknek birkabőrrel való leporlására is gondot kell fordítani, mert ha a bőr tisztátalan, rondítani fogja a lemezek felületét. Ezt elkerülendő a birkabőrt időnként forró vízben jól ki kell mosni. Hasonló mód kell megtisztítani az

dot kell fordítani, mert a minőség szerinti helytelen osztályozás csak ártalmas a lemezek, illetve a mű jó hírnevére nézve. Az osztályozott lemezeket azután minőségük s méreteik szerint lemérlegelve, faládákba csomagolják. Sok esetben az egyes határozott számú lemeztáblák közé papirlapokat is fektetnek, hogy a lemezek szállításuk közben össze ne karczólódjanak. A ládákon megjelölik a lemezek méreteit s azok minőségét s így kerülnek azután raktárakba, illetve elszállítás alá.



78. ábra. Ónozott lemezgyár évi 20.000 q termelése.



Az 77. sz. ábrában mutatjuk be egy régebbi ónozott lemezgyár telepítési alaprajzát főbb körvonalaiban. Ez ónozott lemezgyár a bemutatott telepítés mellett Angliában a Neath melletti Melyn-Tin Worksban – Leach Flower & Co birtokában – volt üzemben. E mű telepítése igen czélszerű volt, a mennyiben az egyes munkálatok fokozatos sorrendben voltak végezhetők. Tehát a feldolgozás alá kerülő anyagok mindig a lehető legközelebbi úton lettek tovább szállítva.

A 78. számú ábra egy újabb évi mintegy 2000 tonna ónozott lemez gyártására berendezett mű telepítése rajzát mutatja be. E mű Németországban van üzemben s telepítése szintén igen czélszerű.

Mindkét telepítési alaprajzon az egyes berendezések meg levén nevezve, azok bővebb leírásába szükségtelen bocsátkoznunk.

#### 8. Üzemi adatok az ónozott lemezek önköltségének kiszámításához.

Az ónozott lemezek önköltségének megállapításához szükségelt üzemi adatok kiszámításánál, a maratás, lágyítás és fényezésnél már kiszámított adatokon kívül: itt is az előírányzó termelésre szükségelt berendezésre, valamint a gyártani czélzott ónozott lemezek minősége illetve rendeltetésére kell tekintettel lennünk, mert a berendezés czélszerűsége s gyártani czélzott lemezek minősége szerint változnak az előállítási költségek is.

Hogy azonban következtetések maradjunk, itt is olyan átlagos napi termelést kell előírányzatba vennünk, mint a lemezek revézésénél. Előírányoztunk azonban a lemezek revézésénél napi 100 q. termelést. E napi termelés mellett évente mintegy 250 munkanap alatt legalább is 2500 tonna revézett lemezt termelhetünk. Ily nagyobb évi termeléssel azonban csak a nagyobb, vagyis a már tömeg termelésű ónozottlemez-gyárak bírnak, a melyre tehát mint közepes azaz átlagos értékre számításainkat is czélszerűtlen volna viszonyítani, miután a revézésnél is e nagyobb napi átlagos termelésénél már azon körülményt is tekintetbe kellett vennünk, hogy a termelt lemezek több célra is lesznek egyöntetűen felhasználva, vagyis nemcsak tisztán



ónozásra. Közép évi termelés gyanánt 1500 – 2000 tonnát vehetünk, mely mennyiség mintegy középértéket képvisel a kisebb és nagyobb mennyiséget termelhető művek évi termelése között. Előirányzatunk legyen tehát évi 1500 tonna ónozottlemez - termelés. Ez évi termelés lebonyolítására – szintén nappali üzem mellett, mintegy 250 munkanapot számítva – egy műszak alatt  $1500 : 250 = 6$  tonna = 60 q ónozott lemezt kell termelnünk. 60 q lesz tehát átlagos napi termelésünk s ehhez viszonyítva kell a tárgyalat eljárások, illetve berendezések szerint az üzemi költségek adatait kiszámítanunk. Az adatok kiszámításához pedig vegyünk egy régebbi berendezést vagyis az 5 kazános tűzhelyek üzemét s egy újabb pl. a Taylor és Leyshon-féle ónozó-készülékkel való ónozási eljárást. E két eljárás üzemi költségeinek adataiból az ismertett egyéb eljárások költségeire már könnyebben lehet következtetést vonni s így mellőzhetjük valamennyinek felsorolása mellett – az úgyis csekély eltéréseket felmutató – számításokat.

a) Közönséges ónozási eljárásnál. A napi átlagos 60 q lemez ónozására 2, 5 kazános ónozó-tűzhelyet kell számítanunk, a már előbb ismertetett berendezés mellett.

Tekintettel arra, hogy a már revézett lemezek az ónozás előtti második maratásnál meglehetősen tiszták, azaz igen vékony oxid és reveréteggel bírnak; a maratás is sokkal gyorsabb és olcsóbb, azaz nagyobb termelés mellett aránytalanul kevesebb a savfogyasztás is. Napi 60 q lemez maratását 2 megfelelő mérettel bíró marókádban elvégezhetjük. Kénsav használata esetén naponta 60 q lemez maratására, a maratató folyadékot gőzzel mintegy  $70^{\circ}$  C-ra felmelegítve, 60–80 kgr. tiszta és jó minőségű kénsavat szükségünk. Átlag tehát 70 kgr. kénsavfelhasználást vehetünk számításba. A maratáshoz szükségelt víz- és gőzmennyiséget, a már tárgyalat módon számíthatjuk ki, mely szerint a fogyasztott gőzmennyiséget szénre átváltoztatva, a műszakonkénti jobb minőségű barna, vagy közepes minőségű kőszén-szükséglet átlag 105 kgr.

A maratásnál 2 munkásra van szükségünk, a mosás, tisztogatás s a gyűjtő vízkádakba való lerakásra 2 munkásra. Összesen tehát

4 munkásra.\* Az ónozó-műhely két tűzhelyénél, az összes ónozási munkálatok elvégzésére 8 munkást és 4 fiút kell számítanunk, tűzhelyenkint, műszakonként 30 q ónozott lemezt termelve.

Az önfelhasználás a két tűzhelynél a lemezek bevonására s az oxidációra műszakonként mintegy 240–300 kgr. Átlag tehát 270 kgr.

Az ónszükséglet pedig (faggyú, vagy pálmalajból) mintegy 80–90 kgr. Átlag tehát 85 kgr.

Kőszén-szükséglet a kazánok fűtésére a két tűzhelynél (az éjjeli műszak alatti elfojtott tüzelés mellett) műszakonként mintegy 1200–1400 kgr. Átlag tehát 1300 kgr. kőszén-szükséglet a 2 tűzhely utolsó 2 hengeres zsírkazánjának hengerei hajtására, 3–3 lóerő fogyasztás mellett (mint előbb kiszámítva)  $6 \times 2,5 \times 12 = 168$  kgr. Kikerekítve s átlag tehát 170 kgr. közepes minőségű kőszén, vagy jobb minőségű barnaszén.

A lemezek kézzel való közönséges letisztogatására kell mintegy 10 munkásnő. Ezenkívül 2 munkás az osztályozás, 4 munkás a mérlegelés, csomagolás és raktározásra. Összesen tehát 6 munkás és 10 munkásnő. A szerint, a mint egy ládába a különféle méretű lemezekből 50–60 drbot csomagolnak, 100–120 drb faládát szükségünk, melyek már annyira készen vannak, hogy azoknak csak a fedeleit kell a lemezek berakása után leszegezni s megjelölni a lemezek méreteivel.

Az összes termelésnek mintegy  $4\frac{1}{2}\%$ -át lehet alárendeltebb minőségűnek számítani, melyek tehát, mint selejtes lemezek olcsóbb áron értékesíthetők. Tisztító-anyag gyanánt korpát, vagy derczét használva s ezek visszbevételezési értékét is tekintetbe véve q-nt mintegy 0,20 korona költséget vehetünk számításba. Egyéb szükséges anyagokra, valamint a használt szerszámok javítási s kicserélési költségeire q-nt mintegy 0,10 korona költséget számíthatunk.

Összevonva tehát adatainkat, egy q termelt ónozott lemezre esik:

1. Kénsavfogyasztás  $70 : 60 = 1,17$  kgr. ke-  
reken 1,2 kgr.

\* A maratást rézkosarakban végezve daruk segítségével.



2. Kőszénfogyasztás  $105 + 1300 + 170 = 1575 : 60 = 24.6$  kgr. kereken  $25.0$  kgr.

3. Ónfogyasztás  $270 : 60 = 4.5$  kgr. kereken  $4.5$  kgr.

4. Faggyú, vagy pálmaolaj-fogyasztás  $85 : 60 = 1.42$  kgr. kereken  $1.45$  kgr.

5. Munkásszükséglet 18 munkás és 14 fiú és nő  $18 : 60, 14 : 60 = 0.3 + 0.23$  kereken  $0.3$  munkás és  $+ 0.25$  fiú és nő.

6. 50 kgr.-ra egy faládát számítva q-nt tehát mintegy  $2.00$  korona, kereken  $2.00$  kor.

7. Tisztító-anyag szükséglet mintegy  $0.20$  korona, kereken  $0.20$  kor.

8. Szerszám jav. kicserélés s egyéb anyagokra mintegy  $0.10$  korona kereken  $0.10$  kor.

9. Olcsóbb áron értékesíthető selejt ónozott lemez  $4\% = 4.00$  kgr. kereken  $4.00$  kgr.

Az ónozásnál nyert ónsalakot, melynek visszértékesítéséről később fogunk szólni, értékesítése után, az ónfeldhasználás javára számítjuk be, azaz az eladott ónsalak, vagy a belőle termelt tiszta ón értékét leszámítjuk a felhasznált ónmennyiség értékéből.

A kiszámított adatok révén, ismert módon kiszámítható az ónozott lemezek önköltsége.

Ha a lemezek letisztogatására pl. két Edwards-féle tisztító gépet használunk, 6 munkásnövel kevesebbre van szükségünk műszakonként, míg a két géptisztító henger-korongjainak hajtása, a zsírkazán hengereinek hajtógépével eszközölhető ugyancsak szíjtranszmisszióval. Ez esetben a hajtógép ereje 6, legfeljebb 7 lóerőt igényel úgy, hogy tüzelőanyagra átszámítva, a gőzhajtógép műszakonkénti szénfogyasztása  $170$  kgr. helyett  $7 \times 2.5 \times 12 = 210$  kgr.-ot teend ki. Ezeket helyettesítve, látható a megtakarítás nagysága.

Ha a lemezeket vékonyabb ónréteggel szándékozunk gyártani („homályos lemezeket”); akkor az ónfogyasztás, a réteg vastagsága szerint  $3-4.00$  kgr. közt váltakozik q-nt. E mellett azonban a zsírkazán hengerei nem  $3-3$ , hanem  $4-4$  lóerőt fogyasztanak s ehhez mérten kell azután a tüzelőanyag-fogyasztást kiszámítani.

Ha a lemezeket hasonló vastagságú réteggel, de nem tisztán ón, hanem egy ólom- és ónkeverékkel akarjuk bevonni: az ólom- és ónfogyasztás a keverék aránya szerint, szintén együtt mintegy  $4.5$  kgr. q-nt. Az ólom-

és ónvegyülettel bevont lemezek azonban rendszeren vastagabb fémréteggel bírnak, úgy, hogy az ólom- és ónfogyasztás együttvéve mintegy  $5-6.00$  kgr. közt áll. Ez esetben a kiszámított adatok majdnem mind változatlanul maradnak; kivéve a szénfogyasztást, hol az ólom magasabb olvadási hőfoka következtében mintegy  $0.5$  kgr.-al lehet q-nt többet számításba vennünk.

b) A Taylor és Leyshon-féle ónozási eljárás szerint, a nevezettek hengeres ónozó-kazánjai melletti adatok az önköltségekhez.

Két ily ónozó-készülékkel az előirányzott termelés műszakonként lebonyolítható. A lemezek letisztogatására pedig minden kazánhoz egy-egy „Dawies“-féle tisztító-gépet alkalmazunk s ehhez mérten állapítjuk meg adatainkat.

A maratási költségek ugyanazok, mint az előbbi eljárásnál.

Ónfogyasztás, illetve szükséglet műszakonként mintegy  $240-250$  kgr. átlag tehát  $245$  kgr.

A két ónozó-kazánál, az összes ónozási munkálatok elvégzésére kell 4 munkás és 3 fiú, kik egyszersmind a hajtógépet is kezelhetik.

Zsír azaz faggyú, vagy pálmaolaj-szükséglet műszakonként  $60-70$  kgr., átlag tehát  $65$  kgr.

A két, hengeres ónozó-kazán fűtésére tüzelőanyag-fogyasztás műszakonként  $100-150$  kgr.-al, átlag  $250$  kgr. közepes minőségű kőszén, vagy jobb minőségű barnaszén.

A kazánok hengerei, valamint a tisztogatógépek hajtására együtt, egy 10 lóerejű gőzgép szükséges. Gőzt átszámítva szénfogyasztásra, lesz tüzelőanyag-fogyasztás műszakonként  $10 \times 2.5 \times 12 = 300$  kgr. közepes minőségű kőszén, vagy jobb minőségű barnaszén.

A két tisztító-gép kiszolgálására kell 4 munkás. Az osztályozás, mérlegelés és csomagolásra ugyanannyi mint előbb, azaz 6 munkás.

Összevonva tehát  $60$  q ónozott lemez műszakonkénti termelésénél esik egy q termelésre:

1. Kénsavfogyasztás  $70 : 60 = 1.17$  kgr. kereken  $1.2$  kgr.

2. Kőszénfogyasztás  $105 + 250 + 300 = 655 : 60 = 10.9$  kgr. kereken  $11.0$  kgr.



3. Ónfogyasztás  $245 : 60 = 4,08$  kgr. kereken  $4,1$  kgr.

4. Zsír-fogyasztás  $65 : 60 = 1,08$  kgr. kereken  $1,1$  kgr.

5. Munkásszükséglet 14 munkás és 7 fiú és nő:  $60 = 0,23$  munkás +  $0,116$  fiú vagy nő  $0,24$  munkás és  $0,12$  fiú és nő.

6. Minden 50 kgr. lemezre egy ládat számítva q-nt mintegy 2'00 kor. kereken 2'00 kor.

7. Chlorcink és tisztító-anyagokra számítva q-nt mintegy 0'30 kor. kereken 0'30 kor.

8. Szerszám jav. kicserélés és egyéb költségekre mintegy 0'10 kor. kereken 0'10 kor.

9. Selejttermelés 4 % olcsóbban értékesítve mintegy 4'00 kgr. kereken 4'00 kor.

Ha most ez adatok révén a helyi viszonyokhoz mért árak tekintetbe vételével ismert módon kiszámítjuk a lemezek önköltségét, láthatjuk a megtakarítást, a mit ezen eljárás által elérni lehet.

A vékony rétegű „homályos“ ónozott, vagy az ólom és ónozott lemezeknél ez adatok a szerint változnak, mint azt az előbbi eljárásnál is megjegyeztük. Azaz a „homályos“ lemezeknél az ónfogyasztás a réteg vastagsága szerint 3–3,5 kgramm közt váltakozik. A hajtógép pedig mintegy 12 lóerőt fogyaszt s ehhez mérten változik a tüzelő-anyagfogyasztás is. Az ólom- és ónkeverékkel bevont lemezeknél, a két fémből felhasznált hasonló vastag rétegű lemezeknél ugyanannyi, vagyis q-nt  $4,1$  kgr. Vastagabb rétegűeknél pedig 5–6 kgr. között is váltakozhatnak.

Ha az ónhoz kevés horganyt vegyítünk (ismertetett % arányban), az ón és horgany felhasználás együttesen mindkét eljárásnál valamivel magasabb, azaz az első eljárásnál q-nt mintegy  $4,6$ – $4,8$  kgr., a másodiknál pedig  $4,2$ – $4,3$  kgr.

### 9. A lemezek elektrochemiai vagy galvanikus úton való ónozása.

Az elektrochemiai vagy galvanikus úton ónozott lemezek gyártását, tekintettel arra, hogy az így olcsóbban gyártott lemezek tartóssága igen alárendelt, csak röviden ismertetjük. Oly mértékben tehát, a mint ezen eljárás életbe léptetése után, rövid ideig virágzott; illetve egyes czélokra napjainkban is még

használatos. A legtöbb ilyenmű eljárásnak bevezetői, a legmesszebb menő reklámjaik révén sem tudtak hosszabb létet biztosítani.

A nyolczvanas évek derekán egy angol folyóiratban a következő czímen: „Egy teljesen új eljárás“, az „Ártalmatlan fehér (ónozott) lemezek gyártása“, egy közlemény jelent meg. E cím, egy elterjedt szaklap hasábjain, már egymagában elegendő volt arra, hogy az érdeklődést ez irányban felkeltse; már csak annál is inkább, mert eddig, valamint ez idő szerint sem ismerünk „ártalmas“ ónozott lemezeket, hacsak az ólom- és ón-, vagy a horgany- és ónkeverékkel bevont lemezeket nem akarjuk alatta érteni; melyek azonban nem ónozott, hanem rendeltetésükhöz mérten, megfelelő név alatt jöttek kereskedésbe, s legfellebb tévedés, vagy rosszakaratból lettek a tisztán ónozott lemezekkel fölcserélve.

Hogy ez eljárással röviden megismerkedhessünk, közöljük rövid kivonatban a nevezett című cikket:

„Az ónozott lemezekből szükséglet évről-évre nökededik. Ezzel kapcsolatban igen hasznos, sőt kíváncsok is az ónszükséglet szaporodása, különösen a bányászatra nézve. Ily módon kényszerítve vagyunk minden, az ónozott lemezek minősége ellen emelt kifogást méltatva és figyelembe véve odahatni, hogy már ez által is a bányászatnak nagyobb jövőt, s több hasznót biztosíthassunk.

Eddig a különféle fémtárgyakat, vas- és aczélemezeket oly módon ónozták, hogy ezeket a megfelelő előkészítő munkálatok után előbb megömlesztett forró faggyú vagy pálmaolajba, s végül a megömlesztett ónfürdőbe mártották. Az új, a Neuburg és Böhm (Bécs) által feltalált eljárás szerint azonban a lemezek s egyéb fémtárgyak forró zsír és megömlesztett ónfürdő nélkül lesznek ónozva.

Azt mondják, hogy a gyakorlatban a mi eljárásunk szerint ónozott lemezek nem bírnak azon ártalmas hatással, melyet a közönségesen ónozott lemezekben a rajtuk bár csekély részben visszamaradó zsíros részek, foltok okoznak. A közönségesen ónozott lemezek e miatti ártalmas volta pedig oda vezetett, hogy az ily lemezeket konzerv, különösen pedig tejkonzerv-dobozokra többé nem lehet felhasználni, mert befertőzteti a belecsoma-



golt élelmi cikkeket. — E körülmény pedig annál inkább tekintetbe veendő, mert ily dobozokra más megfelelőbb minőségű, s olcsó anyag nem áll rendelkezésünkre.

Eljárásunk szerint ez állapoton pedig teljesen segítve lett, az ónozott lemezek gyártásának feltalálása által.

Eljárásunk szerint a közönséges lemezek, tetszés szerinti méreteken — előbb 15° Bé (Beaumé)-re hígított kénsavban lesznek maratva. Ha a lemezek felülete igen oxidos, revés, a marató oldatot 20° Bé-re készítjük, azaz kevésbé hígítjuk a kénsavat. A maratott lemezek tiszta vízben leöblíttetnek, hogy a felületükhöz tapadt marató folyadékot, s egyéb tisztálaltalanságokat ezáltal róluk lemossuk. Ezután a lemezeket oltott mészpor és homokkeverékkel tisztára kell kefe, vagy szősz segélyével surolni, mely részben a hígított sav neutralizálására is szolgál. A tisztára lesurolt lemezek újból tiszta vízben lesznek leöblítve. A tulajdonképeni ónozási művelet eljárásunk szerint pedig abban áll, hogy a letisztogatott lemezek egy galvanikus áram hatása alatt lesznek ónozva. Ez áramot pedig vagy Bunzen, vagy másféle batteriák, illetve elektromágneses gépek szolgáltatják. A lemezeket ön-anodák közé egy fürdőbe állítjuk, s e fürdőben az elektromos áram hatásának addig teszszük ki, míg felületükön egy kívánt vastagságú ónréteg lerakodik.

E fürdő előkészítésére azonban kiváló gondot kell fordítani, mely lepárolt víz, szódapyrophosfát, ónchlorür és tisztított bőrkőoldatból áll. Ez oldatot a következő arányban és módon kell előállítani: 10 liter vízhez 1 kgr. szódapyrophosfátot és 125 gramm ónchlorürt veszünk. A vizet felforraljuk, s abba előbb egy marék szódapyrophosfátot dobunk, melynek feloldódása után, a finom porrá tört ónchlorür egy részét finomszemű bronzszitára helyezve — a szitával együtt — szintén addig tartjuk a forró vízben, míg teljesen feloldódott. — Ezután ismét egy marék szódapyrophosfátot dobunk be, felkavarjuk (üveg-pálczával), s hasonló mód ismét ónchlorürt adunk bele s az eljárást addig folytatjuk, míg az összes 1 kgr. szódapyrophosfát és 125 gramm ónchlorürt teljesen feloldottuk.

Az ily módon elkészített oldatot azután a kádba töltjük. E kád fából van készítve, s oly

nagy, hogy abba 5—6 tábla lemez, s a szükséges ön-anodákon kívül még a szükséges mennyiségű folyadék is elfér. E kádba előbb lepárolt vizet töltöttünk, s abba öntjük bele a leírt módon készített oldatot. Ha egyszerre több táblát akarunk ez eljárás szerint ónozni, a szerint kell a kádat, s ennek folyadéktartalmát is megfelelő arányban növelni.

A fürdőt mindig tisztán és befedve kell tartani; mert ha por, vagy egyéb piszok kerül bele, hátráltatva lesz az ön tökéletes lecsapódása.

A tisztított és porrá tört bőrkövet csak akkor kell a fürdőbe hinteni, ha a lemezekre lecsapódó ónréteg fehér helyett szürkesszínű lesz. A fürdőbe beállított lemezek, valamint az ön anodák, az elektromos áramvezetékekkel lesznek ezután összekapcsolva s a lemezek igen rövid idő alatt ónréteggel lesznek bevonva.

Pár pillanat múlva a lemezek kiszedhetnek s azokat mindkét oldalukon rézdrót-kefékkel jól le kell kefélni. Ezáltal felületük tükörfényes lesz. Az így lekefélt lemezek vízzel való leöblítésük után egy kemenczében lesznek felmelegítve. Ha felette szép, tükörfényes lemezeket akarunk készíteni, akkor a lemezeket másodízben is ónozzuk, újból keféljük s vízzel leöblítve, megszáritva, hideg áthengerlés által fényezzük.

Mint e leírásból látható, e lemezeknek ez eljárás szerinti „ártalmatlan“ minőségben való gyártása is vegyi, galvanikus, azaz nedves úton történik, mint az már régebb idő óta ismert volt egyes eljárásoknak a szaklapokban történt ismertetése után. Tehát új ez sem volt s az így termelt lemezek minőségükből kifolyó tartósságukat tekintve, teljesen háttérbe szorultak a tűzi úton ónozott lemezek mellett.

Lahaut brüsszeli vegyész, annak idején körleveleket bocsátott szét, melyek szerint 100 kgr. súlyú, apróbb tárgyak ónozása, saját „új eljárása“ mellett mintegy 0°30—1°00 koronába kerül. Továbbá, az általa ily olcsón ónozott lemezek vagy öntöttvas tárgyak még egy bizonyos fokú izzítási hőt is képesek kiállani, mi mellett az ily lemezekből készült edényeket vagy ónozott tárgyakat sem az eczet, sem a hígított só vagy kénsav nem támadja meg.

Ez eljárás illusztrálására elegendő volna csak annyit felemlítenünk, hogy Lahaut eljárását



„ónnélküli ónozásnak“ nevezte s elegendő fogalmat alkothatunk magunknak ez eljárás helyességéről, ha még azt is hozzávesszük, hogy annak idején Lahaut eljárását egészben véve „megtévesztésnek“ nevezték.

Eltételezve tehát ezen „olcsó ónozási eljárás“ ismertetésétől, térjünk vissza az előbbire, vagyis Neuburg és Böhm eljárására.

Itt láthatjuk, hogy az ónozendó lemezeket ép oly gondosan kell maratás, lágyítás és fényezés által előkészíteni, mint a közönséges tűzi úton ónozendó lemezeket. A lemezeknek pedig ezen eljárás szerint, destillált víz, szodapyrophosphát, ónchlorür és borkőoldatban való galvanikus útoni ónozása is alig lehet olcsóbb, mint tűzi útoni — például az egyhengeres ónozó-kazánban való — ónozás.

Ha pedig azon nyereséget tekintjük, a mit a lemezek e vékony „leheletszerű“ ónrétegen való megtakarítás által érhetünk el, ezt a lemezek tartósságát tekintve, inkább károsnak kell tartanunk. Ismert dolog ugyanis, hogy igen sok esetben nem a megfelelő minőség, hanem az előállíthatási, illetve eladási árak az irányadók.

Ha azt kívánjuk, hogy az ónozott lemezek rendeltetésüknek megfeleljenek, akkor elsősorban a lemezek ónrétegének kell olyannak lennie, hogy az a lemezeket, azok felhasználása helyén a korai tönkremenés — s káros hatásoktól — teljesen megóvja.

A mechanikailag vagyis tűzi úton jól, tömőten és elég vastagon ónozott lemezek céljaiknak mindig jobban meg fognak felelni, mint a galvanikus úton, vékony réteggel — igen olcsón — ónozott lemezek. Az ónozott lemezeknél a kezelés módozataival összefüggésben az ónréteg vastagsága s ennek a lemezekkel való ötvöződésének helyessége, tökéletessége, tehát a minőség viszi a főszerepet s absolute nem lehet közömbös az, hogy vajjon egy  $m^2$  nagyságú lemez ónrétegének súlya — jó minőség mellett — mintegy 180–200 gramm, vagy — alsóbbrendű minőség mellett — mintegy 70 gramm súlylyal bír-e? A galvanikus úton ónozott lemezeknél ugyanis az ónfelhasználás a legvastagabb réteg mellett is alig haladja meg  $m^2$ -ként a 70 grammot. És hogy e galvanikus úton ónozott lemezek — legye-

nek azok bármily eljárás szerint gyártva — a gyakorlatban igen korlátozott célokra használhatók fel, bizonyítja azon körülmény, hogy a kereskedésben alig szerepelnek.

A konzerv s különösen a konzervált tej szállítói is, rövid ideig tartó kísérleteik után már belátták, hogy a tűzi úton ónozott lemezek minősége sokkal jobban megfelelt a kívánalmaknak. A konzerv-dobozok, a régi minőségű ónozott lemezekből, sokkal könnyebben voltak légmentesen elzárhatók, azaz összeforrasztathatók, mint a galvanikus úton ónozott lemezekből készíttettek. Ennélfogva dobozokban — egyike a legkényesebb élelmi szereknek — a tej sem sárgult meg oly könnyen, mint a rosszul összeforrasztott s csekély tartósságú galvanikus úton ónozott lemezből készíttettekben.

A közönségesen ónozott lemezeknek felhozott azon hátrányát, hogy ha azok a faggyú vagy pálmaolajos foltok és sávoktól nem voltak kellőképp letisztítva, ártalmasak voltak ott, ahol élelmi szerekkel jöttek érintkezésbe — s ez esetben sok célra felhasználhatatlannak váltak — elvitatni nem lehet. De meg kell azonban itt jegyezni azon tényt, hogy ártalmas hatása csak a kellőképp le nem tisztogatott, esetleg felületesen kezelt ónozott lemezeknek lehetett. A lemezek minőségét mindig a végcél szabja meg s így a fogyasztók kötelessége a gyárosokat a kívánt, azaz kellőképp megtisztogatott lemezek szállítására kötelezni. De a minőség megjelölése s annak pontos és lelkiismeretes betartására a gyáros is csak az esetben szorítható, kötelezhető, ha a fogyasztók nagyobb gondot igénylő munkáját meg is fizetik.

Ilyen és hasonló panaszok azonban eleinte is jórészt csak reklámul szolgáltak, míg a tisztító-gépek bevezetésével lassan-lassan teljesen elnémultak; miután a tisztító-gépek segítségével — kevés tisztítóanyag-fogyasztás mellett — a lemezek teljesen megfelelő mértékig tisztíthatók meg.

Ezen okokon kívül, egyéb körülmények sokkal nagyobb mértékben bírtak befolyással az ónozott lemezek gyártásának háttérbe való szorítására.

A különféle ónozási eljárásokra nézve pedig az a megjegyzésünk, hogy minél több ideig



időznek az ónozendó lemezek a meghatározott magasságú hőfokkal bíró zsír- vagy ónfürdőben, annál bensőbbben ötvöződnek ónrétegükkel, mely így vastagabb és tartósabb leendő, habár sok esetben a lemezek felülete nem is oly szép tündöklő.

Ezen oknál fogva világosan érthető, hogy az egyes „gyors ónozási eljárások”, melyek közé első sorban a galvanikus, másodsorban pedig az összes egykazános rendszerű tűzi útoni ónozást is sorozzuk (a hol ugyanis a lemezek az egyes fürdőkben 1–5 perczig alig időznek), a lemezek tartósságát tekintve, alárendeltebb szerepeket játszhatnak.

Mielőtt e részt befejeznők, meg kell még az ónozott lemezek egy igen sajátos hibájáról emlékeznünk; annival is inkább, miután ez legtöbbszörre a galvanikus úton ónozott lemezeknél fordul elő.

Gyakran előfordul ugyanis, hogy a különben jól ónozottnak látszó lemezeken már a raktárakban apró fekete pontok keletkeznek. E helyeken az ónréteg feloldódott s a lemezek ez okból rövid idő alatt átrozsdásodnak. E jelenség a galvanikus úton ónozott lemezeknél abban leli magyarázatát, hogy az ónréteg nem tapadhat a lemezek felületének minden pontjára a kívánt tökéletességgel, vagy helyenkint oly vékonysággal bír, hogy védburoknak teljességgel nem tekinthető.

A tűzi úton ónozott lemezeknél azonban a jelenségeknek többféle magyarázata van. Okozák némelyek az egyes ónozási eljárások tökéletlenségét, az ónozásnál használt túlsűrű vagy teljesen megavasodott faggyút, vagy pámalolajat, az elégtelen tisztogatást, továbbá a ládákba való csomagolásnál — véletlenül — a lemezek közé került nedves faforgácsot, a nedves fából készült faládákat, vagy a túlságosan nedves raktárhelyiséget stb.

Gyakorlati tapasztalatok szerint azonban az ónozott lemezek ezen hibái a következőkben rejlenek. A hengeres zsír- vagy ónozó-kazánból kikerülő készen ónozott lemezek felületére, mielőtt a rajtuk levő ónréteg kellőképp megmerevedhetett volna, a lemezek tisztogatására használt különféle anyagokból porszemcskék rakódtak le, vagy a műhely szállóporából, vagy pedig — átszállításuk közben — a tisztogató munkások kezei vagy ruháiról.

Az ily mész-, liszt- vagy korpaszemcskék az ónréteg megmerevedése alatt annyira betapadnak, hogy azokat többé a tisztogatás által eltávolítani nem lehet. Ha ily lemezekhez azután nedvesség jut, az apró mész-, liszt- vagy korpaszemcskék bomlásnak indulnak s belőlük sav válik ki, mely felbontja, avagy feloldja az ónréteget s előmozdítja a lemezek ezen részeinek gyors rozsdásodását.

A legrégebbi eljárásnál ezen hibák nem fordultak elő, a mennyiben a lemezek, az alsó széleiken levő öncsepegvények leolvasztásának ideje alatt kellőképp kihülhettek, s így csakis akkor juthattak a tisztogató munkások kezei közé, ha felületükön az ónréteg már teljesen jól megmerevedett.

A galvanikus úton ónozott lemezeknél a már említettek kivül e jelenségek sok esetben még azáltal is előidéztettek, ha az ónfürdőbe, illetve a galvanizáló oldatba behelyezett lemezek nem lettek kellőképp tisztára lemosva, azaz felületükön szétszórta bármily csekély mennyiségű surlóhomok maradt vissza. E mész-tartalmú apró homokszemcskének a nedvesség általi feloldása következtében nyilvánuló romboló hatása pedig annál jelentékenyebb, mert itt a lemezek ónrétegének ellenállása, túlságos csekély vastagsága következtében a legcsekélyebb.

Mindezen jelenségek általunk indokolt okai a gyakorlatban számos kísérlet által lettek bebizonyítva.

Végül meg kell még jegyeznünk, hogy a lemezek tartósságára a csomagoló faládák szerkezete is befolyással bír, a mennyiben a lemezeknek a ládákba csomagoltan, sem nagyon szorosan, sem pedig lazán nem szabad feküdniök. A laza csomagolás mellett ugyanis a lemezek — szállítás közben ide-oda mozogva — egymáshoz dörzsölődnek, a ládák széleihez ütődnek, minek következtében felületük összekarcosodik s széleik betompulnak. Szoros csomagolás mellett pedig, különösen ha az egyes lemeztáblák közé faforgács került, a lemezek eltorzulnak, sőt ha e forgács nedves volt, a lemezek még a rozsdásodásnak is ki lesznek téve.

Ez okból szokás némely művekben a becsomagolt egyes lemeztáblák közé papirlapokat helyezni.



**10. Az angol, osztrák-magyar, valamint a németországi ónozott lemezek minőségének összehasonlítása.**

Az alábbiakban megkíséréljük a lemezpiacon előforduló s a fenti országokban gyártott ónozott lemezek minőségei közti különbségeket — megjegyzéseink kíséretében — felsorolni.

Különléleképpen szokták az ónozott lemezeket minőségük szerint jelezni, illetve elnevezni.

Igy Angliában I-a legjobb faszén-nyersvas, II-a faszén- vagy a legjobb minőségű koksz-nyersvas, III. vagy közönséges koksz-nyersvasból készített ónozott lemezek.

Ausztria-Magyarországon: Bessemeracéllemezek, lágy sajtolható, közönséges fényes és „homályos” színű ónozott lemezek.

Németországban: acélsajtoló vagy közönséges sajtolólemezek, közönséges fényes lemez, legjobb koksz-nyersvas ónozott lemez, s végül II-od minőségű koksz-nyersvasból gyártott „félfényű” lemezek.

A „legjobb faszén-nyersvas” lemezek a sajtolható ónozott lemezek. A II-od minőségű „faszén-nyersvas” lemezek elnevezés pedig a „közönséges fényes” ónozott lemezek minőségét jelöli. A „koksz-nyersvas” vagy II. minőségű elnevezés a minőségnek szintén csak közelebbi megjelölésére szolgál. A „Bessemeracél” osztrák elnevezésű lemezek minősége ugyanaz, mint a német „acéllemezek” elnevezés alattiak. Ezek ott használatnak fel, hol a nagyobb igénybevétel következtében, az ónozott lemezek nagyobb szilárdsággal, kell hogy bírjanak. A „sajtoló” ónozott lemezek pedig sajtoló ónozott lemezárúk elkészítésére szolgálnak.

A legtöbb osztrák-magyar műből kikerülő „közönséges fényes” vagy félfényű „homályos” ónozott lemezek vasanyagának minősége sok esetben fölülte áll az angol vagy a német ily nevű lemezeknek.

Jóllehet Anglia — megfelelő ár mellett — gyárt igen kitűnő minőségű, sajtolási célokra szolgáló ónozott lemezeket is; de termelésének s így kivitelének is oroszlanrészét a közönséges „koksz-nyersvas” lemezek képezik. És Anglia e termelésével, még a legrosszabb nyersanyagfelhasználása, valamint hasonló ónozási eljárások mellett sem képes Németországgal

vagy monarchiákkal konkurrálni, mert Anglia tömegtermelése, szállítási viszonyai s egyéb kereskedelmi előnyei folytán még manapság is képes monarchiánk és Németországban igen olcsó áron — bár sokszor rosszul ónozott — lemezeit eladni, illetve behozni.

Az angol verseny ellenében Németországban az angol lemezek minőségéhez hasonló rossz minőségű ónozott lemezeket is gyártottak, melyeket „legjobb koksz” vagy „félfényű” ónozott lemezek név alatt bocsátottak kereskedésbe. E lemezek minősége igen sok célra teljesen megfelelő s olcsó áruk miatt nagy keresletnek is örvendtek; de meg kell jegyeznünk, hogy a lemezek tartóssága is teljesen arányban állott az eladási olcsó árakkal.

Általánosságban azon igazságos ítéletet mondhatjuk, hogy a monarchiánkban gyártott ónozott lemezek minősége mai napig a legjobb, sőt sok esetben a legszebb is.

Ausztriában egy időben termelték az úgynevezett „export-lemezeket”. Ezen ónozott lemezeket — a védvámok egyidejű eltörlése után — majdnem kizárólag Németországba szállították. De a németországi ipar rohamos fejlődése következtében ezen lemezek termelése és kivitele is mindinkább csökkent, míg majdnem teljesen kiszorult.

Az angol ónozott lemezek vasanyaga alárundeltelebb minőségű, s a lemezek maguk így sokkal ridegebbek, de sokkal szebbek és tetszetősebbek, mint a német gyártmányuak. — Szakemberek előtt ismert tény, hogy az angol lemezek, dacára sokkal vékonyabb ónrétegüknek, mégis fényesebbek és tündöklőbbek, mint a vastagabb ónrétegű németországi lemezek. A németországi ónozott lemezek ónrétegének súlya mintegy 1·5–2·0 kgr. szekrényenkint, Ausztria és Magyarországon pedig még ennél is jóval nagyobb; tehát jóval meghaladják az angol lemezekét, melyek ónrétegének súlya alig haladja meg szekrényenkint az 1·5 kgr.-ot. Mindezek dacára Angliában az ónozott lemezek tündöklőbb, szebb fényét azáltal érik el, hogy a lerevézett, vagyis ónozendó lemezeket 5–6-szor hidegen áthengerelve, tükörfényesre fényezik, míg Németország és monarchiánkban a lemezeket csak a legkivételesebb esetekben szokták 2–3-szornál többször hidegen áthengerelni, azaz fényezni. Míg azonban egy véko-



nyabb, de tömöttebb ónréteggel bíró lemez tartósabb, mint egy vastagabb rétegű és hibás, mégis könnyen belátható, hogy egy vastagabb és tömöttebb ónréteggel bíró lemez tartóssága majdnem kétakkora, mint az előbbieké.

Németországban az elszállítás alá kerülő ónozott lemezek ládáira beégetik a gyártó cég nevét és jeleit, úgyszintén a lemezek minőségének jelzését is. Ily eljárás mellett tehát a megrendelők, illetve a fogyasztók tévútra való vezetése csak az esetben történhetik meg, ha a minőségi jeleket összetévesztik, vagy figyelmen kívül hagyják. Míg Angliában nagyon sokszor megesett, hogy az egyik gyártó vagy elárúsító cég, a másik, jobb hírnévnek örvendő gyártó cég minőségi jeleit égette ládáira, úgy hogy az, a ki e különféle jelek között magát jól ki nem ismerte, igen sokszor ki volt téve annak, hogy az eladótól, kitől például az első minőségű „faszén-nyersvas” lemezeket, vagy közönséges „fényes” lemezeket kért szállítani, mindkét esetben az olcsóbb s kevésbé jó minőségű „koks-nyersvas” lemezeket kapta.

Már e körülményeknél fogva is érdekében áll a vevőknek, tévútra való vezetésük kiküldése végett — nem mindig hitelt adni a túlhangos szavú reklámoknak. Több tekintetben még akkor is kellő megfontolást és elővigyázatot ajánlhatunk, ha az illető eladó, lemezeiért bizonyos ideig tartó jótállást vállal: mert e jótállást ritkán merészelik maguk a gyárosok is elfogadni; miután igen sokszor állanak oly panaszokkal szemben, hogy lemezeik minősége időszakonként váltakozó, azaz nem mindig egyenletes. Azonkívül a lemezek tartóssága nem mindig a gyárostól, hanem igen sok esetben a fogyasztók — további felhasználás végett — munkájától is függ. — Igen gyakran egy gyakorlott, s biztos kezű munkás, vagy célszerű gép segítségével még a legrosszabb minőségű lemezeket is képesek vagyunk céljainknak megfelelően, teljesen jól megmunkálni, feldolgozni: míg a célszerűtlen kezelés alatt, még a legjobb minőségű is hasznavehetetlenné válhatik.

Minden esetben a legjobb, ha bármely országból való lemezgyártmányok nem a külső, hanem *belső értékük* által hódítanak maguknak — a rosszabbakkal szemben — teret.

Ha ezek után — pártatlan ítélettel — egymás között összehasonlíttuk a különféle országból való ónozott lemezeket, vagyis tekintetbe véve valamennyi előnyeit és hibáit, a következő eredményekre jutunk.

Az angolországi ónozott lemezeknek, alárendeltebb minőségük mellett, az az előnye van, hogy olcsóbb áruk folytán, az eladók jól berendezett nagy raktáraiban kevesebb ideig hevernek; minek következtében fényük is szebb és tartósabb marad, s így fogyasztásuk is némely célra — különösen a hol csak szemre hatnak — sokkal nagyobb. Ezenkívül így nagyobb tömegben, sokkal alkalmasabbak az ily lemezeket végleg feldolgozó nagyobb gyárak szükségleteit fedezni: mint például egyes kézművesekéit, kiknek igen sokszor egyetlen láda lemezből már különféle célra szolgáló cikkeket kell készíteniök, melyeknek tehát minősége is változó. Az ily kézműveseknek sokkal ajánlatosabb szükségletüket esetleg egyes kisebb, de kipróbált minőségű lemezeket szállító cég által fedezni.

A monarchiánkban ónozott lemezek egyes gyárak kivételével, mint már említettük, a legvastagabbau vannak ónozva, s emellett a legtöbb esetben vasanyaguk is kitünőbb minőségű. Nálunk is vannak egyes gyárak, a melyekben — az angol lemezek mintájára — szintén vékony rétegű, s emellett ép oly szép tündöklő ónozott lemezeket gyártanak, miáltal az ónfogyasztást, illetve a termelési költségeket tetemesen redukálják. De ezen lemezgyártmányok sem nélkülözik azon hibákat, melyekkel ezen okoknál fogva az angol lemezek bírnak. Sőt e hibáik — tekintettel a tömegfelhasználás hiányát, vagy a téves előítéletet — még inkább szembeötlenek. Több gyár által termelt lemezek ugyanis oxidosak, oxidos sávokkal bírnak, vagy hólyagosak, mely hólyagok a hideg áthengerlés alatt lettek ugyan lapítva, de az ónozásnál ismét napfényre kerülnek. Vagy meg vannak vete-medve, azaz hullámosak és görbék: rosszul lettek osztályozva, illetve kiválogatva.

Ép így a német gyártmányok is, az egyes gyárak szerint — hibáikat tekintve igen változók, de tartósságuk általában véve nagyobb, mint az angol lemezeké. — A német gyártmányok leggyakoribb hibái: a merev, vagy



ridegség, a homályos, vagy virágos szín, s a lemezek felületét elborító-fátólyszerű — kékes színű réteg. A rideg vagy merevség a lemezek nyersanyagának meg nem felelő minőségében rejti okát. A homályos, vagy virágos felület a megromlott — túl hosszú időn át használt s sokszor túlhevített — önfürdőben keletkezik. A kékes színű „fátólyszerű“ réteg pedig mindig az elégtelen tisztogatásra vall, s nem pedig arra, hogy az ónozáshoz kevés ónozó-kazánt alkalmaznak. — (Némelyek ezt állítják.)

Az említettekén kívül az ónozott lemezek még igen sokféle elnevezés alatt jönnek a kereskedésbe. E kereskedelmi elnevezések és jelzések azonban, legtöbbször a lemezek vasanyagának minősége, vagy a felhasznált burkoló fém közelebbi megjelölésére (ólom és ón, horgany és ón) vagy a lemezek rendeltetésére és méreteire vonatkoznak.

Az ónozásra felhasznált vas- és aczélemezek minősége mindenesetre a legfőbb szerepet játszza, s ép ez az a pont, mely körül a gyárosok, s egyes kereskedők a legtöbb visszaélést követhetik el. Így például Angol- és Németország, sőt Ausztriában is igen gyakran használják e minőségi jelzést: „faszénvas — ónozott — lemezek“, vagy „a legjobb faszénvas — ónozott — lemezek“. Igazságosan azonban ez elnevezést, csakis azon ónozott lemezek minőségének jelzésére használhatnák, a melyek faszén-nyersvasból frisstűzekben termelt kovácsvasból lettek hengerelve. — Még megengedhető volna ez elnevezés és jelzés az esetben is, ha kokszy-nyersvasból termelt — faszén — frisstűzvasat, vagy faszén-nyersvasból termelt kavart vasat, vagy akár faszén-nyersvasból termelt folytvasat használnának fel a lemezek hengerlésére. De mint tudjuk, a frisstűzek majdnem teljesen kihaltak, a faszén-nyersvas olvasztók száma is napról-napra, nemcsak Anglia és Németország, hanem még monarchiánkban is csökken, s a legtöbb műben az ónozendő, valamint egyéb lemezeket is folytvasból készítik, a hol ritka esetekben jó tekintetbe a használt nyersvas minősége, azaz legtöbbször kokszy-nyersvasat használnak fel. Természetesen a folytvas-fajták közt ismét minden tekintetben a bázikus Martin-folytvasnak adhatunk előnyt, melynek minősége kokszy-nyersvas felhasználás mellett is a legkitűnőbb,

s igen sok tekintetben túlszárnyalja a faszén-nyersvasból termelt frisstűz, vagy kavart vasból hengerelt lemezek minőségét.

Hasonlóan fontos szerepet játszik a lemezek ónozására használt ón minősége, s a lemezek ónrétege. Mert ezekkel szoros összefüggésben áll a lemezek tartóssága, s így rendeltetése, valamint a lemezek tetszetősebb külalakja is.

Tehát a lemezek rendeltetéséhez mért tartósságához viszonyítva kell az ón, és az ónréteg minőségét megválasztani: mert például igen sok célra, valóságos fényűzés volna a szükségesnél vastagabb ónréteggű, tehát drágább lemezt felhasználni. Ilyen célokra szolgáló lemezek, melyeket például tengerentúli kiviteli cikkek csomagolására, konzervált gyümölcs-, zöldség-, tej-, hús- és haldobozok, továbbá olajhordókra használnak fel. Ily lemezeknél ugyanis egy vékony, de kellő tömörséggel bíró ónréteg teljesen elegendő. Az oly cikkek készítésére szolgáló lemezeknél pedig, melyek felhasználásuk végett, vagy felhasználásuk helyén még befestve vagy fénymázolva lesznek, egy vékony ónréteg, minővel például az úgynevezett „homályos“, vagy „félfényes“ lemezek bírnak — teljesen elegendő.

#### 11. Gyakorlati utasítások az ónozott lemezek minőségének és azok gyártásánál előforduló hibák felismerésére.

Mint már az előbbi részben említettük, az ónozott lemezek minőségük és rendeltetésük azaz méreteik szerint lesznek csoportosítva s erre, valamint a gyártó cégre vonatkozó jelzésekkel ellátva, faládákba csomagolva kerülnek a kereskedésbe.

A leggyakrabban előforduló, vagyis a tömeggyártást képező egyes (vagy kis) és kettős alakú tükörfényű ónozott lemezzel telt ládák jelzései, minőségüket illetve, Ausztria-Magyarországon és Németországban a következők:

I-ső minőség, vagyis a legkitűnőbb minőségű lemezek jele monarchiánkban FF.

II-od minőség, vagyis kitűnő minőségű lemezek jele Monarchiánkban F.

III-ad minőség, vagyis jó minőségű lemezek jele monarchiánkban A.

IV-ed minőség, vagyis selejtes minőségű lemezek jele monarchiánkban AA.



I-ső minőség, vagyis a legkitünőbb minőségű lemezek jele Németországban M.

II-od minőség, vagyis kitünő minőségű lemezek jele Németországban B.

III-ad minőség, vagyis jó minőségű lemezek jele Németországban W.

IV-ed minőség, vagyis selejtes minőségű lemezek jele Németországban WW.

E jelzések azonban az egyes lemezfajok, illetve a lemezek méretei és súlya szerint igen

változók, a mennyiben hasonlóan betűjelzések mutatják az illető ládába csomagolt lemezek rendeltetését, méreteit, súlyát is. Ennek bemutatására szolgálhatnak az alábbi táblázatokba foglaltak, mely jelzések monarchiánk egész területén irányadók.

Elvileg hasonló jelzések fordulnak elő Németországban s a többi államokban is, melyek közlését azonban fölöslegesnek tarthatjuk.

### 1. Tükörfényes ónozott lemezek.

#### 1. Sajtoló-lemezek (Druckbleche).

Egy ládában levő táblák száma	A táblák méretei					Egy láda lemez súlya kgramm.	A ládák minőségi stb. jelzése	Megjegyzés
	sz. "	h. "	sz. $\frac{m}{m}$	h. $\frac{m}{m}$	v. $\frac{m}{m}$			
à 150 tábla	13	20	340	530	—	cca 95·0 kgr.	FFD	kitünő } minőségű legkitünőbb }
» 150 »	13	20	340	530	—	» 95·0 »	BDFF	

#### 2. Egyszerű alakú lemezek (Einfach-Format).

à 300 tábla	10	13	265	340	—	cca 95·0 kgr.	A	Jó	} minőségű
» 300 »	10	13	265	340	—	» 95·0 »	F	kitünő	
» 300 »	10	14	265	370	—	» 95·0 »	F	»	

#### 3. Kettős alakú lemezek (Doppel-Format).

à 150 tábla	13	20	340	530	—	cca 95·0 kgr.	AA	selejtes	} minőségű »L« »LL« súlyjelzés
» 150 »	13	20	340	530	—	» 95·0 »	A	jó	
» 150 »	13	20	340	530	—	» 95·0 »	F	kitünő	
» 150 »	13	20	340	530	—	» 95·0 »	FF	legkitünőbb	
» 150 »	13	20	340	530	—	» 70·0 »	FL	kitünő	
» 150 »	13	20	340	530	—	» 60·0 »	FLL	kitünő	

#### 4. Négyes alakú lemezek (Vierfach-Format).

à 75 tábla	20	26	530	680	—	cca 100·0 kgr.	4F	{ kitünő minőség »4« súly és méretjelzés	
------------	----	----	-----	-----	---	----------------	----	---	--

#### 5. Szalaglemezek (Hochfolio).

à 150 tábla	10	26	265	680	—	cca 95·0 kgr.	HA	} »HH« legkitünőbb minőség és a rendeltetés jelzése. »H« kitünő minőség és rendeltetés, »HA« a jó minőség és rendeltetés jelzése
» 150 »	10	26	265	680	—	» 95·0 »	H	
» 150 »	11	26	290	680	—	» 95·0 »	H	
» 150 »	11	26	290	680	—	» 100·0 »	H	
» 150 »	10	28	265	740	—	» 95·0 »	H	
» 150 »	10	28	265	740	—	» 100·0 »	H	
» 150 »	10	30	265	790	—	» 110·0 »	HH	

#### 6. Fűző lemezek (szegélylemezek) (Senklerbleche).

à 300 tábla	10	14	265	370	—	cca 50·0 kgr.	WS	} minőség és rendeltetés jelzése
» 300 »	12	18	315	475	—	» 65·0 »	WS	



Egy ládában levő táblák száma	A táblák méretei					Egy láda lemez súlya kgramm.	A ládák minőségi stb. jelzése	Megjegyzés
	sz. ''	h. ''	sz. $\frac{m}{m}$	h. $\frac{m}{m}$	v. $\frac{m}{m}$			
7. Tál- és tálcalemezek (Schüsselbleche).								
à 75 tábla	12	12	320	320	—	cca 40·0 kgr.	S	A rendeltetés jelzése szállítva egy minőségben
» 75 »	14	14	370	370	—	» 53·0 »	S	
» 75 »	16	16	420	420	—	» 67·0 »	S	
» 75 »	18	18	470	470	—	» 84·0 »	S	
» 75 »	20	20	520	520	—	» 104·0 »	S	
8. Csatornalemezek (Rinnenbleche).								
à 75 tábla	12	28·5	320	750	—	cca 91·0 kgr.	R	Rendeltetés jelzése egy minőségben szállítva
» 75 »	14	28·5	370	750	—	» 106·0 »	R	
» 75 »	16	28·5	420	750	—	» 121·0 »	R	
» 75 »	18	28·5	475	750	—	» 135·0 »	R	
» 75 »	20	28·5	520	750	—	» 149·0 »	R	
» 75 »	18	24	475	630	—	» 115·0 »	R	
9. Méretes lemezek (Metrische Formate).								
à 300 tábla	10	14·5	265	380	0·37	cca 95 kgr.	JX	Méret, súly s egy minőség jelzése
» 300 »	10	14·5	265	380	0·39	» 100 »	JXL	
» 150 »	14·5	20	380	530	0·25	» 65 »	JCLDB	
» 150 »	14·5	20	380	530	0·39	» 100 »	JXXLDB	
» 150 »	14·5	20	380	530	0·42	» 108 »	JXXDB	
» 150 »	10	29	265	760	0·39	» 100 »	DJXXL	
» 75 »	20	29	530	760	0·37	» 100 »	DJXDB	
» 75 »	20	29	530	760	0·39	» 105 »	DJXXLDB	
» 75 »	20	29	530	760	0·42	» 112 »	DJXXDB	
» 75 »	18	24	475	630	0·60	» 115 »	VQ6X	
II. Homályos (ón- és ólomvegyülettel) ónozott lemezek (Mattbleche mit Legirung Zinn und Blei).								
1. Kettős alakú lemezek (Doppel-Format).								
à 150 tábla	13	20	340	530	—	cca 95 kgr.	M	Egy minőség és a súly jelzése
» 150 »	13	20	340	530	—	» 70 »	ML	
» 150 »	13	20	340	530	—	» 60 »	MLL	
2. Szalaglemezek (Hochfolio).								
à 150 tábla	10	26	265	680	—	cca 95 kgr.	MH	kitűnő minőség és rendeltetés jelzése
» 150 »	11	26	290	680	—	» 95 »	MH	
» 150 »	11	26	290	680	—	» 100 »	MH	
» 150 »	10	28	265	740	—	» 95 »	MH	
» 150 »	10	28	265	740	—	» 100 »	MH	
» 150 »	10	30	265	790	—	» 110 »	MHH	



Egy ládában levő táblák száma	A táblák méretei					Egy láda lemez súlya kgramm.	A ládák minőségi stb. jelzése	Megjegyzés
	sz. ''	h. ''	sz. $\frac{m}{m}$	h. $\frac{m}{m}$	v. $\frac{m}{m}$			
3. Csatornalemezek (Rinnenbleche).								
à 75 tábla	12	28.5	320	750	—	cca 91 kgr.	MR	Egy minőségben szállítva s annak jelzése rendeltetése céljából
» 75 »	14	28.5	370	750	—	» 106 »	MR	
» 75 »	16	28.5	420	750	—	» 121 »	MR	
» 75 »	18	28.5	475	750	—	» 135 »	MR	
» 75 »	20	28.5	520	750	—	» 149 »	MR	
» 75 »	18	24	475	630	—	» 115 »	MR	
4. Méretes lemezek (Metrische Formate).								
à 150 tábla	10	29	265	760	0.37	cca 95 kgr.	MDJX	Méret és súlyjelzés. Szállítva egy minőségben.
» 150 »	10	29	265	760	0.39	» 100 »	MDJXXL	
» 150 »	18	24	475	630	0.60	» 100 »	MVQ6X	

Ezen felsorolt méretű lemezeken kívül, az egyes gyárak még tetszés szerinti méretű lemezeket is szállítanak, de egy bizonyos mérethatárok között, pl. legnagyobb azaz 1000  $\frac{mm}{m}$  szélesség és 2000  $\frac{mm}{m}$  hosszúságig. Az ily lemezek ládáinak jelzése azonban csak a minőségi jelzéseket foglalja magában. Legfeljebb a megrendelésnél megadott méreteket is rávezetik.

Legfontosabbak e jelzések között elsősorban a minőségi jelzések, mert ezek föl nem ismerése következtében fordulhatnak elő a legtöbb visszaélések, tévedések, míg a többi jelzés legtöbbször súly, a rendeltetés és méretekre vonatkozik s így jobban ellenőrizhetők.

Tehát a mint láttuk, minőségüket illetve, a tömegtermelést képező tükörfényes ónozott lemezek, négy csoportba vannak összefoglalva.

Ezen egyes osztályok egymásközi határait, szoros összefüggésben az ónréteg minősége s vastagságával, az időről-időre változó piaci árak szerint határozzák meg.

Az I. csoportba tartoznak mindazon, lehetőleg minden hibától ment tükörfényes lemezek, melyek megfelelő minőségű nyersanyaguk s ónrétegük mellett kényesebb sajtolt árúk, különféle háztartási s egyéb cikkekre kifogás nélkül használhatók fel. Tehát ott, hol a lemezek felhasználhatósága: vasanyaguknak kitűnőbb minősége, ónrétegüknek nagyobb vastagsága és tömörsége, tehát nagyobb tartósságuk következtében, legkorlátlanabb.

A II. csoportba rendesen azok vannak sorolva, melyek már kevésbé kényes sajtolt árúkra s a leggyakoribb, de az előbbieknél alárendeltebb célokra szolgáló cikkekre, minőségük folytán annyi is inkább felhasználhatók, miután ezek ónrétegének minősége a legtöbb esetben egyező az előbbiekével s a lemezek is még — ha nem is mindig mindkét oldalukon, de legalább egyiken — tükörfényesek.

A III. csoportba azok tartoznak, melyek bárminő kisebb-nagyobb szépséghibákkal bírnak, vagy vasanyaguk minősége alárendeltebb s így már felhasználhatóságuk is sokkal korlátoltabb.

Az e csoportbeli lemezeket igen gyakran a két előbbibe tartozókkal egyetemben, illetve párhuzamban használják fel, azaz — különösen — oly esetekben, a hol a lemezek szépség-hibáitól eltekinthetni.

Így például építési célokra, a hol sok esetben a lemezeket még be is festik, e III. minőségű lemezek — minőségi és szépséghibáitól eltekintve — egész előnyösen felhasználhatók.

A IV. csoportba pedig azon ónozott lemezeket sorozzák, melyek szépség-, vas- és ónréteg minőségi hibáik következtében, csak oly célokra használhatók fel, hol a lemezek tartóssága, melyet a lemezek felhasználói, illetve további megdolgozói vannak hivatva megítélni, kevésbé jön tekintetbe.



Az e csoportba sorozott lemezek minőségében láthatjuk a termelő műgyártás módjának minden előfordulható hibáit és hátrányait összesítve: úgy, hogy azokból kifolyólag – igen gyakran – alig alkothatunk magunknak hízeltető képet a gyáros berendezése, a gyártás módzatairól.

E négy minőség és jelzésen kívül egyes gyárak még egy ötödiket is használnak. Ennek jelzése monarchiánkban . . . AA, Németországban pedig . . . WW. Ily jelzésű lemezek azonban csak kivételes esetekben kerülnek faládákba csomagoltan a kereskedésbe, mert e csoportba már mindazon legselejtesebb minőségű ónoztott lemezek sorozhatók, melyek a bádogosak által legfeljebb kisebb-nagyobb foltozásokra használhatók fel, vagy oly cikkek készítésére, melyek közönséges lemezekből, tehát ónoztatlanokból is készíthetők. A gyárosok ez V-ik csoportba mindazon legselejtesebb lemezeiket sorozzák, melyek egyes táblákban absolute föl nem használhatók, még ugyanazon vastagságú kisebb, rendes méretű lemezekre sem. Tehát az e csoportbeli lemezek, minden – méretezés szerinti – elkülönítés nélkül vannak csomagolva s akkor is rendszeren nagyobb faládákba, vagy egyszerű kötegekben szállítatnak az egyes megrendelők külön kívánatára. Míg az előbbi csoportokba tartozók, az illető minőségi jelzés mellett, a szokásos – fenti táblázatokban látható – méreteken elkülönítve csomagoltan szállítatnak.

A legtöbb gyár az ilyen legselejtesebb lemezeket, melyek tehát a IV-ik csoportba sem sorozhatók (még, kisebb méretű, de egyenlő vastagságú lemezekké fölvágva sem), a meg nem felelő minőség miatt, (különösen, ha a lemez vasanyaga s ónrétegének minősége esik minden kritikán alól), vagy mint közönséges, (fekete, vagy ónoztott) lemez hulladékot értékesíti, vagy – ha az ónréteg minősége teszi azokat teljesen selejtessé – újbóli ónozásnak veti alá. A legkritikább esetekben fordul elő ugyanis, hogy egyes megrendelők ily teljesen selejt, azaz egyébként tökéletesen hasznavehetetlen lemezeket rendelnek meg, mert oly célokra, minőkre ezek értékesíthetők, a legtöbb esetben teljesen megfelelők az ónoztott lemezeket feldolgozó gyárak, vagy kézműve-

sek által termelt kisebb-nagyobb hulladékarabok.

A lemezek e minőségi jelzését tehát sem a gyárosok, sem a kereskedők árjegyzékeiben nem találjuk, vagyis csak a szállítási jegyzékeken szerepelnek, de akkor is legtöbb esetben minőségük teljes megnevezésével.

Mint látjuk tehát, az M, vagy FF jelzésű – s első minőséggel bíró – ónoztott lemezeknek teljesen megfelelő minőséggel kell bírniok, hogy bárminő kényes természetű sajtolt árúk készítésére, teljesen megfelelő biztonsággal felhasználhatók legyenek.

De ha az ily első minőségű lemezeken – észrevétlenül bár – apró hólyagok, vagy ú. n. gravirozások vannak: mindezen hibák a lemezek sajtolása, vágása stb. munkálatai alatt észlelhetőkké lesznek azáltal, hogy e hibás részekben könnyen beszakadnak felnyílnak s réteget képeznek. Tehát az ily kényes célokra szolgáló lemezeket legczélszerűbb, közvetlen felhasználásuk előtt gondosan átvizsgálni s a hibákat – más alárendeltebb célra való felhasználás végett – félrerakni.

Az ú. n. gravirozás, vagy revesávok – árnyalatok – alatt, a lemezek azon felületi hibáit értjük, melyek azokon – legtöbbszörre – a hengerlés irányában, mint félköralakú, apró és sűrűn egymás mellett – sávalakban – elszórt gödröcskék jelentkeznek. E hibák okai: mindig a gyártásmód illetve a kezelés helytelenségében rejlenek, tehát nem tisztán a lemezek gyártására felhasznált nyersanyag minőségében; mert ha a csomagokból vagy öntött tuskókból hengerelt lapkákat, ezekből csomagonként hengerelt lemezeket, hengerlésük alatt a reve és oxidtól nem tisztogatták meg kellően, azokon oly mély revefészkek, gödröcskék maradnak vissza a maratás után, hogy azok a kívánt vastagság elérése mellett a hideg hengerlés, azaz a fényezés által sem simíthatók ki teljesen. E hibák nyomai, természetesen az ónozás után is visszamaradnak s az ily lemezek e hibás részeiken csekélyebb szilárdsággal bírván, könnyen megrepednek. E gravirozásszerű hiba észlelhető akkor is, ha a lemeztáblák felületére fényezésük közben élesebb szemű kő-, vagy faszén, vagy egyéb hutapor került s az abba belehengerlődött.



A hólyagok keletkezésének okairól már megemlékeztünk s itt még csak azt kell megjegyeznünk, hogy az ily hibával bíró lemezeket — majdnem a legtöbb esetben — minden hátrány nélkül felhasználhatjuk sajtolásra: mert ha a hólyagokat a sajtolás megkezdte előtt észreveszszük, a lemeztáblát oly módon állítjuk be (ha lehetséges) a minta, illetve a sajtológépbe, hogy annak hólyagos része ne lehessen meghajlítás és kinyúlásnak alávetve.

Ártalmas s a lemezek legtöbb célra való felhasználhatóságát kizáró hibák, ha a lemezek ridegek, törékenyek, erősen megvetemedtek, rozsdások s ónrétegük nem elég tömör. A szépség hibák a lemezek feldolgozásánál nem jöhetnek tekintetbe. Itt csak a lemezek tartóssága, ónrétegük vastagsága, tömörsége játszik szerepet. A káros hibák okairól s azok elkerülhetőségéről már az előbbieken megemlékeztünk s itt csak azt kell még megjegyeznünk, hogy a megrozsdásodott lemezek még akkor sem használhatók fel, ha azok még befestve, vagy fénymázolva lesznek.

A lemezek helytelen csomagolásából származó hibákról is megemlékeztünk s itt újból kell arra utalnunk, hogy igen sok kellemetlenséget elkerülhetünk, ha a lemeztáblák közé papirlapokat helyezünk.

A fogyasztók által a lemezek minősége ellen támasztott — s különféle képen indokolt — reklamációkra vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy e panaszok igen sokszor visszaélésekre vezethetők vissza, melyeknek azonban nem mindig a gyárosok az okozói, hanem legtöbbször a viszont elárusító kereskedők, kik a csomagoló-ládák minőségi jeleit félremagyarázzák, felcserélik, átváltoztatják. Ezen visszaélések elkerülése végett pedig — a gyárosok jó hírnevének megvédésére — czélszerűnek tartanók a csomagoló-ládákon a lemezek minőségi jeleit, azok belső oldalain is megjelölni.

A mi pedig az ónozott lemezek eladási árára vonatkozó kalkulációkat illeti, czélszerűbbnek tartjuk azokat, nem annyira a felhasznált nyersvas, mint inkább az összes megmunkálási árak tekintetbevételével, a lemezek ónrétegének tömörsége és vastagsága, illetőleg a kész lemezek minőségéhez viszonyítva kiszámítani. Ha ugyanis a készen ónozott lemezek önköltségét öt egyenlő részre osztjuk: ebből

mintegy  $\frac{2}{5}$  rész a nyersanyag, illetve a lemezlapkák termelésére,  $\frac{1}{5}$  rész a lemezek kihengerlésére s végül  $\frac{2}{5}$  rész az ónozási költségekre esik mi mellett — több-kevesebb változatossággal — mintegy  $\frac{1}{5}$  rész költség magára az ónrétegre esik. Ebből is belátható, hogy egy vékonyabb ónrétegű lemez sokkal olcsóbban állítható elő — s természetesen olcsóbban is értékesíthető, mint egy vastagabb s tömöttebb ónréteggel bíró lemez.

Az ónréteg vastagsága, jól és tömötten ónozott lemezeknél, ha egy  $m^2$  nagyságú lemeztábla ónozására mindkét oldalon 180–200 gramm ón esik: 0.024  $\frac{mm}{m}$ . Kevésbé vastag s tömött ónréteggel bíró lemezeknél, ha a  $m^2$ -enkinti ón felhasználás 140–150 gramm, az ónréteg vastagsága 0.018  $\frac{mm}{m}$ . Ha az ón felhasználás  $m^2$ -enkint 100 gramm; az ónréteg összvastagsága mindkét oldalon már csak 0.013  $\frac{mm}{m}$ . Egész vékony ónozásnál, vagyis a „homályos fehér“ ónozott lemezeknél, mintegy 70 gr.  $m^2$ -enkinti ón felhasználás mellett pedig az ónréteg vastagsága csak 0.009  $\frac{mm}{m}$ , úgy hogy a lemeztábla egy-egy lapjára csak 0.0045  $\frac{mm}{m}$  vastagságú ónréteg esik. Természetesen ez adatok — elméletileg számítva — csak megközelítőleg helyesek, mert a gyakorlatban az ónréteg vastagsága nemcsak hogy a lemez mindkét lapján egyenlő volna, hanem még igen sokszor, sőt mondhatni legtöbbször, már a lemezek egyik oldalán is egyenlőtlen: aszerint, a mint a lemezek előkészítő s befejező munkálataik alatt, több-kevesebb tökéletlenséggel lettek kezelve. A laikusnál e tények azonban igen sokszor mellékesek. A fő kívánságuk az, hogy a lemezek szép tükörfényesek legyenek. És ez a körülmény magyarázza meg azt, hogy az angol ónozott lemezek, dacára igen vékony — más államokéval szemben sokszor csak  $\frac{1}{2}$  akkora vastag — ónrétegüknek: sokkal kelendőbbek.

Minőségi próba gyanánt általában két feltételt állíthatunk fel és pedig: közönséges minőségű ónozott lemezeknél az egyszerű; a jobb, azaz első minőségű lemezekre vonatkozólag pedig a kettős korczolást. Az egyszerű korczolás feltétele abban áll, hogy a lemezek — legalább a hengerlés irányában — 20–30  $\frac{mm}{m}$  széles szalagban 180° alatt teljesen egymásra hajlíthatók s lealapálhatók legye-



nek anélkül, hogy az ónréteg, vagy a lemez maga megrepedne. A kitünőbb minőségű lemezek pedig úgy hossz-, mint keresztirányban kétszeresen úgy lesznek korcizolva, hogy a már egyszerűen korcizolt lemezszalagok újból  $180^\circ$  alatt legyenek minden hiba nélkül, teljesen összehajlíthatók és lealapácsolhatók.

Az ónréteg kellő vastagsága és tömörségére sok esetben – kellő gyakorlattal – biztosan következtethetünk; a többé-kevésbé széles és egymással párhuzamosan haladó zsírsávokból. Minél szélesebbek a lemezek felületén e zsírsávok, annál vastagabb szokott lenni ónrétegük és megfordítva. Ha pedig a lemezek ily zsírsávokkal nem bírnak: akkor az ónréteg vastagságára, a lemezek felületén szintén párhuzamosan haladó, de sokkal fénylőbb sávokból is következtethetünk.

Végül meg kell még jegyeznünk, hogy az újabb ónozási eljárások egészben, vagy részben való mellőzésével, a régebbi eljárásra kezdenek visszatérni, azaz egyetlen ónozó-kazán helyett, 2–5 kazánból álló ónozó-tűzhelylyel bíró eljárást alkalmaznak. A legtöbb műben pedig az újítás főlényege abban áll, hogy az egy – hengeres – ónozó-kazán mellett, még egy – hengeres – zsírkazánban is kezelik a lemezeket. Ez eljárás és berendezés mellett a lemezek minősége nem oly változó, tartósságuk pedig sokkal nagyobb, mint az egyetlen kazánban ónozottaké.

Azt sem lényegtelen tekintetbe venni még, hogy gyakorlati tapasztalatok szerint a kén-savban maratott, revézett, fényezett és ónozott lemezek nem rozsdásodnak oly gyorsan, mint a melyek sósavban lettek maratva. Azon revézett lemezek pedig, melyek gyenge maratban, hosszabb időn át maratva tisztítottak meg reve és oxidos felületüktől: sokkal könnyebben ónozhatók, mint az erős maratban gyorsan revéztek.

A tulajdonképeni ónozott lemezek gyártását itt befejezve, áttérhetünk az ónozott lemezek egy mellékfajának – mint különleges lemezek – gyártásának, rövid ismertetésére.

## 12. Az ékített ónozott lemezek (*moiré metalique*) gyártása.

Az egyes fémek, így az ón molekulái is, lehülésük alatt bizonyos természeti törvény sze-

rint csoportosulva, különféle jellemző kristályalakokat képeznek.

E kristályalakok azonban némely fémeknél csak egy bizonyos sav maró hatása alatt lesznek láthatókká. Némely esetekben pedig, különösen fémötvözeteknél, azáltal mozdíttatik elő, hogy a használt sav az ötvözet egyik-másik alkotó részét – maró hatása következtében – részben vagy egészen feloldja. A savakkal vagy más maró anyaggal való kezelés következtében a különféle fémeken egymáshoz többé-kevésbé hasonló u. n. rajzolatok is keletkeznek, melyekből egyrészt az illető fém szövete, összetételére vagy megmunkálásának helyességére is következtethetünk. De ily eljárás által az egyes különféle fémeket egy tetszetősebb, szebb külsővel is láthatjuk el, s mint ilyeneket díszítési célokra, vagy különféle dísz tárgyak készítésére is felhasználhatjuk.

Hasonló célokból – kísérletezve – az ónozott lemezeket is kezdték így sav vagy más maró anyagokkal kezelni s az így keletkezett különféle rajzolatokkal ékesíteni. Fokozatos fejlődés után a 80-as évek elején jöttek ily lemezek nagyobb mértékben a kereskedésbe, melyek mint „gyöngyház-utánzatok” vagy „moiré ónozott lemezek” név alatt voltak ismereteseek.

Az ilyen lemezek előállítására igen egyszerű: A kellően ónozott lemezek egyik lapját felváltva, egy nátronlug vagy higított sósavba mártott ruhadarabbal addig dörzsölik, míg felületükön a kristályképződés láthatóvá lesz. Az így kezelt lemezeket azután megmelegítik, s utána gyorsan lehűtik. A fellemegezés vagy faszén-parázson vagy egy izzó vastáblán történik s addig tart, míg az ónréteg olvadni kezd. A lehülés módjai pedig változók a szerint, hogy minő kristályalakulást akarunk elérni. Ugyanis toll- vagy virág alakú kristályokat nyerünk, ha a lemezek fent leírt módon kezelt felületére – kézi fújtatóval – levegőt fújtatunk. Ha a lemezeket merőlegesen – lökötve – lassan vízbe mártva hűtjük le, atlaszmárványozáshoz hasonló kristályosodást kapunk. Ha a lemezeket hasonlóan, de ferdén mártjuk a vízbe, gránitmárványozáshoz hasonló kristályképződést nyerünk. Ha pedig a lemezekre finom sugarakban vizet fecskende-



zünk, váltakozó nagyságú kristályokat nyerünk. Különbféle rajzolatokat nyerünk, ha a leírt módon kezelt lemezeket nem parázs vagy izzó vaslap fölött, hanem másik oldalukon alulról, például a bádgosok által használt forrasztó fúvó lángjával helyenkint jól felmelegítve s vízbe mártva gyorsan lehűtjük stb.

Az így kezelt lemezeket azután egy oldatban maratják, a mely 3 rész víz, két rész salétrom s egy rész sósavból áll. E maratás abban áll, hogy vagy a lemezeket mártják ez oldatba, vagy az oldatot egyszerűen a lemez felületére öntik. Mihelyt a lemezeken az ékítmény láthatóvá lesz, a maratóoldatot róluk gyorsan leöblítik s a lemezeket megszáritva, spirituszlakkal vonják be.

E marató oldatot többféleképp szokták előállítani; némelyek a dr. Bering-félet használják, mely 3 rész víz, 2 rész só, egy rész salétromsav s  $\frac{1}{4}$  vagy  $\frac{1}{8}$  rész kettedszénsavas káliumból áll. E marató oldattal kezelve a lemezeket, a kristályok között szép sötét fekete foltok keletkeznek. Egy másik eljárás megint az, hogy a vízben lehűtött lemezekre leöblítésük után sósavat öntenek s azt anélkül, hogy leöblítsék, lassan lefolyni hagyva, egyúttal egy 120 rész vízben feloldott kénessavas nátriumból álló oldattal öntik le a lemezeket. Ily kezelés mellett a lemezek egy gyönyörű, különféle színben játszó és tükröző márványozást nyernek. Ez ékítmény fixirozása végett a lemezeket — hasonlóan mint előbb — leöblítik, szárítják s spirituszlakkal bekenik. A fénymázoláshoz nagyobbbrészt színes lakkot használnak s e közé is különféle színű festékeket kevernek, úgy hogy igen szép gyöngyház, kagyló, csigahéj stb. szivárványszínű utánzatokat nyernek.

Miután az ily ékített ónozott lemezek gyártása nagy gyakorlatot — kézi ügyességet — szakismeretet igényel, kevés cég foglalkozik vele.

Ily lemezeket a leggazdagabb választékban, sőt előre megadott minták után bíró rajzokkal is ékítve szállít J. Asbeck cég Barmenben. Lemezeinek rendes méretei  $260 \times 370$  és  $370 \times 520$  mm.

Ily lemezekből legtöbbszörre gombokat, különféle dohány-ésszivardobozokat, névjegy-, hamús egyéb tálcákat, ékszereteket készítenek,

vagy értékesebb s kényesebb tárgyak csomagolására használják.

Ezen ékített lemezek megfelelő minőségűk mellett jól sajtolhatók, korcolhatók, de forrasztásuk már teljesen ki van zárva, mert ezáltal elvesztenék ékítményeiket.

Különben kész edények, dobozok stb. is márványozhatók, ékíthetők, ha azokat — a fent leírt kezeléseik előtt — előbb egy zománczott lemez vagy vasedényben pörkölt szódaoldatban kifőzzük. De az így ékített márványozott lemezek sohasem lesznek oly szépek, mint a lemezek, melyeket egészen az ón olvadási fokáig izzíthatunk. Az ékített ónozott lemezek közé sorozhatók az u. n. brillantirozott lemezek is, melyek azonban mechanikai úton állítanak elő. Ily lemezeket igen finom, például oly lemez-czikkek előállítására használják, melyek tetszetősebb kinézésük folytán tükörsimóságuk mellett a legtündöklőbb fénynyel kell, hogy bírjanak. Az ilyen lemezeket oly módon állítják elő, hogy a kész ónozott lemezeket, melyek már ónozásuk előtt is hideg áthengerlés által fényezve lettek, krétaporral megtisztítva, kemény kéregöntésű, tükörfényesre csiszolt hengerek között nagyobb nyomás mellett, hidegen egy párszor még áthengerlik s végül ismét krétaporral tisztogatva fényesítik. E hideg áthengerlés alatt az ónozott lemezek oly tündöklő tükörfényesek lesznek, hogy azokat akár tükör gyanánt is föl lehet használni.

### 13. A lemezek ónozására használt ón minősége s annak megvizsgálása.

A tiszta ón egy vékony, kékes színű fátyolréteggel borított, ezüstfehér színű fém. Igen lágy s e végből igen vékony lemezekké (Stan-niol) nyújtható ki.

Fajsúlya  $7.28, 228^{\circ}$  C-nál olvad, fehér izzásnál forrásba jön és elgőzölög. Ha az ónt levegő hozzájárulása mellett olvasztjuk meg, fényét elveszti s felületén egy vékony bőrréteg képződik, melynek színe — a hőmérsék magassága szerint — szürkéből sötétkék, majd feketébe megy át.

Ha e bőrt a megömlesztett fém felületéről lehúzzuk, egy újabb oxidréteg képződik, úgy hogy ez eljárás folytatása illetve ismétlésével az egész ón oxiddá változtatható át.



Ha ily módon 100 kgr. ónt elsalakítunk, abból mintegy 113 kgr. súlyú ónoxidot – salakot – nyerünk. E súlytöbbletet – az oxidáció folytán – a levegő oxigéntartalma képezi, s annál nagyobb, minél magasabb hőfokra hevítettük az ónt. Ha az ónt csak olvadási hőfokáig hevítjük, s ezen túl hőmérsékét többé nem növeljük, csak ónoxiddá ég el; míg ha forrásba hozzuk: ónoxiddá, azaz ónhamuvá ég el. Ha az ón hevítését a forráson túl fokozzuk, világos fehér lánggal, pehelyalakú, hasonlóan ónoxiddá ég el.

Az ón tisztaságát egyszerű gyakorlati úton, rendszeren kétféleképpen szokták megvizsgálni, és pedig: 1-ször hajlítás közben a fémtuskó vagy rúd belsejében keletkező serczegő hang, vagy 2-szor egy kevés megömlesztett s vastáblára kiöntött ónszemecskének felületén keletkezett virág-, csillag- vagy sugáralakú kristályalakokból következtetve. A serczegésre vonatkozólag tévednek némelyek, ha az ón jó minőségét azon feltételhez kötik, hogy a meghajlított ónrudacska serczegő hangja szakadozott és hosszantartó legyen, mert a tiszta ónrudacska behajlítva, csak abban a pillanatban hallat egy éles és tiszta recsegő hangot, midőn felső kristályszemecskéi elszakadnak. Az ólomtartalmú vagy tisztátalan ónrudacska behajlítása után sokkal hosszabb ideig, sőt szakadozottan is serczeg.

Ugyanígy tévednek azok, kik az ón jó minőségének, illetve tisztaságának jelét abban látják, ha a fenti kísérlet mellett, a kiöntött ónszemecskék felületén virágalakú kristályok lesznek láthatók, mert a vegyileg tiszta ón felülete megmerevedés után tükörsima s teljesen tiszta s ép a benne előforduló idegen fémalkatrészek mozdítják elő a virágalakú kristályképződéseket. Így például, ha az ón 20% ólmot tartalmaz, kihülés után felületén tűalakú, 30% ólomtartalom mellett pedig már nagy, gömbölyű és fénylő, virágalakú kristályok képződnek. Mindezek mellett természetesen azt is tekintetbe kell venni, hogy az ón nem mindig tiszta, azaz ólommentes állapotban lesz felhasználva, mert igen sokszor az olcsóbb előállítási árakra való tekintettel ólommal is keverik. Ha az ónt ily célból ólommal keverjük, s az így kellő elővigyázattal előállított keverék ólomtartalma a 3%-ot meg nem ha-

ladja: a lemezek még bárminő célra egész bátran felhasználhatók. De ennél nagyobb mennyiségű ólmot is szokás az ónhoz keverni, a melyet azután lemezek ónozására használnak fel. Ez ólomtartalommal néha 50%-ig is fel szoktak menni, de a már ily nagyobb ólomtartalmú ónozott lemezeket nem szabad háztartási cikkek készítésére felhasználni, sőt még a maximális 3% ellenőrzése végett is célszerű a vett ónt vegyileg elemezve megvizsgáltatni.

Hogy a lemezek ónozására felhasználandó ón minőségét megvizsgálhassuk, arra gyakorlatilag – az előbbieknél, mint helyteleneknek mellőzésével – a következő kísérletet tartjuk a legcélszerűbbnek: Az ónrudakból egy darabkát letörünk, s azt megolvasztva egy vaslapra öntjük, s ha a megmerevedett gömbölyű szemecske magja teljesen tiszta és ezüstfehér színű, tehát ment minden folt, virágalakú s egyéb kristályos alaktól: az ón minősége is jó, azaz ment minden rondítótól. A serczegő hangra mitsem lehet adni, mert még egy nagyobb vastartalmú ónrudacska is ily hangot szokott adni, holott az ilyen ónt lemezek ónozására már absolute nem lehet felhasználni. Egy 4–5% vastartalmú ón még ép oly jól nyújtható és kovácsolható, mint a legtisztább, de az ilyet csak egyéb célokra, különösen öntvények készítésére lehet előnyösen felhasználni, mert ezeknél a vastartalom még javítólag hat némely tekintetben az ily öntvények minőségére.

Legbiztosabb vizsgálatnak vethetjük azonban alá a felhasználandó ónt, ha azt vegyelemez-zük. Erre vonatkozólag az alábbiakban egy pár eljárást ismertetünk, melyek segítségével az ónt – tisztaságára vonatkozólag – pár perc alatt vegyelemezni lehet.

Egy fél borsónagyságú ónszemecskét (letörve azt a felhasználandó óntuskókból) kémcsőben, vegyileg tiszta sósavban, melyhez pár csepp, szintén vegyileg tiszta salétromsavat adunk – feloldunk. Az így keletkezett tiszta oldatban az ólomtartalmat meghatározandó, azt pár csepp kénsavval kezeljük. Ha az oldat ólomtartalma igen csekély, a reakció eredménye: egy egyszerű zavarodás, míg nagyobb ólomtartalom mellett, egy fehér, nehéz csapadékot nyerünk, mely a kémcső fenekére ülepedik.



Az ólom jelenlétét nyomokban is meghatározhatjuk, ha egy hasonló nagyságú ónszemeckét hígított salétromsavban (2 rész salétromsav, 1 rész víz) főzünk. A folyadék lehűlése után azt átszűrjük az ónoxid elválasztása végett, s a szüredékbe egy gombostűfej nagyságú jódkáliumot dobunk. Ha az ón ólmot tartalmaz, a reakció eredménye: egy jellemző, sárga színű csapadék, mely ammoniákban nem oldható fel. Ez eljárással 0,001 % ólomtartalom is teljes biztonsággal konstatálható.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ritkán lehet oly ónt találni, illetve termelni, mely ólmot ne tartalmazna. De mint már említettük, egy kevés, 1–3 % ólomtartalom, igen jelentéktelen befolyást gyakorol az ón vegyi tulajdonságaira nézve. Az ónt vastartalmára nézve következőleg vizsgálhatjuk meg: az ónszemeckét a fent említett módon só és salétromsav segítségével feloldva, az oldatot ammoniák-oldattal majdnem teljesen neutralizáljuk. Erre az oldathoz kevés kéncyankálium, vagy rhodánkálium oldatot öntünk, mire vas jelenlétében, legyen az bár csak nyomokban is, az egész folyadék sötétvörös színűvé lesz.

Valamivel biztosabb eredményt nyerünk, ha az ónoldathoz egy pár csepp sárga vérlugsó oldatot öntünk. Vas jelenlétében az oldat kék színűvé lesz, s ha nagyobb a vastartalom, egy világoskék színű csapadékot nyerünk.

Réztartalmára vonatkozólag az ónt legcélyszerűbben következőkép vizsgáljuk meg: porcellán csészében egy ónszemeckére vörös, füstölő salétromsavat öntünk, megvárva míg a fejlődő barna gőzök elszállanak, a folyadékot jól — majdnem szárazra — lepároljuk. A páradékot vízzel felhígítva, fölös ammoniákkal öntjük le. Réz jelenlétében a reakció eredményeként az egész folyadék szép égszínkék színt vesz fel.

Ónozott lemezek ónrétegének megvizsgálására különféle eljárásokat alkalmaznak, melyek között legcélyszerűbb, s biztosabb gyakorlati eljárás az, ha a megvizsgálandó lemez felületének egyik szélére egy marató folyadékot öntünk, mely következő összetételű:

- 2 rész ónsó feloldva,
- 4 rész vízben, hozzáadva:
- 1 rész salétromsav, s
- 4 rész sósav.

Ha az ónréteg tiszta, pár pillanat múlva a maratott helyen láthatóvá lesz az ón jellemző, szép kristályos szövete; ha azonban az ón, ólom vagy réz által van tisztátalanítva, kristályok nem keletkeznek, illetve nem láthatók.

Mint már az előbbiekből is láhattuk, lemezek bevonására nem mindig használnuk fel tiszta ónt. Mindazon pótlékok pedig, melyeket az ónhoz keverhetünk, vagy abban már eredetileg benne vannak, a vas és nickel kivételével mérgesek. Tehát a vas és nickelen kívül más fémeket tartalmazó vagy azokkal kevert ónt, (horgany, ólom, wismuth) oly lemezek bevonására, melyek konyhaedények készítésére szolgálnak, nem lehet felhasználni.

Azon ónvegyületek, melyek lemezek bevonására a tiszta ónon kívül használatnak, az eddig ismertetteken kívül még a következők:

horgany 5'5<sup>0</sup>/<sub>10</sub>  
 ólom 23'5<sup>0</sup>/<sub>10</sub>  
 ón 71'0<sup>0</sup>/<sub>10</sub>

Ez összetételt építési célra szolgáló lemezek ónozására Franciaországban igen kitűnő eredménnyel használják.

Ha az a célunk, hogy a lemezek ónrétege igen szép fehér s erősen tündöklő fényű legyen, akkor az ónhoz 5–10 % wismuthot kell keverni. Így a használandó ónfürdő:

90–95<sup>0</sup>/<sub>10</sub> tiszta ón és  
 10–5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> wismuthból áll.

Ez ötvözet sokkal könnyebben olvad, mint a tiszta ón, de a wismuth magas ára következtében, a lemezek termelési ára is igen magas s ennél fogva csakis oly lemezek bevonására használják, melyek különféle művészeti czikkekre szükségesek.

Egy 0'5–1'5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> vastartalmú ónövözet sokkal keményebb és tartósabbá teszi a lemezeket, melyek a vas ártalmatlan volta következtében még konyhaedényekre is felhasználhatók. Az ily ötvözet azonban megömlesztve sokkal sűrűbb és nyúlósabb, mint a tiszta ón, vagy az ón- és ólomövözet s ennél fogva a lemezek ónozása is sokkal kényesebb munkálatot igényel.

Rendkívül szép s igen tartós ónréteget nyerhetünk oly ötvözetekkel, melyek ón, vas és nickelből állanak. Az egyetlen kifogás, a mit az ily ötvözetekkel ónozott lemezek ellen



tenni lehet, az hogy azok előállítására igen költséges; de e kifogás parallelizálható a lemezek aránytalanul nagyobb tartóssága által. Ez ötvözetek összeállításának arányai — számos bevált gyakorlati kísérlet alapján — a következők:

1. 80 rész ón  
10 " vas,
2. 160 " ón  
10 " nickel,
3. 90 " ón  
5 " vas és  
7 " nickel,
4. 160 " ón  
7 " vas és  
10 " nickel.

Ez ötvözetek oly módon lesznek előállítva, hogy első sorban egy téglében az ónt megolvasztjuk s azt egész fehér izzásig hevítjük, erre beleszórjuk a vasat, vasreszelék alakjában,

s az egészet egy vasrúddal jól összekavarjuk. Végül pedig az izzásig hevített nickelt adagoljuk bele s az egészet egy keményfa rúddal jól összekeverjük. A fa elégve a fürdőben gázokat fejleszt, melyek előmozdítják a különböző fémek benső egyesülését.

#### 14. Ónozottlemez-gyárak.

Azt hiszszük, nem lesz érdektelen, ha a jelen közlemény e részének befejezése gyanánt felsoroljuk azon magyar, osztrák, német, belga, francia angol és orosz műveket, melyek ónozott és részben horganyozott lemezeket is gyártottak, illetőleg nagyobb részt még jelenleg is üzemben állanak. Azoknak ugyanis, kik idevágó bővebb gyakorlati ismereteket óhajtanának szerezni, ezen általunk ismert gyárak nevei és helyeinek felsorolása tanulmányútaiknál néha jó szolgálatot tehet.

Folyó szám	A mű neve	A tulajdonos cég neve	A mű helye	Ország
1	Zólyomi gyár	»Unio« vas- és bádogggyár	Zólyom	Magyarország
2	Nadrági »	Nadrági Vasipar Társulat	Nadrág	»
3	Nádasdi »	Rimamurány-Salgótarjáni r.-t.	Nádasd	»
4	Johann-Adolfshütte	Blech und Eisenwerks Union	Johann-Adolfshütte Judenburg mellett	Ausztria
5	Wöllersdorf	Blech und Eisenwerks Union	Wöllersdorf. Wr. - Neustadt mellett	»
6	Styria	Blech und Eisenwerk Styria	Wasendorf. Judenburg mellett	»
7	Trieben	Stift Admont'sche Blechfabrik	Trieben. Steiermark	»
8	Rudolfshütte	Böhmische Montan-Indust. G.	Eichwald. Teplicz mellett	»
9	Neudeck	C. T. Petzold & Co	Neudeck. Karlsbad mellett	»
10	Rothau	Gräfin Nostiz'sches Eisenwerk	Rothau. Heinrichsgrün mellett	»
11	Janowitz	Blech und Eisenwerk Janowitz	Janowitz. Römerstadt mellett	»
12	Wilhelmshütte	Erzh. Friedrichschen Eisenwerke	Friedrichshütte. Saybüsch mellett (O. Sz.)	»
13	Friedrichshütte	Erzh. Friedrichschen Eisenwerke	Friedrichshütte. Saybüsch mellett (O. Sz.)	»
14	Rasselstein	Rasselsteiner Eisenwerke	Rasselstein. Neuwied mellett	Németország
15	Dillingen	Dillingen Hüttenwerke	Dillingen. Saarlouis mellett	»
16	Hüsten	Hüstener Gewerkschaft	Neheim-Hüsten (Westfalia)	»
17	Nachrod	Westphälische Union	Nachrod-Lethmate mellett	»
18	Hayange	Mss. les petits fils de Fois de Wendel	Hayingen. Dietenhofen mel.	»
19	Germania	L. F. Buderus	Neuwied am Rhein	»
20	Wetter	Peter Harkort & Sohn	Wette a. d. Ruhr (Westfalia)	»
21	Espérance	Soc. anonyme de l'Espérance	Lüttich (Lièges)	Belgium
22	Montataire	Usines de Montataire	Montataire Dep. de l'Oise	Franciaország



Folyó szám	A mű neve	A tulajdonos cég neve	A mű helye	Ország
23	Commentry	Usines de Commentry	Commentry Dep. Allier	Franciaország
24	Vedrat & Martigni	Usines de Vedrat & Martigni	Vedrat & Martigni Dep. Saone & Loire	
25	Geugnon	Usines de Geugnon	Geugnon Dep. Saone & Loire	
26	La chaudière	Usines de la chaudière	La chaudière près d'Ailvillers. Dep. Vosges.	»
27	Bains les bains	Usines de Bains les bains	Bains les bains. Dep. Vosges.	»
28	Semouse	Usines de Semouse & Plombières	Semouse. Dep. Vosges.	»
29	Gouille	Usines de Gouille	Gouille près de Besançon. Dep. Doubs.	»
30	Audincourt	Usines de Audincourt	Audincourt. Dep. Doubs.	»
31	Bourg de Sirop	Usines de Bourg de Sirop	Bourg de Sirop, Fraisans mellett. Dep. Jura	»
32	Hennebon	Usines de Hennebon	Hennebon. Dep. Morbihan	»
33	Troucais	Usines de Troucais	Troucais. Dep. Morbihan	»
34	Girard	F. Girard	Paris. Rue de la Fayette	»
35	Commentry & Neuves Maisons	Co. des Forges de Chatillon Commentry & Neuves Maisons	Commentry. Dep. Allier	»
36	Forges d'Hennebon	Soc. Gen. des Cirages Français Propriétaire d'Hennebon	Hennebon. Dep. Morbihan	»
37	Soc. Gen. Panneaux	Decoratifs, en Fer blank imprime	Paris	»
38	Soc. Anonyme de Galvanisation Automatique		Paris	»
39	Abbay Tintern	Abbay Tintern, Tinplate Co.	Tintern near Chepstow	Angolország
40	Aberdulais	Joshua Williams & Co.	Neath. Glamorganshire	
41	Abertillery	Philip S. Philipps	Abertillery, Newport. Monshire	
42	Aman	Aman Iron Co.	Brynaman. Swansea	»
43	Avon Vale	Port Talbot Tinplate Co.	Aberavon. Glamorg.	»
44	Abercarne	Daniel Whitehouse	Newport. Monshire	»
45	Beaufort	Beaufort Tinplate Co.	Moriston. Swansea	»
46	Broadwaters	Hatton Sons and Co.	Kidderminster. Worcestershire	»
47	Bradley	Hatton Sons and Co.	Bilsson. Staffordshire	»
48	Brochmoor	Büddle & Co.	Brierley. Hill. Staffordshire	»
49	Bürrows	Glamorgan Tinplate Co.	Aberavon. Glamorg.	»
50	Burry	Burry Tinplate Co.	Llanelly. Carmarthenshire	»
51	Caldicos	Caldicos Tinplate Co.	near Chepstow.	»
52	Caerleon	F. Moggridge and Co.	Newport, Monshire	»
53	Camarthen	Thomas Leester & Co.	Camarthen. Carmarth.	»
54	Cambria	Cambria Society Limited	Pontardulais. Glam.	»
55	Cilfrew	Richard Rosser Son & Co.	Neath. South Wales.	»
56	Clydac	John Player	Clydac, Wansae.	»
57	Clyne	H. Thomas Son & Co.	Resolven near Neath.	»
58	Coatbridge	Coatbridge Tinplate Co.	Coatbridge near Glasgow.	»
59	Cookley	John Knight & Co.	Kidderminster. Worcester-shire	»



Folyó szám	A mű neve	A tulajdonos cég neve	A mű helye	Ország
60	Cron Avon	Copper mines Tinkl. Co.	Paibach. Glam.	Angolország
61	Crombrorla	Swansea Tinkl. Co.	Swansea Glam.	»
62	Cromfelin	Cromfelin Tinkl. Co.	Swansea Glam.	»
63	Dafen	Philipps Nunes & Co.	Llanelly, Carmart.	»
64	Derwent	W. Griffiths & Co.	Workington, Cumberland	»
65	Dowlais	Dowlais Iron Co.	Dowlais. Glamorgan.	»
66	Dyffryn	Daniel Edwards & Co.	Moriston. Swansea, Glam.	»
67	Foxhole	Foxhole Tinkl. Co.	Lansamlet Glam.	»
68	Gadly's Uchaf	Hosgad and Smith	Aberdare. Glam.	»
69	Garth	Garth Iron & Tinplate Co.	Rhiwderin, Newport. Mon- monthshire	»
70	Gilwen	Gilwen	Ystalyfera	»
71	Gower	Morris Smith, Thomas & Co.	Penclawdd. Glam.	»
72	Glamorgan	Webb, Shakespeare & Williams	Pontardulais. Glam.	»
73	Glanamman	Glanamman Tinkl. Co. Limit	Cwinamman. Carm.	»
74	Glantawe	Glantawe Tinkl. Co. Limit	Pontardawe near Swansea.	»
75	Glanyrafon	Glanyrafon Tinkl. Co. Limit	Clydac near Swansea.	»
76	Gwendreath	J. Chivers & Sons	Kiddwelly, Carm.	»
77	Gurnos	Gurnos Tinplate Co.	Ystalyfera	»
78	Hendy	Edm. Broughton & Co.	Pontardulais. Carm.	»
79	Hope	Hope Iron Tinkl. Co.	Tipton. Staffordshire	»
80	Horseley	Iron & Tinkl. Co.	Tipton. Staffordshire	»
81	Fields	E. P. & W. Baldwin	Wolverhampton.	»
82	Landore	Tinplate Co.	Swansea. Glam.	»
83	Lion	H. Thomas	Natyglo.	»
84	Llanelly	John Tregoning and Son	Llanelly. Carm.	»
85	Llangenech	Tinplate Co.	Newport. Monshire	»
86	Llantrissant	Tinplate Co.	Aberavon. Glam.	»
87	Lloydarth	Tinplate Co.	Cardiff	»
88	Lydbrook	Richard Thomas & Co.	Llangenech near Llanelly	»
89	Lydney	Richard Thomas & Co	Llantrissant. Glam.	»
90	Merthyr	Stuart Iron, Steel & Tipl. Co. Limited	Maestey, Bridgend. Glam. near Ross. Herefordshire	»
91	Manor	Stephan Thompson	Lydney. Glam.	»
92	Machen	Iron & Tinkl. Co.		»
93	Margam	Robert Byass & Co.	Hirwein Aberdare	»
94	Melin Griffith	Booker & Co. Limited	Wolverhampton	»
95	Melyn	Flower & Co.	Neath. Glam.	»
96	Milton	Isaak Summenhill & Co.	Motherwell near Glasgow.	»
97	Mold	The Alyn Tinplate Co.	Mold. Flintshire	»
98	Monmouth Forges	H. F. Griffiths and Co.	Monmouth	»
99	Morlais	Tinplate Co.	Llangenah Llanelly	»
100	Morrison	Tinplate Co.	Morrison. Glam.	»
101	Old Castle	Iron & Tinkl. Co. Limited	Llanelly. Carm.	»
102	Osier Bed	Iron & Tinkl. Co. Limited	Wolverhampton	»
103	Parkend	Iron & Tinkl. Co. Limited	Lydney. Gloucestershire	»
104	Ponthur	Conway & Co.	Caerlon Monshire.	»
105	Pontardawe	W. Gilbertson & Co.	Swansea. Glam.	»
106	Pontardulais	Pontardulais Tinplate Co.	Newport. Monshire	»
107	Pontrhydrym	Conway Brothers	Newport. Monshire	»



Folyó szám	A mű neve	A tulajdonos cég neve	A mű helyz	Ország
108	Pontimister	Pontimister Timpl. Co.	Newport. Monshire	Angolország
109	Pontypool	Pontipool Iron & Timpl. Co.	Pontypool. Monshire	»
110	Redbrook	Redbrook Timpl. Co.	Monmouth. Monshire	»
111	South Wales	E. Morewood & Co.	Llanelly. Carm.	»
112	Taibach	D. R. Dawies & Co.	Port Talbot	»
113	Teilo	Teilo Tinplate Limited	Pontardulais	»
114	Tivdale	Budd & Co.	Pipton. Staff.	»
115	Treforest	Treforest Tinplate Co.	Pontypridd. Glam.	»
116	Tydo & Rogerston	Tydo & Rogerston Timpl. Co.	Newport. Monshire	»
117	Tynewidd	Tynewidd Iron Timpl. Co.	Pontnewidd. Monshire	»
118	Upper Forest.	Wm. Williams & Co.	Swansea Glam.	»
119	Vernon	David Morris & Co.	Britton Ferry. Glam.	»
120	Waterloo	G. Geen & Co.	Caephilly. Cardiff.	»
121	Wilden	E. P. & W. Balduin	Stouport.	»
122	Western	Western Timpl. Works Limited	Llanelly. Camarthen.	»
123	Worcester	Llausamlet Tinplate Co.	Swansea. Glam.	»
124	Ynispennhloch	Tawe Tinplate Co. Limited.	Swansea. Glam.	»
125	Yspitty	J. Ruston Turnock	Longhor. R. S. O. South Wales	»
126	Ystalyfera	Ystalyfera Tinplate Co.	Swansea Glam.	»
127	Rasterajef	Sergius Rasterajef	Szt.-Pétervár	Oroszország
128	Odessza	Odesszai ónozott lemezgyár	Odessa	»
129	Kyschtym	Kyschtymi vasmű részv.-társ.	Kyschtym	»

(Folyt. követk.)

## Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1902. évről.

(A zárjelbe foglalt számok az 1901. évre vonatkoznak.)

### Térbeli kiterjedés.

### Termelés.

Hazánk 18 sóbányájából az 1902. évben 11 volt üzemben, 130,335 m<sup>2</sup> talterülettel.

Az összes 1,748,823 (1,840,834) q sóterme-  
lésből esik:

### Berendezés.

Vasút a föld alatt:

emberi erőre ... 6611 m. (6172, + 439)  
lóerőre ... 1296 » (1302, — 6)

Vasút a föld színén:

emberi erőre ... 4354 » (4516, — 162)  
lóerőre ... 450 » (450)  
gőzerőre ... 5100 » (5100)

összesen: 17,811 m. (17,540, + 271)

Szállító-gepek:

állati erőre ... 6 (előző évben 6)  
gőzerőre ... 9 (9), 292 eff. lóerővel  
villamos erőre ... 1 (1), 16 » »  
együttvéve: 16 (16), 308 eff. lóerővel.

Vízemelő-gépek: állati és emberi erőre 5 (5);  
gőzerőre 20 (20), 181 (170 + 11) eff. lóerővel.

Világító dynamó-gép: 5 (5), 54 ívlámpa és 70  
izzólámpával.

Aknaszlatinára ...	395.556 q	(502.398 q)
Marosújvárra ...	495.883 »	(542.728 »)
Désaknára ...	248.821 «	(199.820 »)
Rónaszékere ...	225.944 »	(216.164 »)
Aknasugatagra ...	223.642 »	(213.743 »)
Parajdra ...	48.997 »	(48.215 »)
Tordára ...	21.490 »	(25.505 »)
Vízaknára ...	28.351 »	(31.476 »)
Sóvárira ...	60.139 »	(60.785 »)

összesen: 1,748.873 q (1,840.834 q)

vagyis %-ban kifejezve:

Aknaszlatinára ...	22'62 %	(27'28 %)
Marosújvárra ...	28'38 »	(29'48 »)
Désaknára ...	14'22 »	(10'85 »)
Rónaszékere ...	12'91 »	(11'74 »)
Aknasugatagra ...	12'79 »	(11'61 »)
Parajdra ...	2'80 »	(2'62 »)
Tordára ...	1'23 »	(1'39 »)
Vízaknára ...	1'62 »	(1'71 »)
Sóvárira ...	3'43 »	(3'32 »)



## Minőség szerint termeltetett:

Alaksó ... ..	1,141.395 q	(1,206.677 q)
Örlött só ... ..	222.973 »	(350.798 »)
Apró só ... ..	120.673 »	(842 »)
Marhasó ... ..	91.637 »	(83.038 »)
Gyári só ... ..	64.590 »	(16.412 »)
Főtt só ... ..	60.139* »	(60.785 »)
Darabsó ... ..	47.416 »	(71.282 »)

összesen: 1,748.823 q (1,840.834 q),

37,317.431 korona értékkel a termelés helyén;  
vagyis %-ban kifejezve:

Alaksó ... ..	65.27 %	(65.49 %)
Örlött só ... ..	12.75 »	(19.06 »)
Apró só ... ..	6.89 »	(0.05 »)
Marhasó ... ..	5.23 »	(4.56 »)
Gyári só ... ..	3.69 »	(3.67 »)
Főtt só ... ..	3.45 »	(3.30 »)
Darabsó ... ..	2.72 »	(3.87 »)

## Sófőzés.

A főtt só előállításánál 1 hl. sóoldatból nyeretett 0.307 q főtt só, q-ként 0.156 ürköbméter tüzelőfa felhasználása mellett.

## Munkaeredmény.

A tiszta, használható sótermelésből esik egy munkaszakra:

Marosújívárott ... ..	3.5 q	(3.9 q)
Désaknán ... ..	5.0 »	(5.3 »)
Parajdon ... ..	3.6 »	(3.8 »)
Tordán ... ..	4.6 »	(3.1 »)
Vízaknán ... ..	4.9 »	(4.3 »)
Aknaszlatinán ... ..	3.1 »	(3.3 »)
Rónaszéken ... ..	3.3 »	(3.0 »)
Aknasugatagon ... ..	3.2 »	(2.9 »)
Sóváron ... ..	4.84 »	(4.9 »)

## Munkáslétszám.

Férfimunkás ... ..	2001	(2007, — 6)
Gyermekmunkás ... ..	213	(229, — 16)
összesen: ... ..	2214	(2236, — 22)

\* Beleértve a 45 q kútsót és 23 q magstót.

## Egy munkaszakra eső átlagos kereset:

A férfiaknál ... ..	1.56—2.45 K	(1.56—2.15 K)
A gyermekeknél ... ..	0.48—0.90 K	(0.48—0.63 K)

## Balesetek.

## Halálos kimenetelű

baleset ... ..	2	(2), vagyis 0.09‰ (0.09‰)
Súlyos sérülés ... ..	34	(36) » 1.54 » (1.61 »)
Könnyű » ... ..	175	(202) » 7.90 » (9.03 »)

## Társpénztár.

Állandó tagok száma az év végén	1442	(1490, — 48)
Ideiglenes » » » »	916	(897, + 19)
összesen: ... ..	2358	(2387, — 29)

Nyugberezett férfiak száma 496 (461, + 35),  
133.375 K (154.765, — 21.390 K) járandósággal.

Nyugberezett özvegyek száma 512 (505, + 7),  
51.802 K (49.923, + 1879 K) járandósággal.

Nyugberezett árvák száma 220 (238, — 18), 9347  
(9497, — 150) K járandósággal.

Esik évenként egy nyugberezett férfira 269 K  
(336, — 67) K; özvegyre 101 K (99, + 2 K); árvára  
43 K (40, + 3 K).

## Betegségi eset:

3884, (3934), 39.994, (42.160) betegnappal  
és 35.909 K (29.479 K) kórpénz, gyógykeze-  
lés és gyógyszerköltséggel.

Esik egy tagra 1.63 (1.65) betegségi eset,  
egy betegnapra pedig 0.90 K (0.69 K) költség.

Elhalálozott 11 (17, — 6) állandó | együtt  
és 5 (4, + 1) ideiglenes |

16, (21, — 5) társpénztári tag, vagyis 100 kö-  
zül 0.7 (0.88); nyugbéres tag meghalt 33,  
(29, + 4), tehát 100 közül 6.65, (6.29).

Társpénztári vagyon az év végén 693.998 K  
(698.734, — 4736 K), melyből egy rendes tagra  
481 (471) K esik.

Vnutskó Ferencz.

## Adatok a Zsilvölgy geológiájához.

Irta: ifj. báró NOPCSA FERENCZ.

(Előadva a zsilvölgyi bányászati és kohászati kongresszus alkalmával, 1903. szeptember 14-én.)

A Zsilvölgyben tartott bányászati és kohá-  
szati kongresszus általános érdekűvé tette azt  
a kérdést, hogy képződött a Zsil völgyében  
ama hatalmas szénréteg, melyet már több  
mint 30 év óta aknáznak, valamint azt is,  
hogyan van-e kilátás arra, hogy ezen szénréte-

gek más helyen, például Hátszeg vidéken is  
feltalálhatók-e vagy nem.

Több éven át e kérdés megfigyeltével fog-  
lalkozván, a következő észleleteket tettem:

A Zsilvölgy keletkezésének első nyomát  
azon nagy vetődésben kell látnunk, mely a



liáspala lerakódása után és a tithon-mészkő letelepülése előtt a Lohn völgyétől egészen a Szarkoig meghasította a földkérget és melynek nyomát úgy a Szijecz völgyében, mint Kimpulunyágon vagy a Szarko tetején konstatálhatjuk. Erre a vetődésre aránylag zavartalanul települ a tithon-mészkő. A tenger, melyben e mészkő lerakódott, valószínűleg körülfogta az egész Retyezát-hegységet, ellepte a Szászsebesi és Pojana-Ruszkai havast a Cserna völgyétől a Zsilvölgybe, onnan a Dealu Babi és a Baniczai hágón át benyult a Hátszegi völgybe és Zajkányon át összeköttetésben volt a Karánsebes vidékén elterülő tenger-öböllel. Így csupán a Retyezát hegység emelkedett sziget gyanánt ki a vízből. A tithon, mint ebből látható, még átnyúlik a Baniczai hágón, de az alsó kréta szárazföldi periodus alatt beköszöntő ránczasodás és általános emelkedés megalkotja a Baniczai vízválasztót és ezáltal bonyolódik a helyzet. A felső krétakorú (Cenoman) - tenger, mely megint megtölti a már létező Erdélyi medenczét vízzel, benyúlik ugyan a Sztrigy völgyébe és hullámai Korojesden és Ponor-Ohabán a tithon-mészkő szikláit mosták, de a Zsilvölgybe be nem nyúltak. Az első gondolatra azt hinné az ember, hogy ez azért történt, mert talán akkor a Zsilvölgy feneké magasabban feküdt, mint a Hátszegi völgy. Ez azonban nem így volt, mert ha így lett volna, akkor ezen rég elmúlt időben a mai Zsilvölgy területére eső csapadékvíz Hátszeg felé kellett volna, hogy lefolyjon és minden tenger, mely ezután ellepte a Zsilvölgy területét, a Hátszegi völgyet is ellepte volna. Ha azonban azt látjuk – és ezt tényleg látni fogjuk – hogy volt idő, midőn a Zsilvölgy a tenger alá merült, a Hátszegi völgy azonban nem, akkor azt kell föltenni, hogy a Zsilvölgy feneké nem feküdt magasabban, mint a Hátszegi völgy, ha pedig mélyebben feküdt, akkor a csapadékvíz Hátszeg felé nem folyhatott le. A felső-kréta korában lassú, de általános emelkedést észlelünk Hátszeg vidékén, míg végül az eocän-kor kezdetén a víz e területről eltűnik és általában Erdélyben újra szárazföld jön létre.

A középső eocän periodust Erdélyben a tenger új előrenyomulása jellemzi, de ekkor a víz északról előrenyomulva csak Sárdig,

Gyulafehérvárig, Szászsebes vidékéig és az Oltszoros kezdetéig terjedt. A Maros völgyének nagy része, úgymint a Sztrigy és a Hátszegi völgy szárazföld maradt és így maradt az egész eocän és oligocän perioduson át mindaddig, míg a mediterrán korszakban a tenger magas emelkedése folytán víz alá nem merül újra területünk legnagyobb része.

A cenoman és az eocän időszakokban a Zsilvölgy szárazföldet képezett és az a kérdés merül fel, hogy hová folytak az ezen idő alatt e területre eső csapadékvizek? Mint már hangsúlyoztam, a Hátszegi völgybe nem folyhattak és így okvetlen más irányba törtek maguknak utat. Ha egy tenger lassan emelkedik, egész természetes, hogy előbb a beléje torkoló völgyek fenekéi kerülnek víz alá és nem pedig a magasabban fekvő részek. A Zsilvölgy területére eső kréta- és eocänkorú csapadékvizek tehát okvetlen oda folytak, a hol a következő, a Zsilvölgybe benyúló tenger nyomait látjuk.

Toula bécsi és Draghicenu román geológusok a Csernavölgyében az Oslea hegy tövén, azonkívül Baia d'Araman, továbbá Ponorele romániai község területén és Bahnánál az Al-Dunán találtak olyan oligocän-korú kővületeket, minőket a Zsilvölgyből ismerünk. Ez azt jelenti, hogy az oligocän időben egy keskeny fjord felnyúlt Bahnáról Ponorelen át az Oslea aljáig és innét a Zsilvölgybe is elért.

A norvég fjordokról tudjuk, hogy a hátterükben beomló hegyi patakok miatt vizük sokkal kevésbé sós, mint torkolatuknál és ha a Zsilvölgy fjord volt, nem pedig széles nyílású tengeri-öböl, vagy tengeri-csatorna az aldunai és a benső erdélyi oligocän-tenger közt, akkor ugyanazt kell föltenni róla is. Hogy ez tényleg így volt, azt a Petrozsényen és Baia d'Araman talált kagylónemek bizonyítják, mert Petrozsény vidéken sok oly kagylónemet találunk, mely mai nap csak félígsós vízben él, például Cyrenát; míg Ponorelen főleg Pleurotomákat, tehát tiszta sósvizet kedvelő fajokat gyűjthetünk.

*Az eocän-korú „Ős-Zsil” tehát a Zsilvölgyből a Cserna völgyébe onnét pedig Baia d'Arama felé, tehát a mai Szentuletyén át folyt. Az egyik okról, hogy miért tartom a Zsilvölgyöt oligocän-korú fjordnak, tudniillik az édesvízi*



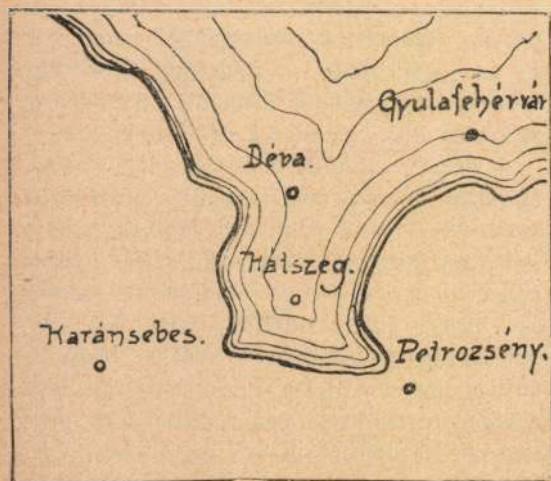
és tengeri puhatestűek elosztásáról már szoltam; de ezen nézetet egy más ok is erősíti. Ha a Zsilvölgy a csernavölgyi oligocán előfordulásával közvetlen összefüggésben volt, ott is kell, hogy a zsilvölgyi szénréteg nyomait leljük. Miután azonban a fjord torkolatánál a kifelé irányuló vízáramlat könnyebben sodorhatta ki az üledékeket növénymaradványokkal együtt mint a fjord hátulsó részében, ezért a nagyobb széntömeget és az üledék nagyobb részét Petrozsényen kell, hogy találjuk. Ez tényleg úgy is van és ellentétben a petrozsényi hatalmas szénrétegeivel, Ponorelen csak egy 30–50 cm. vastag szénflötzet látunk. Az egész oligocán rétegcsoport vastagságát pedig Petrozsényen 700, Lupényen azonban már csak 400 méterre becsülik. Tekintetbe véve továbbá azt, hogy Hátszeg vidékén vagy a Sztrigylvölgyben oligocán-korú lerakódás nincs, ez is csak a Zsil-fjord hypotesisa mellett szól.

Így sikerült azon geográfiai és fizikai körülményeket meghatározni, melyek a zsilvölgyi szénréteg keletkezését befolyásolták és ennek folytán a nagy flötzek képződését úgy

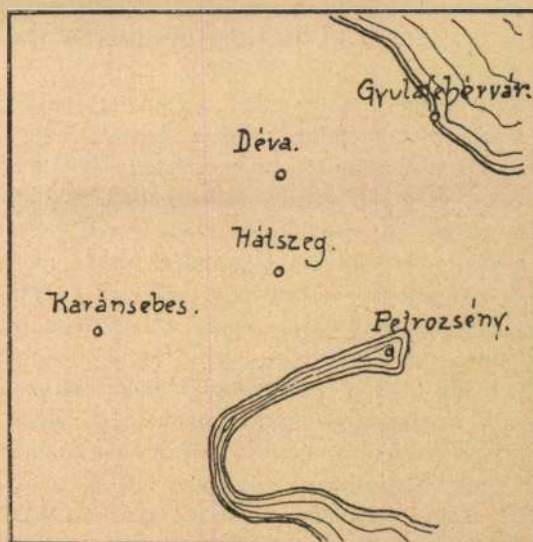
raiban halomra gyűltek. Ezen idő alatt a baniczai, mint már említettem, a cenoman óta létező vízválasztékon túl szárazföld volt és így oligocán-korú szénréteg Hátszeg vidékén nincs.

Mi történt a Zsilvölgyben az oligocán után? Mindjárt az oligocán után feltorlódott a Sztenuletye mészkő-szirtje és hatalmas gát gyanánt elzárta a Zsil-Cserna fjord hátulsó részét. Ilyen felfelé irányuló mozgás különben a Cserna egész völgyében történt, és ezt a középső miocén-tenger elterjedése által tudjuk. Az ó-miocén vidékünkben mindenütt hiányzik és midőn a közép-miocén (úgynevezett mediterrán) tenger egyrészt Gyulafehérvártól Piskin és a hátszegi hegyeken és Zajkányon át Karánsebesig, másrészt pedig Romániából Bahnaig előre nyomul, ez sem a Cserna völgyén, sem a Baniczai hágón át nem bír a Zsilvölgybe jutni.

Mint a 3-ik ábrából látható, Hátszeg vidékének keleti része a mediterrán-korban öbölt képezett és ennek folytán mediterrán-korú szén itt némi joggal várhatunk; de úgy ebben



1. ábra. Cenomán-tenger.



2. ábra. Oligocán-tenger.

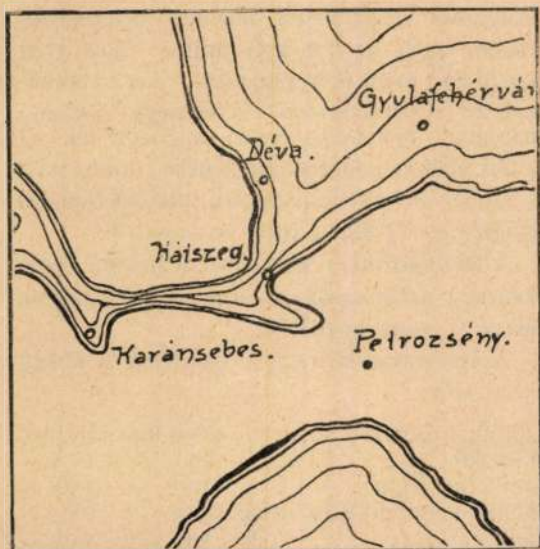
magyarázzuk, hogy egy nedves és mint a Zsilvölgy akkori, most megszzenesedett flórája mutatja, meleg éghajlatban egy szűk hátterében talán mocsaras fjord körül trópusus vegetáció fejlődött, melynek maradványai, úgy mint mai nap a Mississippi cypressus-mocsa-

a korban, mint a szintén szén tartalmazó későbbi hátszegvidéki szarmatakorú tenger-öbölben dúsabb szénrakódásra talán azért nem került a dolog, mert ennek az öbölnek aránylag meredekebb partjai folytán mocsaras vidék nem igen létezhetett, öblünknek továbbá na-

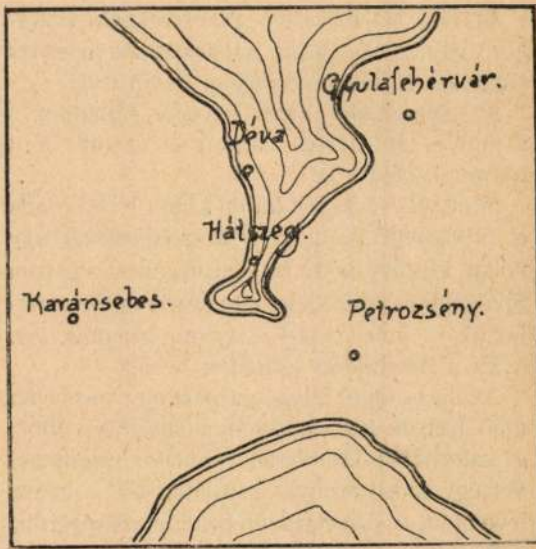


gyobb nyílása volt a sztrigy vidéki szabad tenger felé és vidékünk nyugoti részén tengeráramlat folyt, mely messze fekvő tűzokádó hegyek hamvait elhozta ugyan vidékünkbe, azonban a patakok által lesodort növény-maradványokat kisodorta Karánsebes felé.

körülmények közt azon széntelepülés, melyet a Zsilvölgyben látunk, mert meleg klíma, dús, majdnem trópusi vegetáció és egy keskeny, részint mocsaras, fjordszerű elzárt öböl összeműködése kellett, hogy a zsilvölgyi széntelepülés létrejöhön. A szarmata-kor után vidékünk



8. ábra. Mediterrán-tenger.



4. ábra. Szarmata-tenger.

A szarmata-korban ezen, a széntelepülésre nézve káros áramlat a Zajkányi hágó kiemelkedése folytán megszűnt és így Korojesd, Urik, Farkaspatak, Serél és Valya-Dilzsi táján valamivel dúsabb széntelepeket látunk, mint a mediterrán-korban, vagy akár mint a szarmata-korú nyílta Sztrigy-öbölben; de ekkor, mint egy Valya-Dilzsin lelt fenyőtoboz bizonyítja, az éghajlat már hűvösebb lehetett és talán ezért nem ismétlődött majdnem hasonló geográfiai

végleg kiemelkedett, a tenger visszalépett és még egy megszakítással a jégkorszak idején a mai geográfiai és fisikai viszonyok fejlődtek.

\*\*\*

Az előbbeni előadottak könnyebb értelmezése végett igyekeztem a négy, cenomán-, oligocén-, mediterrán- és szarmata-korú tengerek elterjedését ábrázoló térképet is összeállítani, melyekből az egyes régi öböl elterjedése és nyílása látható.

## A kéneskő-olvasztás terén szerzett tapasztalataim.

Irta C. H. Doolittle,\* az Engineering and Mining Journal után közli ALTNÉDER FERENCZ.

A »Bimetallic« kohó több tekintetben páratlan volt és az ott alkalmazásban állott üzem

menete csak sok kiadás és kemény munka alapján lett megállapítva.

\* Szerző, ki a »Bimetallic« kohónak (Leadville mellett) és a »Robinson« kohónak (Robinson mellett Coloradoban) vezetője volt, ezeknek a kohóknak üzemét ismerteti. — Az aranyezüst-érczek kéneskőre való olvasztásával elérhető eredményeknek bemuta-

tása céljából fordítottam le e cikket. Jelenleg úgy a »Bimetallic«, mint a »Robinson« kohó üzemen kívül áll, a Bimetallic azért, mert egy Leadville mellett dolgozó nagyobb kohó megvette, a Robinson pedig azért, mivel nem kapott elég feldolgozni való érczet.



Három olvasztó volt üzemben s ez olvasztók a fúvókák szintjében a következő keresztmetszettel bírtak:

	Szélesség		Hosszúság	
	inch	méter	inch	méter
I.	36	0'9	163	4'08
II.	36	0'9	175	4'38
III.	36	0'9	215	5'38

Az első két olvasztót az érczeknek kénaskőre való olvasztására, a harmadikat a nyers kénaskőnek koncentráálására használtuk.

Az olvasztókba hideg levegőt fújtattunk s a fúvólevegőt három darab 7-es számú Root blower szolgáltatta.

Mindenik olvasztót külön-külön blower látta el fúvólevegővel, de azért a szélvezetékek úgy voltak készítve, hogy ha akartuk, mind a három fúvógépből jövő szelet egy közös csőbe vezethettük és innen tetszés szerint oszthattuk szét.

Ez a berendezés kitűnően bevált.

Az olvasztóból kilépő gázokat egy 100 méter (300 feet) hosszú csatornán át vezettük s ebből a csatornából két darab ventilátor segítségével egy mosótoronyba hajtottuk, hol a benne levő ólom- és ezüsttartalmú szállóport kinyertük.

A mosótoronyból kilépő gázok nedvesek voltak s hőmérsékük is csak 38° C. volt (100° F.), miért is faképenyén keresztül kellett azokat a szabadba bocsájtani.

A kohónál szükséges géperőt egy Corliss-féle gép szolgáltatta, melynek maximális megterhelése 450 lóerő volt.

Miután több kísérlet alapján megállapítottuk, hogy mennyi érczet s mennyi kénaskövet képesek olvasztóink feldolgozni, az olvasztásokat úgy vezettük, hogy az érczolvasztásnál (kénaskőre) annyi kénaskövet termeltünk, a mennyit a kénaskő-koncentráló kemencze fel tudott dolgozni, a kénaskő-koncentrálnál termelt salakot pedig mind az érczolvasztáshoz adtuk, úgy hogy ilyen módon az érczolvasztási kénaskőben és a kénaskő-koncentrálnál dús salakban kamatozás nélkül heverő fémkészletet a minimumra szorítottuk.

A feldolgozott érczek összetételét a következő táblázat mutatja:

Az érczet termelő bánya neve	SiO <sub>2</sub>	Fe	CaO	Zn	Cu nedves úton
Iron Silver . . . .	3	41	—	6	0'1
Ibex M. Co. . . . .	20	28	—	6	2'7
New Monarch . . .	28	18	—	11	3'5

Az érczet termelő bánya neve	SiO <sub>2</sub>	Fe	CaO	Zn	Cu nedves úton
Marian . . . . .	8	38	—	1	0'5
Vinnie . . . . .	23	23	—	9	3'0
Commodore . . . .	85	3	2	—	—
Centennial Eureka	77	5	2	2	6'0

1900. márczius havában mind a három olvasztó 31 napon át járt s ez idő alatt feldolgoztak 9838 tonna (89.250 métermázsza) érczet, 2256 oz (76 kg.) arany, 159.811 oz (4970 kg.) ezüst és 314.690 lbs. (1427'43 métermázsza) réztartalommal\* s egy-egy olvasztó naponta 105'8 tonna érczet dolgozott fel.

Az eladott koncentrált kénaskő tonnánként 2'249 oz (0'0077%) aranyat, 146 oz (0'500%) ezüstöt és 14'328% rézet tartalmazott.

A feldolgozott érczen levő fémekből eladó kénaskő alakjában 98'5% aranyat, 95% ezüstöt és 90% rézet hoztak ki.

Az érczolvasztási elegy összetétele a következő volt:

sulfidos érczek . . . . .	2600 lbs.	1180 kg.
mészke . . . . .	250 "	113 "
szállópor-tégla . . . . .	300 "	136 "
kénke-koncentrálnál salak	1500 "	681 "
koks . . . . .	325 "	147 "
<b>Összesen . . .</b>	<b>4975 lbs.</b>	<b>2257 kg.</b>

A bemutatott táblázat szerint a tüzelőanyag-fogyasztás a feldolgozott érczre számítva 12'5% volt, de tekintetbe véve, hogy 20% nedvességet tartalmazó koksot használtunk, a tényleges kokszfogyasztás csak 10%-át tette ki a feldolgozott ércznek.

A termelt szállóport téglákká kötöttük és apródonként az olvasztóba visszaadtuk.

Rendes körülmények között egy-egy olvasztó naponta 120 tonna érczet dolgozott fel érczolvasztási kénaskővé.

Nagyon nagy gondot kellett fordítani az adagolásra, mivel az elegyben sok volt az apró és sulfidos ércz.

A kénaskő-koncentrálnál adások összetétele a következő volt:

nyers kénaskő . . .	1000 lbs.	454 kg.
kavasavas ércz . .	600 "	272 "
mészke . . . . .	100 "	45 "
nedves koks . . .	125 "	57 "
<b>Összesen</b>	<b>1825 lbs.</b>	<b>828 kg.</b>

\* Ez adatok szerint a feldolgozott ércz aranytartalma 0'00079%, ezüsttartalma 0'056%, réztartalma pedig 1'6% volt.



Tárgyilagos hónapban fölhasználtatott 1417 tonna koksz s mint említve volt, feldolgoztatott 9838 tonna ércz; ezen adatok szerint egy métermázsza ércz feldolgozására 14'4 kg. koksz-fogyasztás esett, s ez a szám az évi átlagnak is teljesen megfelel.

A salak átlag 36%  $\text{SiO}_2$ , 36% Fe, 7% CaO és 5% Zn tartalommal bír.

A feldolgozott érczben levő fémekből valamivel többet is kihozhattunk volna, ha nagyobb mésztartalmú és kevesebb vasat tartalmazó salakra dolgozunk, de ez az eljárás *gazdaságilag* nem lett volna előnyös, mivel a mész-kő pénzbe került, a vastartalmú érczek pedig tonnánként átlag véve 9 dollár (métermázsánként kb. 5 K) kohóköltséget fizettek, e mellett a kohóköltség mellett pedig nekünk jókora hasznunk volt.

Tárgyilagos hónapban egy tonna ércznek feldolgozása minden költséget beszámítva 3'645 dollárba (egy métermázsza kb. 2 K-ba) került.

Az általunk termelt koncentrált kénaskövet a „Philadelphia Smelting and Refining Company” vette meg, mely társaság azt a Puchló mellett fekvő kohójában dolgozta fel.

Az eladott kénaskő után fizettünk *szállítási és kohóköltség* fejében tonnánként 3'25 dollárt (métermázsánként kb. 1'80 K-át) s a vevő megfizette nekünk a kénaskőben levő ezüst értékének 95%-át (tőzsdei jegyzés alapján), az aranyaknak 93%-át (1 oz aranyat 19'25 dollárral) és a réznek teljes értékét tőzsdei jegyzés alapján, csak hogy ebből az értékből rézelőállítási és finomítási költség czímén minden font réz után 4 centet (egy métermázsza után kb. 44 K-át) üttött le.\*

\* Megjegyzendő, hogy amerikai kohókban réz-tartalmú anyagok arany- és ezüsttartalmát vagy kombinált nedves és tűzi próba alapján szokták meghatározni; vagy pedig az ólmosításnál és a leűzésnél nyert salaknak, illetve üzőmaradványoknak aranyezüst-tartalmát is meghatározzák és az eladónak javára betudják.

A réz árára nézve pedig megjegyzendő, hogy nálunk rendszerint 10 K különbség van a közönséges elektrolit-réz eladási ára és a réz beváltási ára közt, s a selmeczi kohó 36 K-át, a nagybányai kerület kohói 26 K-át, a zalathnai kohó pedig 46 K-t (1895-től érvényes árszabályzat szerint) von le egy métermázsza réz után rézelőállítási és ezüsttelítési díj fejében.

A „Robinson Construction, Mining and Smelting Company” egy olvasztót tartott üzemben, habár egy másikat is hozatott, de ezt már fel sem állította.

Az üzemben tartott olvasztó egy 0'9 méter széles (36 inch), 3'55 m. (142 inch) hosszú aknástest s egy Leder-féle léghevítővel van ellátva.

A Leder-féle léghevítő egy fűvólégvezető csőrendszerből áll, mely csőrendszer a szállópor-csatorna elején van elhelyezve, úgy hogy az olvasztóból kilépő gázok folytonosan körülveszik.

Számos mérés alapján megállapítottuk, hogy a Leder-féle léghevítővel a fűvólégvezető legfeljebb 93° C.-ra (200° F.) lehet fölmelegíteni, de ez a hőmérsék sem megvetendő, hiszen tüzelőanyag-fogyasztás nélkül s úgy-szólván ingyen jutottunk hozzá.

A kénaskőnek koncentrációja alkalmával az olvasztó sötét torokkal dolgozott, hogy a nagy nemesfém-vesztéseket kikerüljük, s ilyenkor a fűvólégvezető hőmérséke 32° C.-ra (90° F.) szállott alá.

Ennél a kohónál a feldolgozott érczek szem-nagyságára nézve kedvezőbbek voltak a viszonyok, mint Leadville-ben a Bimetallic Smelter-nél.

Mi magunk fejtettük az érczeket és a mész-követ, úgy hogy az adás a legmegfelelőbb nagyságú darabokból állott.

Az érczek kémiai összetétele azonban kedvezőtlenebb volt mint Leadville-ben mivel a mi érczeinkben a réznek csak nyoma volt jelen, válás útján pedig csak nagyon kevés rézérczet kaphattunk s ez is mindössze 4% rezet tartalmazott, úgy hogy mi az érczeinkben levő nemesfémeket tulajdonképpen vas-kénaskőben gyűjtöttük.\*

Mindennek daczára kedvező fémkihozattal értünk el, részint mivel a kénaskőünk kevés rezet tartalmazott, részint mivel az érczolvasztásnál meglehetősen nagy volt a kénaskő-hullás.

A salakunk is több meszet tartalmazott, mint a Bimetallic Smelter-nél, úgy hogy annak fajsúlya is kisebb volt.

A Robinson Smelter által termelt kénaskő értékesítési viszonyai azonban kedvezőtlenebbek voltak, mint Leadville-ben.

\* Mint Zalathnán.



Versenyt nem volt s a termelt kénaskő eladásánál a „Robinson” egy vevőre volt utalva, miért is a kohóköltség meglehetősen magas, a levonások pedig nagyok voltak.

Szállítási és kohóköltség fejében 9'45 dollárt (métermázsánként kb. 5'20 K-t) fizettünk s a vevő a kénaskőben levő ezüst piaci értékének 95 % -át, az arany értékének 91'9 % -át (1 oz aranyat 19 dollárral) fizette meg, a réznek értékéből pedig métermázsánként 66 K-t (fontonként 6 centet) vont le rézelőállítás és ezüsttelenítési díj fejében.

Ilyen körülmények között az érczolvasztási kénaskövet koncentrálni kellett, s a koncentrált kénaskő súlya a feldolgozott érc súlyának  $\frac{1}{30}$ -ad részét (3'33 % -át) tette ki.

A feldolgozott érczet összetétele következő volt:

Az érczet termelő bánya neve	SiO <sub>2</sub> %	Fe %	CaO %	Cu %
Washington . . .	5	42	—	nyom
Robinson . . . .	25	15	1	nyom
Pride . . . . .	64	12	3	4
Wintergreen . .	4	48	—	1

Az érczekben a vas pirít (FeS<sub>2</sub>) alakjában volt jelen, kivéve a wintergreeni érczeket, melyekben az mint pyrrhotit (Fe<sub>7</sub>S<sub>8</sub>) fordult elő.

Szerzőt figyelmeztették más fémkohászok, hogy óvakodjék a pörköletlen pyrrhotitnak használatától, de mi azt tapasztaltuk, hogy a nyers pyrrhotit olvasztása semmiféle nehézséggel nem jár, s minthogy a wintergreeni érc 1 % rézet tartalmazott, örömet használtuk.

Az érczolvasztásnál 24 óra alatt rendes körülmények között földolgoztattuk:

	Tonna
Washington-bányából ércz . . . .	7'60
Robinson-bányából ércz . . . . .	81'00
Wintergreen-bányából ércz . . . .	36'98
Ércz összesen . . . . .	125'58
Mészke . . . . .	25'65
Kénaskő-koncentrálni salak . . . .	55'50
Felolvasztott elegy összesen . . .	206'73
Köszfelfhasználás tonnákban . . .	16'50
Köszfelfhasználás % -okban a feldolgozott érczre vonatkoztatva .	13'14

Az érczolvasztásnál nyert salak összetétele a következő volt:

Ag . . .	0'0038 %	MnO . .	5'5 %
SiO <sub>2</sub> . .	41'0	CaO . .	17'0
FeO . . .	30'8	ZnO . .	4'0

Az érczolvasztási kénaskő 0'144 % (tonnánként 42'07 oz) ezüstöt és 0'2 % rézet tartalmazott.

A kénaskő-koncentrálnál 24 óra alatt rendszerint a következő elegyet dolgoztuk fel:

	Tonna
Ércz a Robinson-bányából . . . .	116'50
Ércz a Pride-bányából . . . . .	28'42
Összesen ércz . . . . .	144'92
Kénaskő . . . . .	121'52
Mészke . . . . .	21'90
Feldolgozott elegy * összesen . . .	288'34
Köszfelfhasználás tonnákban . . .	14'60
Köszfelfhasználás érczre számítva %	10'00

A kénaskő-koncentrálnál nyert eladó kénaskő 0'688 % \*\* (tonnánként 200 oz) ezüstöt, 0'0017 % (tonnánként 0'5 oz) aranyat és 5 % rézet tartalmazott.

A feldolgozott érczre számítva az érczolvasztásnál és kénaskő-koncentrálnál együttvéve 13'5 % kösz lett felhasználva.

3289 tonna ércz feldolgozása után az olvasztott kifújtuk s a szállóporcsatortól kitakarítván, a feldolgozott érczre számítva 2'5 % szállóport nyertünk.

Egy tonna ércz feldolgozására eső anyagfelhasználás és munkabérek értéke 2 dollárt (1 métermázsra kb. 1'10 K-t) tettek ki (ebbe az összegbe nincs beszámítva a kohó vezetésének költsége).

A feldolgozott érczek mind tartalmaztak egy kevés ólmot és cinket, úgy hogy az ólom nagyobb részének elillanása dacára a termelt kénaskő kb. 3 % ólmot tartalmazott.

\* Megjegyzésre méltó, hogy úgy itt, mint a Bi-metallic Smelternél a kénaskő-koncentrálni elegybe egyáltalán nem adtak salakot.

\*\* 1 : 30-hoz való koncentrálnál számítva a feldolgozott érczek ezüsttartalmát átlag 0'028 % -nak találjuk.



## Rövid közlemények.

### Kik voltak hazánk ősbányászai?\*

Írta: ZSEMLEY OSZKÁR.

Az általános népvándorlás vagyis az egyes törzsek szakadásai (V. ö. Müller Fr. dr. Allg. Ethnogr. Wien 1873. – 60.) a következő sorrendben történt:

A trák-illyrek legelőször váltak el az indó-germán törzstől s az örmény félszigetről lebecsátkoztak a Balkán félszigetre. Ezek után jöttek a kelták nyugat felé, kiket az itálieiak és görögök követték.

És csak ezek után jöttek a germánok.

Most már az a kérdés, hogy ezen népek közül melyek foglalkoztak bányászattal s főleg: ejtették-e útjukba hazánkat.

A trákok nemzetsége (Herodotos V. 3.) a legnagyobb – az indusok után – és kellő szervezet mellett a leghatalmasabb nép lehet.

Egyik törzsök a *noropok*, kik többek közt bányászattal is foglalkoztak.

Ezek tehát Európa legrégebbi bányászai.

Vajjon laktak-e trákok, vagy ezen nemzetiség egyes törzsei hazánkban?

Igen!

A trákok előtt hazánkat fel a Kárpátokig dákok lakták, mely népfaj más törzsekkel keveredve, többek között szlávokat is fogadott maga közé.

S mert a délszláv írók bebizonyították, hogy a szlávok tulajdonképen szintén a trák-illyr törzshöz tartoznak, végeredményben látjuk, hogy hazánk első bányászai nem a germánok, hanem az őket sok-sok idővel megelőzőtt noroponok és szlávok vagyis: trák-illyrek.

E helyütt eszünkbe jut Schmidt dr. Geschichte des Eisens cz. nagyszabású forrásmunkája.

Schmidt dr. ugyanis azt vitatja, hogy a bányászok s általában minden iparral foglalkozók még a Kr. utáni első századokban is rabszolgák voltak.

Ez áll.

\* Részlet a szerző »A tiszolci kincstári gyár monografiája« cz. dolgozatából.

De további fejtegetéseinek végeredményeképpen meg oda jut, hogy germán bányászok s egyáltalában a vaskészítéssel foglalkozók voltak az első szabad iparosok.

A bányászat ipar.

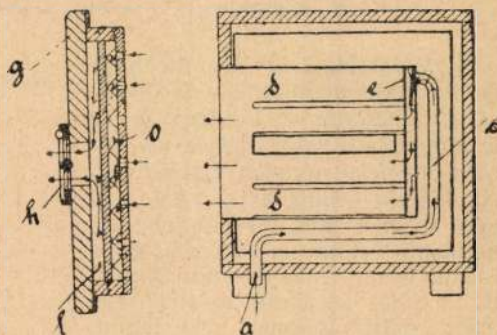
A véle foglalkozók iparosok.

Ha ez áll – és pedig régi igazság – úgy bizony le kell kerítenünk a germán bányászok fejről a Schmidt dr. kötött első szabadságabért, mert a noropok, a szlávok már születésüknél szabad emberek voltak s így Európa első szabad iparosai nem a germán, de a merop'ch bányászok voltak.\*

És Európa ősbányászatának színhelye sem a „művelt“ nyugot, hanem a „barbár“ kelet volt.

\*\*\*

**Fagyott dinamitnak felengesztelésére szolgáló készülék.** Kniprath G. (Velvertben) 78. c. 143.265. márcz. 25. 02. (Ném. birod.) sz. a. kelt pótlószabadalma. (Az eredeti szabadalom száma 139.494). A 139.494. és 139.495. számú szabadalmak által védett készülék annyiban



Fagyott dinamitnak felengesztelésére szolgáló készülék.

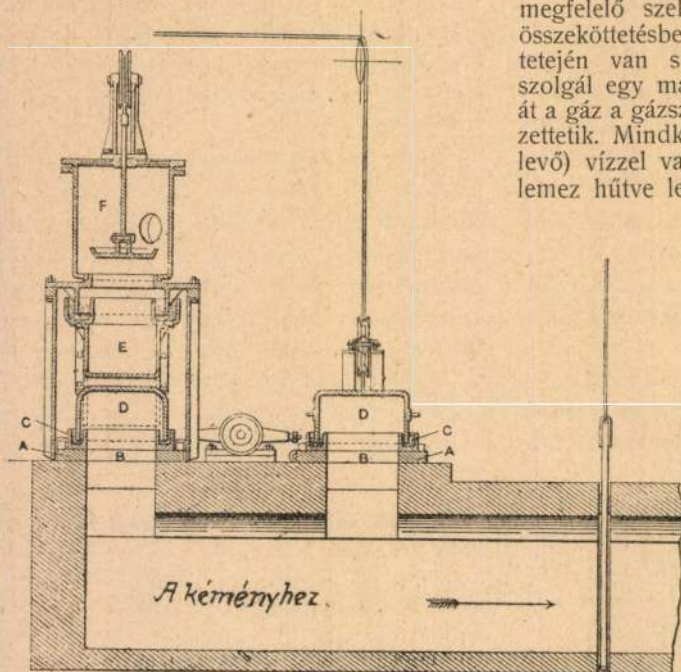
módosult, hogy a légcatornák (a) szájnnyílásai (l. a becsatolt rajzot) a beállítható h kivonónyílással ellátott (g) ajtóval szemben vannak elhelyezve. Ezen ajtó belső oldalán kettős (l és o) üreget képez, míg a légcatornák szájnnyílása elé az e-vel jelölt szita fal van állítva. Ezáltal azt érik el, hogy a levegő egyrészt igen finomra elosztott állapotban kerül a patronok

\* Adatok: Jirežek Konst. József. Bolgár tört. Prága, 1875.



terére és azt, hogy az útját befutott levegő nem juthat oly gyorsan, mint az előbbeni szerkesztés-alakoknál a szabadba.

(Essener Glückauf. 1903. 34. sz.) *Délius.*



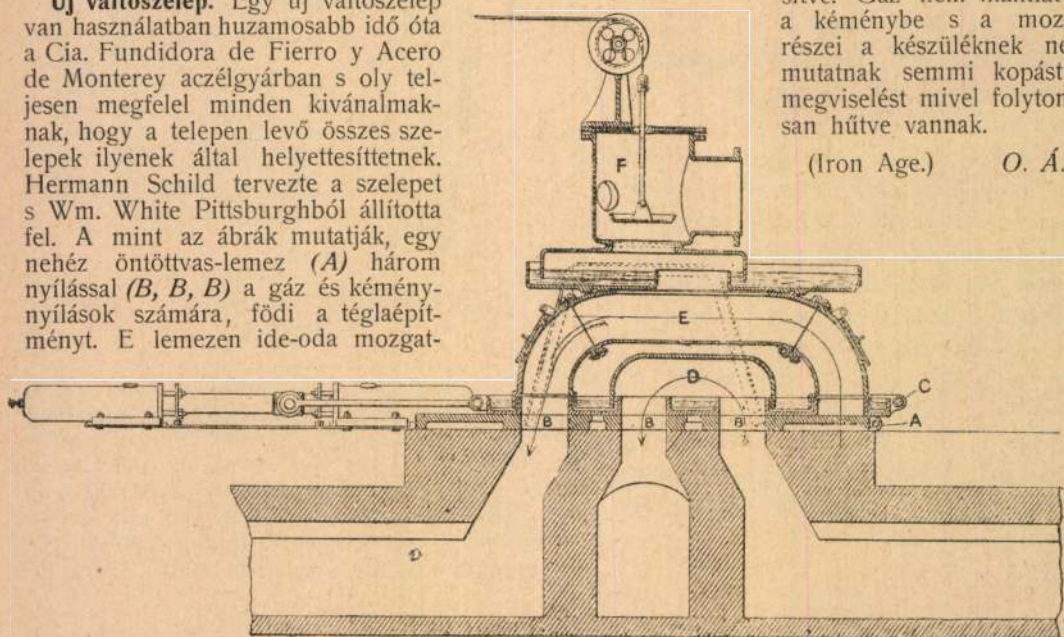
Schild H. váltószelep. — Metszet a kéménycsatornán át.

**Új váltószelep.** Egy új váltószelep van használatban huzamosabb idő óta a Cia. Fundidora de Fierro y Acero de Monterey acélgyárban s oly teljesen megfelel minden kívánalmaknak, hogy a telepen levő összes szelepek ilyenek által helyettesíttetnek. Hermann Schild tervezte a szelepet s Wm. White Pittsburghból állította fel. A mint az ábrák mutatják, egy nehéz öntöttvas-lemez (A) három nyílással (B, B, B) a gáz és kémény-nyílások számára, fűdi a téglapítményt. E lemezen ide-oda mozgató

ható C öntöttvas-szekrény, mely négy a lemezzel megegyező nyílásokkal bír. A két középső nyílást D fűdél takarja be s létesíti a kellő összeköttetést az égéstermények elvezetése céljából, míg a két külső nyílás egy megfelelő szelvényű U alakú cső által van összeköttetésbe hozva egymással (E). E cső tetején van s annak mintegy kiegészítéséül szolgál egy másik szekrény, nyílással, melyen át a gáz a gázszekrényből (F) az E csőbe bevezetetik. Mindkét szekrény (C és az E tetején levő) vízzel van töltve, C hogy az alatta levő lemez hűtve legyen, a cső tetején levő pedig, hogy légmentes zárás legyen létesítve a gázszekrény F és a cső E között.

Ha egyszerűen ide-oda mozgatójuk a C szekrényt a D fűdél és E csővel együtt az A lemezen nyílások felett, a friss gáz és a használt gáz reverzálható. E reverzálás hidraulikus csilinder segítségével történik s a lég- és gáz-szelepek egyszerre mozdíthatnak ki helyzetökből. A légszelep hasonló szerkezetű, de egyszerűbb, minthogy nem szükséges semmi szekrényt az E cső tetején. A levegő szabályozása drótkötél segítségével történik, mely a légszelep fedőjéhez van erősítve. Gáz nem illanhat el a kéménybe s a mozgó részei a készüléknek nem mutatnak semmi kopást s megviseletét mivel folytonosan hűtve vannak.

(Iron Age.) *O. Á.*



Schild H. váltószelep. — Metszet a gázszelepen át.

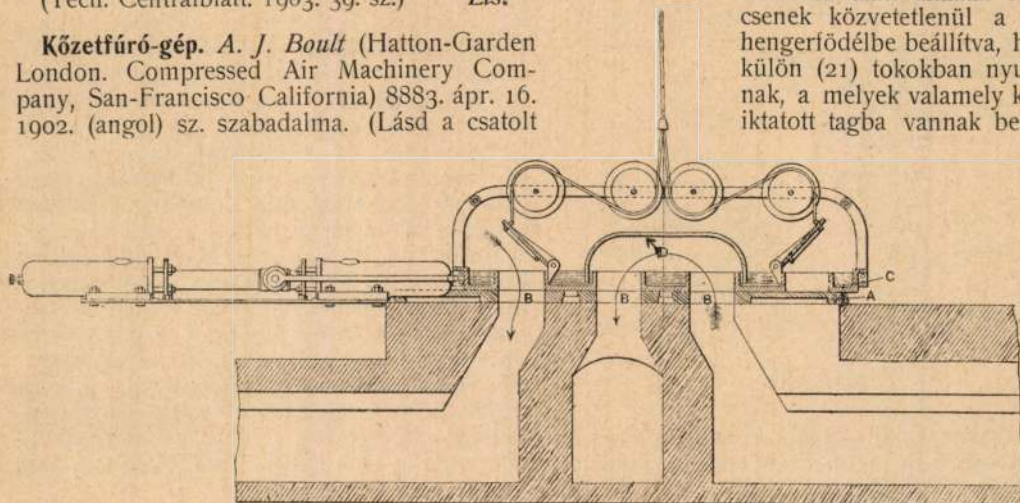


**Építő- és elszigetelő anyagnak gipszből való előállítás.** Ezen anyagok töltő és merevítő szerele a 140.760. sz. Német birod. szabadalmi leírás szerint fertőtlenített és zsiradék-tartalmuktól megfosztott madártollak száraiból állanak.

(Tech. Centralblatt. 1903. 39. sz.) *Lts.*

**Kőzetfúró-gép.** *A. J. Boulton* (Hatton-Garden London. Compressed Air Machinery Company, San-Francisco California) 8883. ápr. 16. 1902. (angol) sz. szabadalma. (Lásd a csatolt

része az (14) emelőt eleresztette. — Rendes üzem közben a (12) kormányzószervezet előtti üregbe állandóan új meg új nyomott levegőt szorítanak, úgy hogy ezt tisztán csakis a munkahenger dugattyúja vezeti. A váltogatókészüléknek (20) zárókilincsei rúgók szorító behatása alatt állanak és nincsenek közvetlenül a hátsó hengerfödélbe beállítva, hanem külön (21) tokokban nyugosznak, a melyek valamely közbeiktatott tagba vannak beállítva

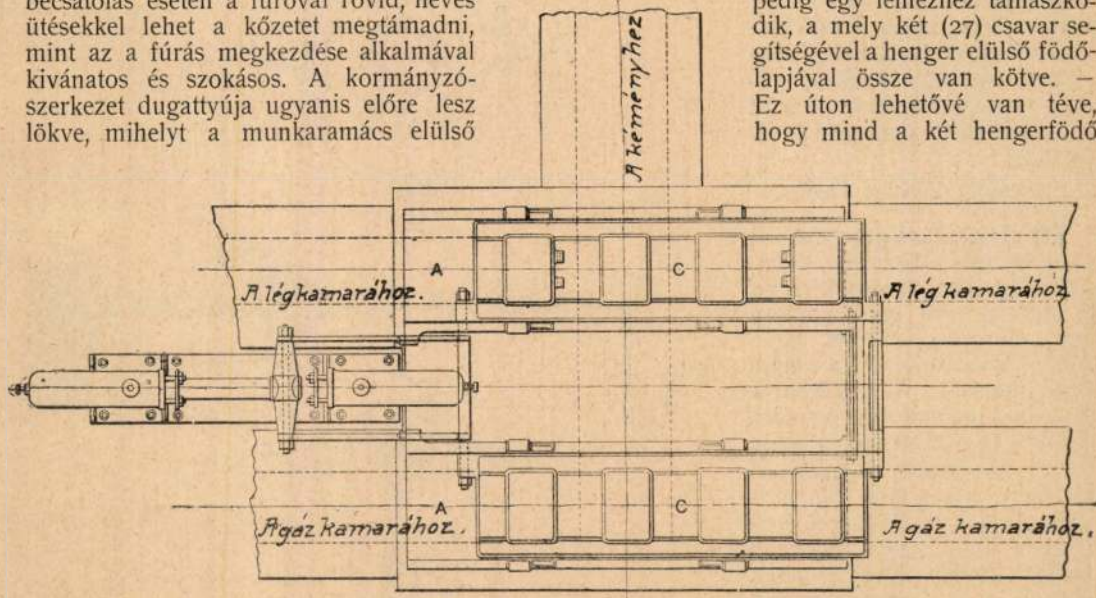


Schild H. váltószelepe. — Metszet a légszelepen át.

rajzcsoporthoz.) A munkaramács a kormányzószervezet dugattyúját mozgatja; a mozgásra a 4 számmal jelölt emelő szolgál. A kormányzószervezet dugattyúja előtti (12) térséget egy hármassal ellátott csap (16) segítségével, vagy a nyomólevégő vezetékeivel, vagy a külső levegővel lehet összekapcsolni. Utóbbi becsatolás esetén a fúróval rövid, heves ütésekkel lehet a kőzetet megtámadni, mint az a fúrás megkezdése alkalmával kívánatos és szokásos. A kormányzószervezet dugattyúja ugyanis előre lesz lökve, mihelyt a munkaramács első

és fogazásuk által az elfordulás lehetősége ellen meg vannak védve.

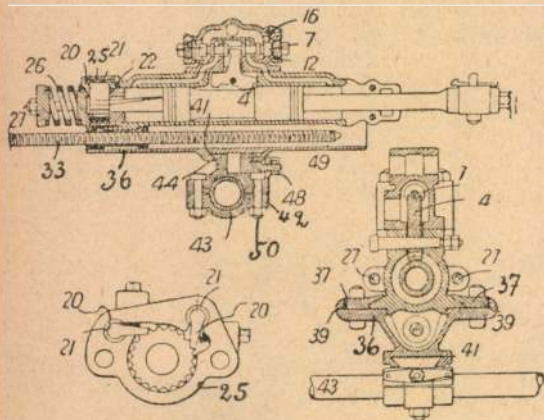
Hogy a henger födelei a ramács ütődései által okozható megsérüléstől megvédve legyenek, a henger hátulfekvő födele mögött egy (26) rúgó van elhelyezve, a mely egyrészt ezen födél lapjához, másrészt pedig egy lemezhez támaszkodik, a mely két (27) csavar segítségével a henger első födél lapjával össze van kötve. — Ez úton lehetővé van téve, hogy mind a két hengerfödő



Schild H. váltószelepe. — Nézet felülről.



a munkadugattyú túlságos heves lökése elől kitérjen. A munkahenger szános vezetéken (36) nyugszik és előretolását a 33 számmal



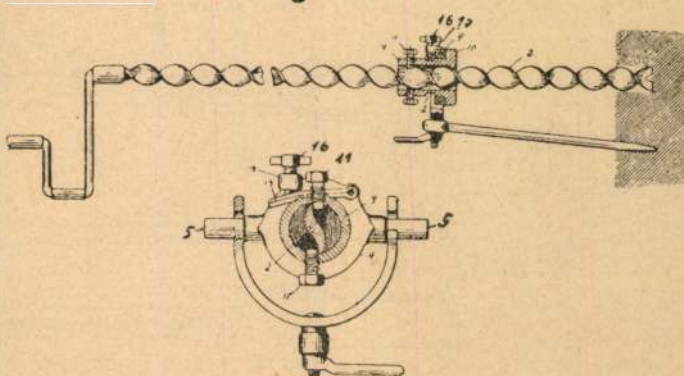
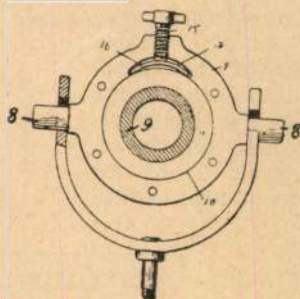
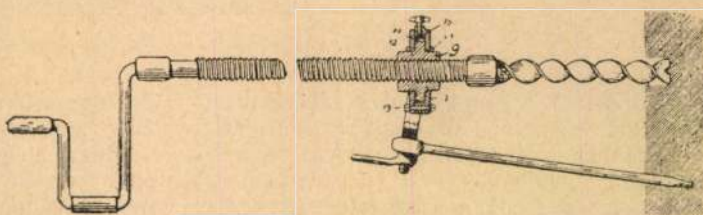
Kőzetfúró-gép.

jelölt csavarorsótól kapja, a mely a vezetősánba van beágyazva. Ezen szán a munkahengertől elfordított oldalán köralakú, kifelé szűkülő vésettel bír és a feszítőoszlopon (43) való megerősítésének céljából két részből álló (42) szorítókkal van felszerelve. A szorító-tok félkörös (44) toldata, fecskéfark-alakúlag kiképezett (41) talpa, a szán vezetékebe (36) beleillik. A 47 számmal jelölt, félköralakú és ferdén levágott széllal bíró szán a (42) tokra ráfekvő csavaranyák közvetítésével a vezetéken rögzíthető. A (42) toknak két részét (50) csavarokkal erősítik a fúrókészülék oszlopos állványához.

(Essener Glückauf. Délius.

**Két új szénfúró-gép.** I. Hardsorg M. (Manufacturing Company Ltd., Alleghenyben) szén és kőzetet fúró gépe 721.895. 1903. március 3. (Amer. Egy.-All.) szabadalom. (L. a csatolt rajzcsoporthoz.) A spirálcson (2), a (9) tokban van vezetve. A tok (4) gyűrűbe van ágyazva, mely (5) csapok segítségével valamely állványhoz van erősítve. A gyűrűben a tokot, egyrészt a (10) karima, másrészt pedig valamely (13) rúgó tartja. A rúgó a (4) gyűrűkhöz van erősítve és a (9) tok egy (12)

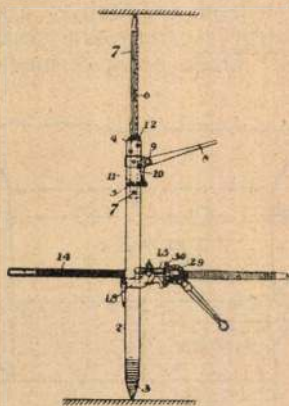
csatornájábalekap. A tokban két (11) csavar jár, a melyek a (2) fúró oldalaihoz simulnak. (Lásd az alsó ábrát.) A mint a (13) rúgónak a (9) tok körületéhez való odaszorítása által, a mi a (16) csavar közvetítésével történik, (a melynek csavartokja (13) a (4) gyűrűhöz van erősítve) a tok (9) forgó mozgást nem végezhet, illetőleg a fúróval együtt nem foroghat, a fúró, a (11) csavartoknak a csigamenetekhez való simulása folytán, előre fog nyomulni és vágó éle a kőzetet éri. — A fúró előrenyomulását a rúgónak a (9) tokhoz gyengébben-erősebben való hozzácsorításával lehet szabályozni, mert ezen tok azonnal követi a fúró forgó mozgását, mihelyt a fúrónak a kőzetre gyakorolt nyomása azon határt túllépi, a melyre a rúgó beállítva volt. II. Hardsorg M. (Manufacturing Company, Ltd., Alleghenyben) 72.896. márc. 3. 1903. (Am. Egy.-Államok) sz. a. szabadalmazott kőzetet és szén fúró gépe. A fúrónak az előretolást végző csavarorsóját a (9) csavartok vezeti, a mely egy középső (11) karima segítségével a (7) gyűrűnek bevágásában forgathatólag van ágyazva és hátrafelé való eltolódás ellen a (12) gyűrű által biztosítva van.



Két új szénfúró-gép.



(L. a csatolt rajzot). A (7) gyűrű oldalt (8) pöczkökkel van felszerelve, a melyek arra valók, hogy segítségükkel az egész alkotás a fúróállványra, vagy állványszerű készületre ráerősíthető legyen. A (12) gyűrűt a (7) gyűrűvel (13) csapszegek kötik össze. A (7) gyűrű felső oldalán ívalakú kihagyás (14) van hagyva, a melybe egy (16) lemeztűgőt lehet behelyezni. A lemeztűgőt a (15) csavar, a (9) csavartok (11) karimájához szorítja. Ezáltal a tok, rendes körülmények között a fúró-orsó forgó mozgásnak követésében meg van akadályozva és arra való, hogy a fúrot előretolja. A mint azonban a fúró túlságosan nagy nyomás behatása alá kerül és az orsó és a tok között való súrlódás annyira megnő, hogy a lemez-



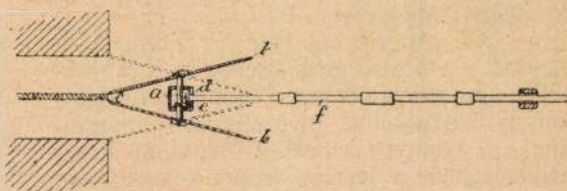
Szénfúró-pép.

tűgő (16) és a tok (11) karimája között való súrlódást túlhaladja, a tok, az orsó forgó mozgásában részt fog venni, a fúró előretolása pedig mindaddig szünetelni fog, míg az orsó és a tok között való súrlódás kisebb marad azon súrlódásnál, a mely a rúgó és tok között szabályozva van. A rúgónak erősebb-gyengébb megfeszítése által az előretolás mértékét tehát szabályozni lehet.

(Essener Glückauf, 1903. 34. sz.) Délius.

**Szénfúró-gép.** Warwood Tool Company (Whedding) 722.412. március 10. 1903. (Am. Egy.-Áll.) sz. a. kelt szabadalma. (L. a csatolt rajzot.) A (14) fúróorsót a (29, 30) kúpkerek-pár forgó mozgásba hozza és a (15) két részből álló tok által kapja előretolását, a rögzíthető, illetőleg beállítható (18) vezetők között, a fúróállvány két függőleges (2) szára között, eltolható módon fel van függesztve. A fúróállványnak mindkét függőleges szára alul csúcscsá van egyesítve és fent két (4, 5) tartó által egymással össze vannak kötve. A tartók közéjükön át vannak fúrva, hogy a fúrásokon át a (6) rögzítő pöczök vezetést kapjanak.

A rögzítő pöczöknek vezetőjéből való kicsúszását átdugott (7) szögek akadályozzák meg. A (6) czöveknek megemelhetése a (11) gyűrű szolgál, a mely egyik oldalán (10) szem segítségével, a (9) csap körül forogható (8) emelőnek rövidebb karjához van erősítve. — A (11) gyűrű és a (8) emelő közötti kapcsolatot akként választják meg, hogy az emelő hosszabb karjának legmagasabb állásában ez a (5) kötőtartón nyugszik. (Ezen állás van a rajzban bemutatva.) A mint az (8) emelőt lefelé nyomják, a czövek (6) a ferde állásba jutó (11) gyűrűnek surlódása folytán emelkedni fog. Hogy a czövek akkor se csúszson le, ha az (8) emelőt ismét megemelik, a felső (4) tartón egy (12)gyűrű ferdén úgy van beállítva, hogy a czövek súlya által közötté és a gyűrű között előidézett surlódás a czöveket fogva tartsa. A (12) gyűrű fölfelé haladó irányban szabadon mozoghat úgy, hogy a czöveknek felemelkedése közben engedhet. Könnyen megérthető, hogy a (11, 12) gyűrűk ilyeszerű elhelyezése folytán a (6) czöveknek közbejöttével az (8) emelőnek egyszerű meg-



Réselő-készülék.

emelése és lebocsátása útján az állványt két ellentámasztó közé könnyen be lehet szorítani.

(Essener Glückauf, 1903. 35. sz.) Délius.

**Réselő-készülék, melynek ékalakulag elhelyezett vágótárcsái körforgást végeznek.** Dr. Wolff M. (Berlin) 5. b. 143.339. március 6. 1902. (Ném. birod.) sz. a. kelt szabadalma. (Lásd a csatolt rajzot.) Valamely (a) göröndre két, úgy egymáshoz mint a göröndhöz is ferdén állított (b) körfűrész vagy körtárcsa úgy van felékelve, hogy együttvéve éket képeznek. — A (a) göröndnek forgása közben az éknek (c) éle körforgást végez, mialatt a vágótárcsák a betörés helyén, egyúttal való forgás mellett, folytonosan váltakozva, hol távolodnak egymástól, hol közelednek egymáshoz. Az a görönd a d keretbe van ágyazva. Hajtására portól védett tokban elhelyezett (e) fogaskerék-átvitel szolgál, a melyet az (f) görönd hoz forgó mozgásba. A (d) keret, talp és mennyezet között kifeszített állványhoz úgy van erősítve, hogy az úgy vízszintes, mint függőleges irányban is tetszőleges módon eltolható.

(Essener Glückauf, 1903. 35. sz.) Délius.



**A ferrophosphor és a phosphormangán ötvözetek felhasználása.** Hogy a basikus Martin folytvas lágyságát és forraszthatóságát, mely tulajdonok némely esetben, de különösen lemezgyártásnál hátrányosak, csökkentsék, a Sharon Steel Comp. művei ferrophosphort adnak hozzá.

Ezt a ferrophosphort Angolországban gyártják a következő összetétellel:

P = 17'23 ‰	25'56 ‰
Fe = 79'40 ‰	70'66 ‰
Mn = 0'76 ‰	0'64 ‰
Si = 1'46 ‰	1'80 ‰
C = 1'14 ‰	1'20 ‰

A fürdő a ferromangán beadása után a ferrophosphort teljesen feloldja s a vas P tartalma pontosan szabályozható. Mivel azonban minden egyes font P-ral 3 font vasat kell hozagolni, azért az oldás meglehetősen hőfogyasztással jár. E bajon a Sharon Steel Comp. oly módon segít, hogy a ferromangán és ferrophosphor helyett phosphormangánt használ. Ezt az ötvözetet szintén angol nagyolvasztó művek gyártják Mn dús érczekből, melyekhez apatitot kevernek. Összetétele a következő: Mn = 65 ‰; P = 25 ‰; Fe = 7 ‰; C = 2 ‰; Si = 1 ‰. Hogy a hozaganyag olcsóbb s a hővesztés kisebb, ha a Mn-t és a P-t ugyanazon ötvözzel adjuk a fürdőbe, mintha külön-külön ötvözetet kell hozagolnunk, az könnyen érthető. A P tartalmú anyag használatának a lemezgyártásra vonatkozólag a következő előnyei vannak: 1. A selejt 28 ‰-ról 5 ‰-ra szállott alá; 2. a P tartalmú anyagot kisebb hő mellett lehet hengerelni, mint P menteset.

A lemezek tehát kevésbé tapadnak, keményebbek, fényesebbek s így az ónozásnál 5–10 ‰-nyi ónt lehet megtakarítani; 3. a P tartalmú anyagot gyorsabban s kisebb savfogyasztással lehet maratni.

(Stahl u. Eisen. 1903. 15.)

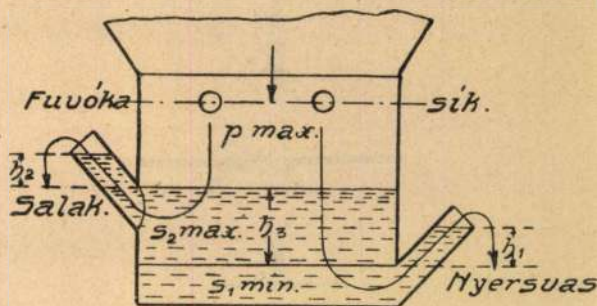
N.

**A nagyolvasztó-salak elgőzítése.** Osann múlt évben tartott egyik előadásában utalt arra, hogy a torokgázok mindig rendkívül finoman elosztott port tolnak maguk előtt, mely akadályozza tökéletes elégsüket. Már akkor sejtette, hogy ez a finom por a gázok lehűlése következtében a gőzsalakból sűrűsödik szilárd anyaggá s hogy valószínűleg elgőzített salak, mely feltevés mellett bizonyít az, hogy analysise közel egyezik a salakéval. Most Cramer, Hereus és Bunte kísérleteivel, valamint Hilgenstock számaival bizonyítja, hogy a mit múlt évben csak sejtett, az tényleg igaz, mert a  $\text{SiO}_2$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;  $\text{CaO}$ ;  $\text{MgO}$ ;  $\text{KNaO}$  az olvasztóban uralkodó hőmérsék mellett csakugyan elgőzöghetnek.

(Stahl u. Eisen. 1903. 15.)

N.

**A Stapf-féle nagyolvasztó állandó nyersvas- és salakcsapolással.** A nyersvasat eddig időközönként csapoljuk le. Ez az időközönként való csapolás nemcsak az öntőcsarnok előkészítését nehezíti s drágítja, hanem a nyersvas osztályozását és eltakarítását is. E bajok megszüntetését célözzák a különböző öntőgépek. Ezek azonban feladatukat nem oldották meg teljesen s éppen azért nem is terjedtek el. Szerencsés megoldásnak látszik a Stapf-féle szabadalom. Ennek az alap gondolatát az képezi, hogy az öntőcsarnok előkészítése s az anyagok eltakarítása s osztályozása annál könnyebb s olcsóbb, minél kisebb az egyszerre kinyert tömeg. E gondolatot úgy valósítja meg, hogy a vascsapolást a salakcsapoláshoz hasonlóan állandósítja. A medenczében összegyűlt salak és vas tehát teljesen elkülönítve, a kemence termelőképességével arányosan, szakadatlanul folyhatnak le. Hogy pedig ez megtörténhes-



Stapf-féle nagyolvasztó medenczéje állandó nyersvas- és salak-csapolással.

sék, a különböző fajsúlyoknak megfelelően a medence különböző magasságában siphonszerűleg kiképzett, nyitott lefolyó csatornákat hagy, még pedig egyet a salak, egyet a vas részére. A csatornák elhelyezése olyan, hogy rendes körülmények között a salak nem emelkedhetik a szélkasokig, a szél daczára a csatornáknak az anyagoszlopon kénytelen áthaladni, a salak csak a magasabbik csatornán át folyhat le és a vas csak az alsó csatornán át távozhat s nem akadályozza a salaklefollyást. Mindez természetesen csak akkor következhetik be, ha egyrészt  $h_2 = p_{\text{max.}}$ , másrészt  $> s_2 \text{ min.}$

$$h_1 = h_3 \cdot \frac{s_2 \text{ max.}}{s_1 \text{ min.}} + \frac{p \text{ max.}}{s_1 \text{ min.}} \text{ vagyis}$$

a salak és vasfolyókában lévő folyékony salak, illetve vasoszlopok a rajtok levő nyomásokkal egyensúlyt tartanak. Az új szabadalmat már kísérletileg is kipróbálták a trofaiachi olvasztónál.

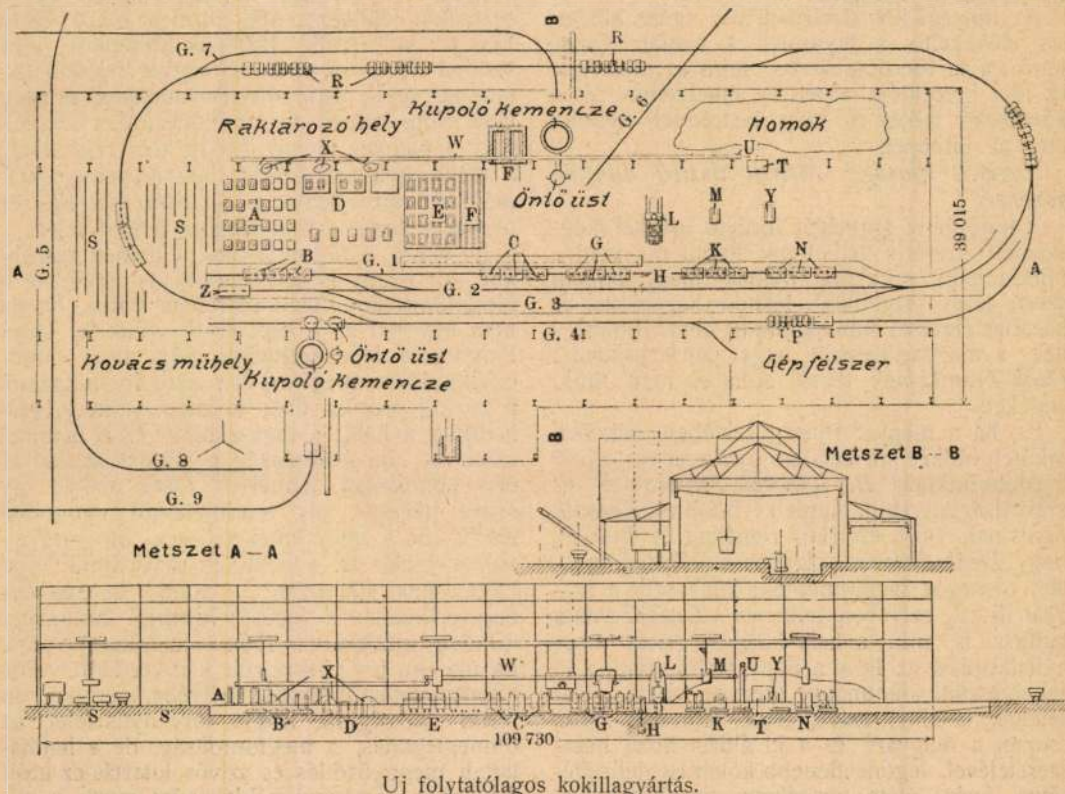
(Stahl u. Eisen. 1903. 18.)

N.



**Uj folytatólagos kokillagyártási eljárás.** — A *Thos. D. West Foundry Co.* az eddigiektől teljesen eltérő berendezéssel bíró öntőművet akar építeni, melyben kokillákat öntene Bessemer- és Martin-aczélgyárak részére. — Az ujonnan építendő mű berendezését az ábrák mutatják. A magokat az *A*-nál elhelyezett síma lapokon mintázzák, ugyanott szárítják is 2 vagy 3 óráig s a szárítás után azonnal ráteszik a formák alsó részére, melyek a *B*-nél álló kocsikon fekszenek. A kocsikat azután *Z* géppel *C*-ig tolják. A formák középső

kokillát a szekrény alsó feléből s az *Y*-nal jelzett térre állítják. Az üres középső részeket megint összeállítják, kapcsokkal összeszorítják, szárítás céljából az *N*-nél álló kocsikra helyezett forró fenekekre állítják, beteszik a magorsót és a kocsit visszatolják a *G3*-mal jelzett vágányra. Miután a kocsikat a *G1* vágányra tolták, leemelik a magorsót, leveszik a szekrényeket s mindjárt abba a helyzetbe hozzák, melyet a mintázásnál foglalnak el és az egész processzus kezdődik elülről. Az *Y*-nál lévő forró kokilláról letisztítják a homokot, kocsikra



Uj folytatólagos kokillagyártás.

részt *D*-ben döngölik, innen *E*-nél elhelyezett állványokra szállítják, hol készre csinálják s 2–3 óráig szárítják. A kiszáritott középső részeket felemelik s ráteszik a *C*-ig tolt kocsikon lévő magokra. Ugyanitt illesztik rá a formák felső részeit is, melyeket előbb *F* kemencében szárítottak. Az öntés *G*-nél történik. Öntés után ugyancsak *G*-nél leveszik a formák felső részeit, majd eltolják a kocsikat *K*-ig, hol leemelik a formák középső részeit a kokillával együtt, ráállítják az *L* gödörre s kilöki a magorsókat, melyek a gödörbe esnek. A középső részt a kokillával együtt azután ismét felemelik, laposan ráfektetik a kocsikra s eltolják *N*-ig. Itt leemelik a szekrény középső részének felső felét, majd kiveszik a kész

rakják, majd kitolják *G4* vágányra, itt letisztítják a belsejükből lévő homokot is, azután állani hagyják addig, míg lehültek. Lehülés után megmunkálás céljából *S* vágányokra tolják s megmunkálás után azonnal a *G5* vágányon álló rendes teherkocsikra rakják. A mintázó anyag keverése *M* és *Y*-nál történik olyanformán, hogy a formákból kivett homokot egy *Sand and Foundry Supply Co.*-féle aprító, szitáló és keverő gépbe lapátolják s annyi friss homokot kevernek hozzá, hogy megint képlékeny legyen. A kész homok az *U*-val jelzett páternosztter és *W*-vel jelzett szállító szalagok segítségével megint az *XX* mintázó terekre kerül.

(Stahl u. Eisen 1903. 18.)

N.



## Bányászati és kohászati hírek.

### Deák-ünnep a m. k. bányászati és erdészeti akadémián.

A haza bölcse, Deák Ferencz születésének századik évfordulóját akadémiánk f. é. október 24-én ünnepelte meg a tanári testület, az akad. ifjuság s nagyszámú közönség jelenlétében. Az akadémia új palotájának aulájában rendezték az ünnepet.

Az ifjúsági kör dalárdája s az egész közönség elénekelt a Hymnust s azután Vadas Jenő m. k. főerdőtanácsos, mint az akadémia ez idei igazgatója lépett az emelvényre és a következő lelkes és szép beszéddel nyitotta meg az ünnepet.

*Szeretett ifjuság! Mélyen tisztelt ünneplő közönség!*

A tudomány igazságát hirdető igékkel megszentelt szerény hajlékunk kapui ma nem a mindennapi munkára nyíltak meg, hanem azért, hogy szívünkéből fakadó kegyelettel és hazafias érzéssel ünnepeljük a „haza bölcsé”-nek, a magyar nemzet nagy patriarkájának: *Deák Ferencz*-nek dicső, soha el nem múló emlékét.

És, ha a magyar ifjuság szívében, lelkében minden időkre kiirthatatlan gyökeret vert dicső fejedelmünknek, *II. Rákóczi Ferencz*-nek és szabadságharcunk lánglelkű hősné, *Kossuth Lajos*-nak örök emléke, remélem és hiszem, hogy *Deák Ferencz* százados emlékének mostani országos megünnepelése kifakasztja a magyar ifjuság szívében, lelkében a *Deák Ferencz* kultuszt is, mint a hála kötelességének megnyilatkozását az iránt a nagy férfiú iránt, a ki az elvesztett alkotmányt szerezte vissza nemzetének, a kinek szíve, lelke nem volt másé, csupán a magyaré és a ki áldást hozó hazaszeretetével, legönzetlenebb kötelességteljesítésével, egész élete termékeny munkásságával kell, hogy minden magyar ifjunak példányképe legyen.

Abban a reményben, hogy a Deák-kultusz fölébredt és örökéletű lesz a magyar ifjuság lelkében, hazafias örömmel nyítom meg a mai ünnepet, szívem mélyéből üdvözlöm főiskolánk derék ifjuságát s üdvözlöm a mélyen tisztelt ünneplő közönséget, felkérve az ünnep tisztelt szónokait, hogy beszédeiket megtartani szíveskedjenek!

Ezen, nagy tetszéssel fogadott megnyitó beszéd után, a lelkes éljenzés lecsillapultával Herrmann Miksa m. k. bányatanácsos s akadémiai tanár mondotta el a következő, félóránál tovább tartott ünnepi beszédét, mely nagy hatást tett a hallgatóságra.

*Tisztelt ünneplő közönség!*

Elfogódva vállaltam magamra kartársaim ama megtisztelő fölhívását, hogy nevükben a mai napon szót emeljek. Összemértem erőmet és ismereteimet a feladat magasztosságával, számot vetettem ihletségemmel ma, a mikor újból önrendelkezési jogáért küzd az ország népe és kétely fogott el. Kétely, vajjon megtalálom-e a kivezető fonalat, három olyan eszmekör öllekezéséből, mint a minő Deák Ferencz kolosszális alakjának ünnepelése, ama testület nevében, mely a magyar felsőbb oktatásnak egyik legrégibb letéteményese és azon ifjak előtt, kiknek mi működésünket szenteltük; a magyar tanuló ifjuság ama része előtt, a mely egykoron hivatva lesz a nemzet számára kiaknázni azokat a kincseket, melyeket ez ország rejteget a föld alatt és a föld felett.

És a hol a tudománynak építenek csarnokot, ott lengje is át a tudomány szelleme a kimondott szót. Azért szerettem volna, ha ma nem egyedül az a kép tárult volna fel Deák Ferenczről lelki szemeink előtt, mely mind-egyikünkben megvan, bár nem foglalkozunk a közjog problémáival és kifelé vetítve, ékeskedik is a hála, a ragaszkodás és a bámulat színeivel: de szükségkép nélkülözi azokat az éles kontúrokat, a melyek Deák alakját oly erővel teljessé, oly rendületlenül nyugodttá teszik, de a melyeknek teljesen hű megrajzolása csakis az objektív és szakavatott vizsgálódásnak sikerülhet — annak is csak felfegyverkezett a jogi és történelmi tudomány minden eszközeivel. Hón óhajtottam volna, ha ma egy így megrajzolt kép vésődött volna kitörülhetetlenül lelkünk mélyébe, mert nagyon félek, szükségünk lesz a törvénytisztelet, az önmegtagadás, a megfontoltság, de a hajthatatlan meggyőződés és szívós kitartás ez utólról érhetetlen nagyságú példaképére most, a mikor újból előállt a nemzet és fejedelem között a törvények fölfogásában azon összeütközések egyike, melyeket Deák Ferencz is elkerülhetetleneknek mond az idők folyásában. És a mikor a Szt.-István koronája felkent viselője körébe ismét azok a körök férkőztek, a kiket a mi alkotmányunk nem ismer — a kiknek se honuk, se nemzetük — a kik már annyi szerencsétlenséget hoztak nemzetre és fejedeleme egyaránt — és a kiktől — fájdalom — csak hittük, hogy kísérteties alakjukat végkép elhessegette Deák Ferencz szellemének a világító fáklyája!

Oda menekültem hát az igazság tisztán buggyanó forrásához — Deák Ferencz beszédeihez — és ime, ott fakadt a maga kristály-



tiszta bölcsességében a biztatás: *"A ki hazáját nemcsak a lelkesedés fellebbanó hevében, hanem mindig igazán szereti, törekedni fog minden úton, minden alkalommal használni a hazának. Nem ijed vissza a nehézségektől, nem attól, hogy csak parányi azon áldozat, melyet ő hozni képes; nem attól, hogy törekvéseinek sikere nem rögtöni, de sőt talán ki sem számítható. Tesz, a mit tehet, s hogy utóbb még többet tehessen, igyekszik saját képességét is magasabbra emelni. Ezt pedig leginkább tanulás és tanítás által lehet elérni. Minden perc tehát, melyet tanulásra fordítunk, egyszersmind a haza oltárára tett áldozat."*

Tisztelt ünneplő közönség! Az elhangzott szavakkal szentesítette Deák Ferencz a tudást. Ezeket a szavakat hagyományozta ő nekünk, magyar tanároknak és magyar diákságnak és e szavakban tárta fel a magyar tanítás programját. A haza oltárára tett áldozat! Hajoljunk meg e szellem nagysága előtt, igyekezzünk őt mesterünknek tekinteni és vegyük ki példaadó tevékenységéből azon részt, a mely bennünket megillet.

Két tétel jegyeztesedik ki előttünk, két tanulást vonhatunk le, olvasván beszédeit. Az egyik, hogy miképpen a fizika egyetlen egy alapvető elvre, az erély fentartásának elvére vezet vissza a tünemények sokaságát és valamint a chemia, minél több elemet kutat fel vizsgálódásai közben, annál buzgóbban keresi azt az egységes anyagot, a melynek létezését óhajtvá sejtí: azonképen az emberi tudásnak is kell, hogy egységes alapja legyen, mely nem lehet más, mint a természet.

A természet megnyilatkozása ezer és ezerféle. A hasonlókat gyűjti, az összetartozókat egyesíti, az egymásból folyókat követi a szaktudomány. De a mikor levonja belőlük következtéseit, megint csak egységes törvények szerint fűződnek egymásba a gondolatok és a végcélja minden emberi tudásnak nem lehet más, mint az igazság felderítése.

És mit látunk mi, kiknek tevékenysége merőben távol áll a politikától, a közjogtól, mit látunk azokban a monumentális művekben, a melyekben Deák Ferencz nemzete jogaiért küzd?

Meglátjuk bennök az igazság kibontását azokból a tényekből, melyeket történetünk magában foglal és a melyeknek láncolatát nem a véletlen, hanem a dolgok természetéből folyó szükségszerűség forrasztotta össze.

Ráhelyezkedik egész súlyával a pragmatika szankcióra, arra az alapzatra, a melyről tudja, hogy onnan ledönteni őt semmi okoskodás nem képes. De még az erőszakoskodás is csak félve, mert az is szeret a törvényesség, vagy legalább "államszükség" takarójába rejtőzködni. Miért a szankció pragmatikára?

Mert mint mondja, *"ez az az ünnepélyes alapszerződés, mely alkotmányunkat biztosította."* És vajjon milyen prespektiva nyílik meg a mérnök szemé előtt az alapszerződés szó halatára?

Erők mozgatják nemcsak a fizikai világ tárgyait, erők mozgatják a szellemeket, erők mozgatják a királyokat és nemzeteket is. Ezek az erők sokszor összevágók és akkor hatalmas lendületben ragadják előre a nemzeteket és királyokat. De néha ellentétesek is és akkor hullámokat kavarnak fel, szenvedélyeket váltanak ki, ide-oda hajítják a kedélyeket és egymás ellen zúdítták a küzdőket addig, a míg el nem lankadnak a tombolásban és helyre áll a természet örök rendje szerint az ellentmondó követelmények egymáshoz simulása, az ellentétes erők kiegyenlítése által az egyensúly, melynek látható megnyilatkozása a szerződés. És mivel ez, és mint a természet parancsolt a szükség következménye, csakis ez képes a szunnyadozó erők meg-megújuló kitörését lefogni: az emberi lélek nagy ismerője, Deák Ferencz a pragmatika szankcióra támaszkodott, vagyis arra a szerződésre, mely az események láncolatában a békés megegyezés utolsó láncszeme volt.

Innen indult ki, a mikor az 1848-iki törvények igazát bizonyította, belőle és a hazánk történetében felhalmozott tényekből merítette az érvek ellenállhatatlan seregét, a melylyel kivívta mindenek előtt azt, hogy *"ügyünk bebizonyított igazsága előtt elnémult a jogvesztésnek fonák elmélete, melyből előbb kiindultak és ezen elmélet ellenünkben se itt, se másutt többé visszhangra nem talált."*

És újból az emberi lélek mélységes kutatója, a legbonyolultabb viszonyok valóságos értékének, mibenlétének biztos megítélője áll előttünk, amikor azt mondja: *"E helyzetben (1866-ban), csak három út állt előttünk: vagy fegyverrel vívni ki jogainkat, vagy várni a véletlentől és oly eseményektől, melyeket se előidézni, se irányozni képesek nem valánk; vagy azon törekedni, hogy meggyőzzük a fejedelmet és az el nem fogult közvéleményt arról hogy alkotmányunk visszaállítása a birodalom fönnállásának biztosságával is összhangzásba hozható."*

Ragyogó ész nyilatkozik meg abban az érvelésben, a melylyel a forradalom eszméjét elveti; színgáz az, a mit a másik mód ellen felhoz és azért az igazság meggyőző erejével mondhatta tovább: *"nem vala tehát egyéb hátra, mint a harmadik módot megkísérteni. Tartoztunk ezzel hazánknak, melyet egyrészt a forrongások és kétes eredményű harczok veszélyétől megóvni, másrészt a fokonkint, mindinkább érezhető sülyedéstől megmenteni kötelességünk volt."* De ne felejtse el senki e szavakat sem:



*„E javaslatunk (a kiegyezési javaslat) a t. ház előtt fekszik. Nem állítjuk, hogy művünk tökéletes. Tudjuk, hogy annak hiányai vannak; de czélszerűbbet, mely helyzetünkben gyakorlatilag is kivihető lett volna, készíteni nem tudtunk!”*

Nem hangzik-e ki ezen szavakból az a biztosság, melyet egyedül csak a való és igaz keresése adhat?

Nem fakadtak-e ezen szavak ugyanabból a forrásból, mint az a történelmi három szó, a melyet egykoron a természettudomány egyik vértanúja mondott? A nagy Galilei, amikor egy hosszú élet munkájában fűrkészte a fizikai világ titkait és okot okhoz fűzte: a lelki felszabadulás isteni pillanatában megalkotta világnézetét — nem ugyanannak a szent igazságnak a nevében, mely Deák lelkében is megfogamzott, kiáltotta-e oda bíráinak, kik őt tana visszavonására akarták kényszeríteni: eppur si muove!

Uraim — egy az Isten — egy az igazság — és egy a tudomány. És botorság gátakat emelni a tudomány ágazatai között — dőre versengés, ha egyik tudományszak fölénnyel tekint a másikra: mert minden igazi tudomány az emberiség közkinccse — és minden tudományszak ennek a kincsnek egy-egy egyenlő becsű és egyenlő súlyú része. Mi pedig iskolánkon, keressük ernyedetlen szorgalommal, soha nem lankadó buzgalommal, sem kicsinylésre, sem írgyűködésre nem hederítve azt, a mi saját szakunkban az *igazság*.

A másik tétel, a mely tanulságképen kidomborodik előttünk Deák beszédeiből az, hogy nem létezhet tudomány, a melynek alapigazságait ne lehessen egyszerű szavakban elmondani úgy, hogy az ép ész fel ne érhesse azokat. Mert olvasván Deák Ferencz beszédeit, csodálattal ébredünk annak tudatára, hogy soha ingadozást, soha bizonytalanságot nem érzünk, a mikor vezetőnket követjük a felvetett közjogi kérdések — oly bonyodalmasnak hirdetett — szövevényében. Igaz, hogy egy Deák Ferencz juttatja ezt eszünkbe, a kinek abszolút biztos tudása, szakavatottsága és kristálytisztá logikája varázsol át oly könnyen felfoghatóvá minden kérdést, a melyhez hozzászól.

De szakavatottságot és tudást mindenkitől követel a közvélemény, a ki életét a tanításnak szentelte: ösztökélje tehát lelkiismerete arra, hogy leküzdvé minden nehézséget, elmerüljön a tanuló ifjak lelki világába és a tudomány leszűrt igazságait csöpögtesse a fogékony fiatal keblekbe.

És most ifjú barátaim, amikor Deák Ferencz emlékezte szent nevében, hímezetlenül tartam fel Önök előtt azt a hitvallást, a melyet hivatásom teljesítésében igaznak véltem felismerni és a melynek visszhangját mindenkor megtaláltam e tiszteletre méltó testületnél,

melynek nevében szólhatni oly büszke vagyok: engedjék meg, hogy egyenesen Önökhöz is intézhessem szerény szöveget.

Azt mondja Deák Ferencz: *„Rosszul vélekednék, ki azt hinné, hogy csak harcok zivartara sodorhat el nemzeteket, van még egy lassúbb, de dísztelen és aljas nemzeti halál: a közelszegényülés vagy nemzeti sorvadás.*

*Ettől hazánkat megóvni, a jelen idők feltétlen parancsa, nekünk legszentebb kötelességünk, legmagasztosabb honfitisztánk.”*

Azóta elmúlt hatvan év. Az intelmet talán már el is felejtettük, mert Deák teljesítette honfitisztét és elhárítá hazánktól a sorvadás rémét. Ifjú lelkükben kioltthatatlan lánggal ég egy ideál: Kossuth Lajos és a független Magyarország.

Higyjék el nekem, hogy ezen ideál és Deák Ferencz között ellentét nincs és hálát kell adnunk annak a Geniusnak, a mely nemzetünket ezzel a két fiával megajándékozta.

De ne feledjék el soha — és most sem, a mikor talán ismét veszély fenyegeti alkotmányunkat, hogy ideálunkat csak azon az úton érhetjük el, a melyet Deák Ferencz kijelölt: ragaszkodva az ország törvényeihez és csak azokat a fegyvereket használva, a melyeket okosan megbecsült erőnk biztos diadalra vihet. És ne feledjék el végre azt sem, hogy a népek küzdelmében egy gazdag Magyarország sok diadalt arathat, míg egy szegény Magyarország talán az első csatát is elveszítheti.

Uraim! A nemzeti jólét felvirágoztatása, legyünk bár számra kevesen, nem kis részben a magyar bányászat és erdészet kezében van. Ezért jövőendő pályájukon nagy felelősség terheli vállalkat. Hordják mindenkor büszkén e felelősséget, tanuljanak és dolgozzanak szüntelenül, mert Magyarország is elvárja minden magyartól, hogy megteszi kötelességét.

A beszédet taps és viharos éljenzés követte, melynek elcsendesülése után az ifjusági zenekar előadta Kéler Béla „Magyar rhapsodiá”-ját.

Utána következett az akad. ifjuság ünnepi szónoka, dr. Mihalovics János bányajogász, a ki lelkes beszédében kegyelettel vázolta Deák Ferencz, a haza bölcsének működését.

A lelkes ünnepi beszédet sokáig tartó taps és éljenzés követte. Ezután Figura Ákos akad. hallgató elszavalta Lampérth Géának „Deák Ferencz emlékezeté”-t. A sikerült előadást a közönség tapsa és éljenzése követte.

Az akadémiai ifjuság daloskőre elénekelt a „Szózat”-ot. Ezt mindenki állva hallgatta meg s ezzel az ünnepség véget ért.

\*\*\*

**Új vasércztelep.** Spanyolországban új vasércztelepet fedeztek fel déli Arragoniában Almohaja közelében. Az ércz hematit s átlagosan 54'34 % vasat, 1'95 % mangánt tartalmaz. —



Az eddigi feltárások szerint körülbelül 33 millió tonna érc van a telepben s igen könnyen hozzáférhető és lefejtendő. A fejtési költséget 1'50 koronára teszik tonnánként, a hajóra szállítva pedig 6—7 koronába fog kerülni. Görögországból hasonló hír jön, hogy Lokris közelében egy 33,000.000 tonnára becsült telepet nyitottak meg.

(Engineering. 1903. okt. 23.)

K.

**Vasércztelep feltárása Mexikóban.** A „Compania de Altos Hornos Mexicanos” a Las Vigos közelében (Vera-Cruz) feltárt vasércztelepnek lefejtéséhez hozzákezdett. A beérkező hírek szerint a vállalkozás igen nagyszabású lesz. Az érc vékony fődöréteg alatt terül el s igen tetemes tömegben lép fel. Miután ennek folytán a szállítás aránylagosan igen könnyű és olcsó lesz, napi átlagban 400 tonna termelhetésére számítanak. Vera-Cruz-zal az összeköttetés igen kényelmes. 4000 tonnás hajók rakodása négy napot fog igénybe venni. — Németországban végzett elemzések az érc összetételét: 60 % vassal, 0'15 % mangánnal, 0'02 % foszforral, 5 % kovással, 2 % alumíniummal és 2 % veszteséggel adják meg. A vasat Bessemer-acéll előállítására kívánják használni. Ára tonnánként 22 márkával lesz megszabva és remélik, hogy Angolországban tonnánként 24 shillinget is el fognak érni.

(D. B. Z. 1903. 258. sz.)

Lts.

**Fúrótoronyak átszállítása egy folyamon.** A Gliemann-Hamburg mélyfúró-cég igen sikerült munkát végzett, midőn egy 20 m. magas, teljesen felszerelt fúrótoronyt álló helyzetben, hosszabb darabon és közben a 10 m. széles Wietze folyón is minden baj nélkül átgördített. Az új álláshelyre érkezett fúrótoronyt itt még kissé el kellett fordítani. A munka mindössze két napot vett igénybe és minden baleset nélkül, szerencsésen megtörtént. Az áthelyezést nagy közönség nézte végig. Az eset a Lüneburger Heide olajterületén, Wietzen, Cilli mellett történt.

(Org. d. Ver. d. Bohrt. 1903. 21. sz.)

Lts.

**Vasárnapi munkaszünet a bányákban.** A szeptember 10. kir. bányakapitányság megengedte a bányászati, somszáji és járdánházi barnaszenbányáknak, hogy a termelés munkáját 1903. decz. 1-től 1904. évi november hó 30-ig husvét és pünkösd vasárnapja, valamint Szent István napja kivételével, korlátozott mérvben a törvényes szünnapokon is folytassák. A munka azonban úgy osztandó be, hogy minden egyes munkás havonként legalább két egész, vagy négy fél vasárnapon szabad legyen. A személynélküli akna két keresztváratának vasárnap való előhajtását a bányakapitányság nem teljesítette, hanem ebbeli kérelmét a bányá-

igazgatóságának a pénzügyministerhez terjesztette fel.

(M. K. L.)

Sz.

**Márványbánya Branyicska-Bozón.** A budapest-arad-tővisi vasútvonal mentén, Déva és Marosillye közt, márványbányát nyitott Téri Odön dr. gyulafehérvári kir. közjegyző. Az eddigi vizsgálatok és szakértői leletek megállapították, hogy a márványanyag tömörsége és vegyi összetétele kifogástalan. Alapszíne fekete, a mélység felé mind sötétebb éréssel; egészen olyan, mint a „Bleu belge”, melyet eddig Belgiumból importáltunk.

(M. K. L.)

Sz.

**Arany- és fémtelepek Szerbiában.** Negotini konzuli ügynökségünk jelentése szerint *Bor* és *Krivat* községekben (Zajcsar-kerület) számos üzemen kívül helyezett bánya létezik, a melyekből azonban mosás útján, tetemes mennyiségű finom aranyat nyernek. Ennek következtében a terepet átvizsgálták és számos fémest eret kutattak fel. Az erek anyaga kvarc; a fedőrétegekben a limonit a túlnyomó, alább pirit lép fel; a magasabb szintek aranyelőjövele nem oly finom, mint az alsóbb szinteké. A feltáró munkálatok alapján konstatálták, hogy a felsőbb szintek aranyban gazdagsága nagyobb, mint a mélyebb horizontoké és hogy itt az arany helyét réz foglalja el az erek kitöltésében. A mély szintek feltáró munkálatai kalkosin, kalkopirit, pirit és kvarc feltárására vezettek. A kutatótárók üzeme intenzív.

(K. M. 1903. 115. sz.)

Lts.

**A magyar vasművekből.** A német-bogsnai beszüntetett nagyolvasztó helyén, a gyári árok vízesésének felhasználásával az A. V. T. 200 lóerős dinamo-telepet létesített, a mely a vasköi és dognácskai vaskőbányák elektromos fúrógépeit fogja üzemben tartani.

(V. L. M. V. és G. U. 1903. 15. sz.)

Lts.

**A veszedelmes thermit.** Gyakran megtörténik, hogy a napilapokban technikai dolgokról olvasva, fejcsóválva csudáljuk az író tájékozatlanságát. A sajtót, egyik betörésmentes pénzszekrény-gyár reklámja révén, bejárta mostanában az a hír, hogy a thermittel bármely vasszekrény könnyen átlukasztható. Ebből a tényből kiindulva egyik napilapunk a következő, élénk fantáziáról tanúskodó közleményt hozta:

+ **A thermit.** Van egy vegyi gyártmány, egy sárgásszürke por, a minek thermit a neve. Kínézése után nem is sejtene az ember, hogy mily veszedelmes e piszkos színű por. Ha a thermitből csak néhány grammnyi egy vasszekrény tetejére teszünk és azt égő magnézium-sodronnyal fölgyújtjuk, fölrobbantja, illetőleg kettéhasítja a legerősebb pénz-



zsekrényt is. A tűz- és betörésmentes pénzszekrény-  
gyárak annyira ismerik itt Európában e port és  
olyan nagyon félnek tőle, hogy nyíltan hirdetik,  
hogy a thermit ellenében csak akkor vállalnak fele-  
lősséget, ha egyenesen thermitellenes gyártmányt  
kér a vevő. Emellett a thermit előállítására igen olcsó,  
egy kilogrammnyi thermit ára körülbelül negyven  
cent és széleskörű alkalmazást talál a kő- és  
vasbányákban a sziklarepesztéseknél. A thermit-  
nek e tulajdonságaira csak a legutóbbi időkben  
lettek figyelmesek a kormányok és most Német-  
országban betiltották annak magánúton való elő-  
állítását. A bányászati és ipari célokra használandó  
thermitet most csak az államtól lehet venni és ki  
kell mutatni, hogy az mily célra lesz használva.  
Előnye a nitrogliczerin és dinamit fölött abban áll,  
hogy teljesen veszélytelenül szállítható, se ütés, se  
villany útján meg nem gyulad, csakis a rendkívül  
intenzív magnézium hozza robbanásra és robbanás  
alkalmával alig hallható hangot ad. Ez óriás erejű  
és veszély nélkül kezelhető robbanó-szer három  
hüvelyk vastag kovácsolt vasszekrényt könnyen  
széthasít és csakis a négy hüvelyk vastagfalú, pré-  
selt aczélszekrények állanak ellen a thermitnek, ha  
nem alkalmazzák azt fontszámra, amikor is nincs  
szekrény, melyet szét ne rombolna.

**Földmozgás és süllyedés veszélye Stassfurtban.** A napilapok hírei szerint konstatáljuk,  
hogy Stassfurtban a város közepén fekvő  
Heydt-aknában veszedelmes jelleget öltöttek a  
vizek, és hogy oda napról-napra igen sok sót  
szállítanak be, a nélkül, hogy az eljárás a  
kívánt eredményre vezetne, dacára annak,  
hogy nap-nap mellett 12.000 mázsa sót és  
gyári maradvány-tömegeket döntöttek a kielé-  
gíthetetlen aknatorokba. Különösen aggasztó  
jelenség az, hogy az aknába bedöntött szilárd  
anyagok óriási tömege dacára, abban a víz  
nem emelkedik, hanem folytonosan és külön-  
ösen a döntésnek vasárnapon át való szünet-  
telése után, feltűnően apad. Ezt a jelenséget  
úgy magyarázzák, hogy a víz, földalatti csa-  
tornákban át lefolyás-utakra talált. Úgy látszik,  
hogy a „Neu-Stassfurt“-bányában éppen most  
folyamatban álló erősebb szivattyúzás a lefo-  
lyást még inkább siettet. A szakemberek és a  
Stassfurtba hívott szakértők tanácstalanul álla-  
nak a megmagyarázhatatlan talány előtt. Még  
érthetlenebb a dolog, ha meggondoljuk, hogy  
a szomszédos hercegségi sóbányamű, a Leo-  
poldshall bánya víze, a mely közel négy éve  
elfúlt, s melyből a víz a porosz kincstári só-  
aknába áttört, a szó legszorosabb értelmében  
telítve van. A betört vizek az 1852-ben lemé-  
lyített Heydt (von der Heydt Schacht) akná-  
ból, a másik kincstári bányába, az Achenbach  
aknába törtek át, melyet ennek következtében,  
három éve beszüntetni kellett. Ha a város  
közepén telepített aknából a vizet a földalatti  
levezető csatornák valami módon lecsapolnák,

az aknatelep és a környékén lévő épületcso-  
portoknak beomlása a közel jövőben meg-  
akadályozhatatlanul be fog következni. A szomi-  
szédos Wendelitz-téren, egy házat már novem-  
ber 4-én ki kellett üríteni, — egy másik ház-  
ban pár napja, ablakok és ajtók nem záródnak,  
az ablaktáblák pattognak és törnek s igen sok  
más épületen vakolatleválások és repedések  
mutatkoznak. A Szt.-János templom, a mely  
tizennégy évvel ezelőtt már komoly veszedé-  
lemben forgott és sokáig zárva volt, — ugyan  
nincsen közvetlenül veszélyeztetve, de azért  
belsejében máris ki lesz támogatva. A veszély-  
ben lévő városrész csupa régi épületből áll.

A kir. bányafelügyelőség Stassfurtban, a  
polgárság és különösen a veszélyeztetett város-  
rész háztulajdonosainak a megnyugtatóra  
november 10-iki kelettel, — a következő nyi-  
latkozatot teszi közzé: A v. d. Heydt-Achen-  
bach-akna bányamezejének elfulladásza alkal-  
mával már régebben szerzett tapasztalatok  
szerint föltehető volt, hogy ezen elfúlás, a  
földalatti telített víz tükrének gyors és szabá-  
lyos emelkedése következtében fog megtör-  
ténni. A feltevés nem vált be. A telített víz  
tükrének emelkedése folytonosan lassúbb és  
lassúbb lett. Ily körülmények között a nem  
egészen telített sóvíznek (sólúgnak) hozzá-  
folyása, a mely az akna lemélyítése óta, tehát  
közel félszázad alatt szakadatlanul ostromolja  
az akna kútját, abban és környezetében ked-  
vezőtlen alakulásokat okozhatott. Míg a föld-  
alatti telített sóoldatok gyorsabb felszaporodása  
esetén, az említett hozzáfolyások káros beha-  
tása alig lehetett volna jelentősebb és az akna  
mélyében kimosás útján képződő kitágítások  
veszélyes térfoglalása alig lett volna lehetsé-  
ges, addig ma, illetőleg a dolgok jelen állása  
mellett, ennek a lehetőségére sincsen kizárva.  
Hogy az ebből keletkezhető veszedelmek meg-  
előztessenek, az üzemvezetőség az aknakútba  
beszivárgó sósvíz oldó hatását már huzamo-  
sabb idő óta azáltal igyekszik csökkenteni,  
hogy ahhoz oldható anyagokból nagyobb  
tömegeket juttat és ezáltal az akna alatt kelet-  
kezett kitágítást is bedönteni törekszik. —  
A jelenségek arra engednek következtetni,  
hogy a vállalkozás sikerrel fog járni. A kor-  
mány a munkálatokat jóváhagyólag tudomásul  
vette.

(D. B. Z. 1903. évi 263. és 266. sz.) Lts.

**Új olajterület Texasban.** Texasban, Austin  
közelében új olajterületet tártak fel, a mely  
mint hírlík, igen jó minőségű világító olajat  
termel.

(D. B. Z. 1903. 262. sz.) Lts.



# KÖZGAZDASÁG.

## Bányaiparunk kartelljei.

Minden kérdésnél az eszmék tisztázódása a legfontosabb érdek. Különösen áll ez a gazdasági kérdésekre nézve, mert ezekben az ütköző pont a legszámosabb és az ellentétes érdekek széthúzása nagy jelentőségű bonyodalmakat vonhat maga után, ha csak idejekorán nem veszik a dolgot az igazi tudomány művelői a kezükbe, hogy az érdekellentéteket ha már megszüntetni nem tudják, legalább simítsanak azok érdességén.

A kartell-kérdés tömérdek ütköző pontot teremtett nemcsak az egymással ellentétes gazdasági osztályok között, hanem azok körén belül is. Nemcsak a fogyasztók és termelők között vannak eltérő vélemények a kartell hasznosságára vagy kárára vonatkozólag, hanem magának a termelési ágának a szűkebb körén belül is éles ellentétek konstataálhatók, különösen némely iparágban, a kartell működése vagy létesítése kérdésében.

A bányaipar már természeténél fogva igen alkalmas a kartellek létesítésére, különösen annál az oknál fogva, hogy gyártmányai a közszükséglet elengedhetlen tárgyait képezik és azért is, mert termelvényeik minőségére nézve olyan nagy eltérések nem találhatók, mint a gyáripar termelvényeinél, a hol a munkáskezek egyéniségének a jele minden egyes gyártmányon feltalálható. A míg tehát a vas- vagy kőszénbányaipar körén belül igen könnyen elképzelhetők a kartell létrejöttének körülményei, addig már egy feltétlen kézi ügyességet igénylő iparágban, mondjuk példának okáért a glacé-keztűt készítő gyárosok között, már sokkal nehezebb, sőt bizonyos esetekben lehetetlen a kartell megalkotása.

Ha a kérdéssel alaposabban akarunk foglalkozni, akkor feltétlenül szükséges, hogy bizonyos általános fogalmakkal, melyek érthetetlen okokból mindeddig nem mentek át a köztudatba, tisztába jöjjünk. Legelőbb is tekintsük azt, hogy miért létezik kartell és kartellmozgalom csak a

legujabb idők óta? Mindenkor léteztek úgynevezett vállalkozói társulások, anélkül, hogy azok kartelleknek lettek volna minősíthetők. A czéheknél szorosabb vállalkozói kapcsolatok nem is képzelhetők és mégis semminemű olyan jelleggel vagy hatással nem bírtak, a melynek alapján valami közelebb fekvő rokonságot lehetne kisütni a régi czéhek és a mai kartellek között.

A kartellek igazán a modern gazdasági élet szülöttei. Sőt azt is rá lehet mondani, hogy tulajdonképen az elméleti tudomány ébresztette őket életre. Céljuk közelfekvő és nem más, mint a vállalkozói nyereségnek az emelése, mely célból egyességet köt egymással a vállalkozók nagy többsége. Bármily kézenfekvőnek tetszik is a cél, a megvalósítás sohasem könnyű. Számolni kell e téren az egymástól nagyon is elütő érdekekkel, a személyi momentumokkal, a vállalkozásban nagyon is jelentős szerepet játszó: csak azért is jelszóval, mely utóbbi, csekélyebb látszat mellett, jóformán a legnagyobb szerepet játszsza, ha nem is a kartellek létrejövételénél, hát azok felbontásánál vagy megghiúsításánál.

A kartellek keletkezésének magyarázatát illetőleg a tudomány ma körülbelül a következő ponton áll: A szabad verseny korszaka a korlátlan iparűzést hozta magával, mely mindennemű jó hatásaival egyetemben megtermette azt is, hogy a legtöbb iparágat, eleinte öntudatlanul, később már akaratlanul is belevitte a túltermelésbe. Amíg az ipar személyhez volt kötve, addig annak arányai, a fogyasztás kiterjesztése szempontjából, nagyon is szűk határokhöz voltak kötve. A termeléssel való spekuláció a legritkább dolgok közé tartozott, úgy hogy a hol az elő is fordult, a legkönnyebben találhatott a gyártmány megfelelő elhelyezésre. Azonkívül még az is számba veendő, hogy bizonyos ipari szükséglet megcsappanásának legmesszebbmenő következménye legfeljebb az lehetett, hogy az iparos valamely hasonló iparágra ment



át, ha már a sajátjában boldogulását nem találta.

De a szabad verseny új korszakot teremtett. Megteremtette a gépek korszakát, mely óriási tőkebefektetéseket igényelt gépek beszerzése útján, mely gépek bármily tökéletesek is lehetnek, utóvégre mégsem emberek és mai iparágra való áttérésre majdnem kivétel nélkül használhatatlanok. Itten ha már egyszer bekövetkezett a baj, az elháríthatatlannak bizonyult. A szabad verseny megteremtette a válságok korszakát, mely más berendezésünkből immár soha sem fog kimúlni. Viszont azt sem tagadhatjuk, hogy ha nem is úgynevezett „Allheilmittel“-t, de legalább valamelyes orvosszert már találtak ki ellenük, még pedig a kartellek létesítésében.

A betegség ismertetése után áttérhetünk a gyógyszer megismerésére is. Intelligens ember előtt nem szorul bizonyításra az, hogy ha valami méreg is, gyógyszernek igen jó lehet és nagyon bolond dolgot művelne az, a ki eltíltana valamely méréggyógyszert, mely százaknak ad egészséget csak azért, mert az egy vagy több ízben a vele nem tudó egészséges embernek halálát okozta. Ilyen bolond dolgot tenne az, a ki a kartelleket minden eszközzel ki akarná irtani azért, mert voltak elszórtan olyan helyek, a hol a kartell nyújtotta előnyökkel szemérmetlenül visszaéltek. Az aranytojasokat tojó tyúkot agyonütni nem szabad. A kartell minden árnyoldala mellett, ha semmi másért, már csak azért is fenntartandó intézmény, mert benne igen értékes segítő eszközt nyerünk a túltermelés okozta válságoknak a megszüntetésére. Ha csak ez az egy előnye volna, már ezért is fenn kellene tartanunk, de van még több előnye is, bár hátrányai sem tagadhatók.

Nem szabad megfeledkezni arról az áramlatról, mely öntudatlanul kelt épen a mai modernnek elnevezett kor küszöbén az emberekben. Az egyesülési szellem az, mely az embereket mind közelebbi vonatkozásokba hozta egymással. Ugyanaz az egyesülési szellem, vagy talán ennek egyik természetes következménye működött közre a vállalkozók anyagi természetű egyesüléseinek létrehozásában, mint a mely a munkásokat közelebb hozta, tömörítette egymáshoz, hasonlóképen anyagi, bár nem oly szembeszökően anyagi célokból. A mellett

pedig az egyesülési szükség felismerése sokkal közelebb fekvő és könnyebb olyanok között, kik a foglalkozásukból folyó magasabb műveltségi fokkal gyorsabban átlátják az önző érdekek egyesítésének nagy társadalmi erejét.

A míg tehát a kartellek létrejötteinek anyagi alapját a válságokra vezethetjük vissza, addig a morális alap a tömörülésben rejlő társadalmi erőben keresendő. És eme körvonalakig minden kartell üdvösnek mondható. Veszedelmessé, károsá vagy immorálissá csakis a detail-jaiban lehet a kartell. Az igaz ugyan, hogy a *pars pro toto* elvénél fogva egy veszedelmes, káros vagy immorális kartellért mindjárt magát az egész intézményt áldozatul akarják dobni, de hát az e fajta társadalmi fellobbanásokhoz már hozzá lehetünk szokva, ismerve a modern élet berendezéseit és áramlatait.

Nagyon messzire vezetne itt annak bővebb fejtegetése, hogy hogyan keletkezett ez az áramlat és hogy győzelmének, mert a lehetetlenségek győzelmével is megbarátkoztunk már a modern időkben, mi állja az útját és mi fogja útját állani a jövőben is. Elégedjünk meg annak konstatálásával, hogy magában az eszmében rejlő jóságot még nem diszkreditálták annyira, hogy egyáltalában szóba jöhetne a kartell-ellenes áramlatnak a győzelme. Győzelemről csak annyiban lehet szó — és ez az igazi győzelem jelentékeny részének mondható — hogy bizonyos kínóvásokat lassankint, de annál biztosabban törvényes eszközökkel megnyesegetnek. De van még egy másik irányú győzelem is, mely nem emberi származású; a mely azonban sokkal üdvösebb eredményeket érlel, mint a törvényhozási intézkedés. Ez a nagytőke ereje, mely nem engedi, hogy a kartellek hatása alatt a gyári vállalatok az égig nőjenek.

A nagytőkének ama erejéről szólok itt, mely mindig oda törekszik, a hol a legnagyobb jövedelmet érheti el. Mihelyt valamely iparág jövedelmének fokozásában a rendes polgári hasznot túlhaladólág terjeszkedik, rögtön szárnyát szegi a terjeszkedésnek az a tőke, mely egy rejtett zugból éhesen tör elő azért, hogy a kővér falaton osztozkodjék. A tőkének millió szeme van. Minden zugba ellát. Sem hely, sem idő, sem éghajlati, sem természeti aka-



dály nem védelmezhet meg a tőke ellenőrzése ellen senkit és semmit. Már pedig a kartell-egyesülés már önmagától kiált, következésképpen hamar a nagytőke ellenőrzése alá kerül. A kartellek immoralitása ellen a nagytőke a legjobb ellenszer, melynek ereje annál nagyobb, minél nagyobb mennyiségben áll rendelkezésre. De nem szabad azt sem elfelejteni, hogy az árak irányításában nagy immoralitásra egyáltalában csak nagy kartell-egyesülés képes, ez pedig még olyan helyen is a nagytőke ellenőrzése alá kerül, a hol helyileg nagytőke nem létezik. Mert a tőke nem követ patriótikus tendenciákat. Könnyen elválík a haza rögétől, ha jövedelemben nagyobb hasznot hajthat, mint otthon.

Ennyit a kartellekről általánosságban. Most áttérhetünk specziálisan a bányaipar kartelljeire, még pedig kizárólagosan azokra, melyek a mi közös vámterületünkön belül működnek. Ezeknek az organizációja nagyon hasonlít egymáshoz, a mi különben abból is magyarázható, hogy a rokonfoglalkozások anyagi természetű alakulásai nagyon is közel állanak forma és lényeg dolgában egymáshoz. Ha egy-két kartellnek a belső szervezetét megismerjük, jóformán az összes bányaipari kartellről tiszta és világos képet alkothatunk. E célból tehát egynéhány alakulatnak a történetét óhajtom vázolni. Az összes bányaipari kartellek között jelentőség és fejlettség dolgában a vaskartell vezet.

A mai vaskartell az osztrák sínműveknek az egyesüléséből származott, mely egyesülés fogalma távolról sem fedi a mai kartell fogalmát. 1873. év után legkorábban és mondhatjuk, hogy legsúlyosabban a vasipar érezte meg a gazdasági és pénzügyi válság visszahatását. A vasiparnak ebbeli kedvezőtlen helyzete már sok ízben érezte az üzemtulajdonosokkal a válságok szomorú hatását. A vasipart mindig legközelebről érinti a válság, mert a vas, mint a legelterjedtebb közhasználati cikkek egyike, szoros viszonylatban áll az általános gazdasági helyzettel. 1873 után minden vas-iparág súlyosan érezte a válság hatását, de a jobb idők versenye a legtöbb iparágban nagyon messze terelte egymástól a vállalkozókat, úgy hogy azok együttműködésére számítani nem is lehetett. Igen merész kísérletnek minősítették tehát — és sokan mosolyogtak is rajta —

a mikor nagyon hosszú vajudás után 1878. december 15-én a vasiparban az első kartellt megkötötték: a sínművek kartelljét.

Nagy dolog volt ez annak idején. Minden gyárosnak le kellett mondania a szabad versenyről és a szabad termelésről, melybe nem akartak belemenni sem a nagyok, sem a kicsik, mert egymásra féltékenykedtek. Az első kartell tagjai voltak: a wittkowitzi, az Albrecht főherczeg-féle, a teplitzi és a ternitzi vasművek, a Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, a Hüttenberg Eisenwerks-Gesellschaft és a Steirische Eisenindustrie-Gesellschaft, mely két utóbbi vállalatból alakult később a ma oly hatalmas Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft. Az első kartell határozmányai azok voltak, hogy a belföldi szükségletet perczentúálisan felosztják az egyes vasművek között, mi mellett a megrendeléseket a szállítási hely geográfiai fekvése és az azelőtti összeköttetés szerint osztották fel az egyes művek között. Az első kartell-szerződés érvénye 1881. december végéig szólt. Ez a kísérlet oly fényesen bevált, hogy azóta megszakítás nélkül folyton megújították és máig is érvényben van, sőt a most folyó kartellszerződés lejáratára 1912. június 30-ára esik.

A további vasipar-kartellek a sínkartell mintájára keletkeztek és rendezkedtek be. Amíg azonban a sínkartell létrejötte iránt aránylag csak igen kevesen tárgyaltak, mert az egész síntermelés csak igen kevesek kezében van összpontosítva, addig a többi vasműnél már sokkal nehezebben ment a megegyezés, bár a szükség már nagyon hajlította a vállalkozókat a megegyezés felé. A készletek lassankint minden téren úgy felszaporodtak, hogy szívesen túladtak a gyártmányokon még jelentékeny veszteséggel is. Mit vott mit tenni, gondolkozni kellett valamilyen megoldáson, mert különben a kisműveket épűgy, mint a nagyokat tönkretette volna az állandó veszteség.

A megegyezés lassan ment és előbb bizonyos gyermekbetegségen át is kellett esnie. Az első általános osztrák vasipari kartell egy úgynevezett árkartell volt, azaz a termelés mennyiségének korlátozása nélkül csupán arra szorítkozott, hogy az eladási árak magasságát állapította meg. — Itt nagyon hamar merültek fel differenciák. Az árkartellt utolérte az a sors,



melyben a legtöbb árkartellnek része volt: nem tartották be a megállapodásokat. Ezenfelül pedig nem volt a kartellnek semminemű ellenőrző eszköze, hogy a kartellnek be nem tartásáról biztosan meggyőződhetett volna. Végre a cseh vasművek megemberelték magukat, szorosabb egyesülésbe léptek egymással és a sín-kartell mintájára szerződtek, azaz a termelési mennyiséget százalékos alapon felosztották egymás között. 1886 elején jött létre ez a kartell, melyben az eladás központi intézése is ki volt kötve. 1886 májusában az első hajtást hajtotta ez a szoros egyesülés, a mennyiben létrehozta az első teljes vaskartellt, mely a vasművek legtöbbjét felölelte. Ennek a tartama 1887. december 31-ig szólt, melyet többszörös megújítással 1901. december 31-ig fentartottak. Eme megújítások folyamán, mely a már megerősödött vasművek között nem egy nagy háborúságot keltett, a kartell mind tökéletesebb lett és a vállalatoknak, különösen a gazdasági fennállás időszakában felbecsülhetetlen hasznot hajtott.

A kartell alapeszméje a következő volt: Lehetőleg minden vasműnek biztosítsák fogyasztó piacát oly alapon, hogy a szükségletet százalékosan felosztják. A mutatózó nagyobb szükségletet illetően a többletet eredeti arányban osztották föl egymás között. A megállapodás felölelte még azt is, hogy a közvetítő kereskedelemmel szemben milyen legyen és pedig egyöntetűen az eljárás. — Az export szempontjából minden termelőnek szabad kezét adták. Oda vihetett ki és annyit minden gyáros, amennyi neki tetszett. Szóval a művek terjeszkedését csak a belső fogyasztás szempontjából korlátozták, kifelé minden gyár szabadon versenyezhetett. Eme szempontok betartására egy végrehajtóbizottság és egy jelesen szervezett előjegyzési iroda ügyelt fel. Ez volt a szervezete a kartellnek egész 1896 végéig. Ekkor, a kartell megújításánál azokat a gyártmányokat, melyeknek előállításával a kartellen kívül álló művek is foglalkoztak, kivették a kartellból és szabad versenyre utasították azokat. Magát a kartellt pedig négy alkartellre osztották.

Az osztrák vaskartell története ennyiben különválasztható a magyartól. A magyar vasművek majdnem azonosan haladtak,

dátumok szerint is, az osztrák vasművekkel, csak a magyar kartell organizációja és ellenőrzési módszere nem volt oly perfekt, mint az osztrák kartellé. Háborúság gyakran folyt a kettős kartellek megújítása körül. A közös megegyezés abban összegeződött, hogy megsabták a Németországban való eladás mennyiségét. A legutolsó megállapodás szerint, mely 1897-ben jött létre és 1901. végéig tartott, Ausztria vasművei Magyarországra 135.000 métermázsa és viszont Magyarországra vasművei Ausztriába 115.000 q vasat szállíthattak évenként.

1900-ban nagy háborúság tört ki a magyar és osztrák vaskartell között, mely teljes két éven át tartott. A háború oka a következőkben összegezhető: Német bányáiparosok megállapították Krompachon Szepes megyében a *Hernádvölgyi vasipar részvénytársaságot*, melylyel az volt a céljuk, hogy nagyarányú verseny kifejlesztésével kedvező pozíciót fognak kivívni a magyar vaskartellben. A számítás azonban a vasérczek elégtelensége miatt rosszul ütött be, úgy hogy az új társaság rövid néhány év után a *Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaság* birtokába jutott a részvények eladása útján, mely új társaságnak módjában állott a vasműveket saját érdekeikről almentálni. A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaság ezenkívül megszerezte az *Unió vashádoggyár* részvényeit is, mely gyár a bádogpiacson állott kartellen kívül. A Rimamurányi vasmű részvénytársaság mindezek fejében 300.000 métermázsa kontingenst kért az osztrák kartelltől és a mikor ezt megtagadták, az új telepekről származó gyártmányokkal versenybe lépett az osztrák kartellművekkel. 1900 október 20-án az osztrák kartell felmondotta a közös kartellt. Ezek után az osztrák államvasúttársaság resiczaí művei kijelentették, hogy a kartellt nem létezőnek tekintik, mire az egész vonalon megindult a harc.

Ennek a harcnak az eseményei még oly élénken emlékeztetben vannak, hogy részletezni felesleges. 1902-ben előbb az osztrák, majd pedig a magyar kartell jött létre, míg 1902. májusában elvi megegyezés jött létre a két kartell között. A háborúság még ezzel se mult el, mert ez év elején felújult annak nyomán, hogy a magyar finombádog-kartell nem jött létre.



Ezt a konfliktust azonban sikerült békésen elintézni, mire a végleges megegyezés következett be. Ez időszereint csak a kaláni és nadrági vasművek állanak kartellen kívül. A mai kartell 10 alosztályra oszlik, melyek tartama 1912. június 30-ig van megállapítva. A végrehajtó-bizottság tagjai ez idő szerint Ausztriában: *Dialitti* Rudolf, *Bing* Ernő és *Muche* Gusztáv, Magyarországon pedig *Biró* Ármin, *Veith* Béla és *Vajkay* Károly.

Ezekben ismertettük a legnagyobb kartellnek az osztrák-magyar vaskartellnek a történetét. Ez eléggé élénken illusztrálja azt, hogy egy kartellnek a belélete sem olyan gyönyörűség, mint azt annyian hiszik. A kartellbelépés még nem jelent hasznot, sem üzleti nyugalmat, mert az irányzatot és a jövedelmet a gazdasági élet alakulása szabja meg. Bármennyire szükséges is és nélkülözhetetlen is valamely cikk, az monopoliummá nem válhatik, mert a nagy jövedelmezőség nyomában rögtön jelentkezik a versenytárs, a ki a kartell-jövedelmet alaposan megnyirbálja, ha egészen tönkre nem teszi. Aranytojásokat tojó tyúkot vág le az, a ki a kartellért mértéken túl való áremelésre akarja kihasználni. — Annak ma a nagytőke korszakában jogsultsága nincs.

Éppen ezekre való tekintettel nem szabad a kartellek felett gyorsan és mindjárt kedvezőtlenül ítélkezni. A kartell, különösen a bányaipar terén, gyakran teremtett békés és javult viszonyokat oda, a hol azelőtt csak viszály és fejtelenség uralkodott. A magyar bányaipar körében különben éppen azok, a kik az egyesüléseket születésük percétől kezdve látták nagyra nőni, azok a leglelkesebb hívei a kartellált állapotnak, mert nyugalmat és békességet teremtenek és mert a tisztviselőknek és a munkásoknak állandóbb kondíciót biztosítanak.

Nagy érv a kartellelenseinél az, hogy a kartellek a munkások elleni pontokat is tartalmazhatnak. Ezek a pontok természetesen, a mai viszonyok között csak titkosak lehetnének, mert hol akadhatna oly badar vállalkozó, a ki nyíltan merne a fogyasztók segítségével munkásai ellen fordulni? De még titkosan sem lehet ilyen pont alapján kartellt létesíteni. Első sorban azért nem, mert ilyen politikához egy egész iparág összes üzemével, a vezető egyéniségek jelleménél fogva, soha sem volna megnyerhető és másodszor azért nem, mert a példa azt a tanulságot érlelte meg, hogy a vállalatok jobb éveiben a munkások sorsa is kedvezőbb.

Czeisler Emil.

## Közgazdasági hírek.

**A bánya- és kohótermelés évi hozadéka.** Magyarország nemzeti jövedelméről tartott a napokban rendkívül érdekes előadást *Fellner Frigyes dr.* egyetemi magántanár a Magyar Közgazdasági Társaságban. — Magyarország tiszta nemzeti vagyonát *Fellner* 31·106 milliárd koronában állapítja meg és minthogy a tiszta nemzeti jövedelem 3·210 milliárd korona, az ország nemzeti vagyona a nép munkája által 10·32 százalékos járadékot hajt. A felolvasásnak a bányászat és kohászatra vonatkozó részéből kimeljük a következőket:

A *bánya- és kohótermelés* évi hozadékanak mennyisége és értéke az utolsó három év átlaga alapján volt: 85,594.434 mm. 115,939.500 korona értékben. Ez a 115 millió korona azonban még nem képviseli a bánya- és kohótermelés

összes hozadékát; számba veendő a sótermelés hozadéka is, a mely szintén (1899–1901.) átlag évenként 1,786.797 mm. Ennek az értéke a hivatalos statisztika szerint 27,539.000 korona volna. Nem szabad azonban megelégedni arról, hogy a sótermelés monopolium tárgya hazánkban. Minthogy ez az árfokozás nem jelenti a nemzeti jövedelem gyarapodását, hanem csak annak megosztására van hatással, mert az államnak biztosít nagyobb jövedelmet; a monopolium árfokozását képviselő fenti 27·5 millió koronát az áruforgalmi statisztika adatai alapján 2,233.496 koronára teszszük. A bánya- és kohótermelés e szerint 118,172.996 koronával járul a nemzeti jövedelemhez. (F.)

**Pénzverés és pénzforgalom.** Az állami számvévszék közlésezi az ez év III. negyedéig vert, forgalomba bocsátott és készletben maradt



fémváltópénzek álladékaról szóló kimutatást. A kimutatás szerint az említett évnegyedben érmekeket egyáltalában nem vertek. A 3.840.000 db ötkoronás és a 60 millió db egykoronás ezüst-érmekeket, valamint az 54 millió db huszfilléres és a 72 millió db tízfilléres nikkelermekeket már korábban kiverték és megelőzőleg átisadták a forgalomnak. Ebben a negyedben csak két- és egyfilléresek bocsátottak forgalomba, jelesül a kétfilléresek 4.016.000 dbot, az egyfilléresek 66.000 dbot, összesen 80.980 k értékben, minek következtében ezekből a bronzérmékből 194.795,502 db kétfilléres és 36.099,644 db. egyfilléres van forgalomban. Készletben maradt még a kétfilléresek 87.670,900 db, az egyfilléresek 41.017,200 db, összesen 2.163,590 k értékben.

**A Harkort-féle részvénytársaság,** a melynek tulajdonában vannak a *rudai* és *muszári-i* aranybányák, most adja ki jelentését 1902–1903-ik üzletéről. — E szerint az említett erdélyi bányák közül a *Ruda* 1,025,056 márkányi üzemfelesleggel örvendeztette meg tulajdonosait, míg *Muszári* 78.669 márká veszteséget mutat ki. Rudán 157.144 tonnányi érc-tartalmú kőzetet termeltek és 1210 kilogramm aranyat produkáltak. Az átlagos kihozatal tonnánként 772 gramm. Muszáriban a termelt 24.092 tonna kőzetből 20878 kg. aranyat nyertek, itt tehát a kihozatal csak 706 grammot tett ki.

F.

**Brit-Columbia ásványtermelése 1902. évben:** 53.657 uncia mosóarany, 236.491 uncia bányaarany, 391.791 uncia ezüst, 29,636.057 font réz, 22,536.381 font ólom, 1,397.384, 2440 fontos tonna szén, 128.015 tonna koks volt. A termelés összes értéke 17,486.000 \$-t képviselt.

(Berg- u. Hüttm. Ztg. 1903. 45. sz.) *Lts.*

**anada fémtermelése 1902. évben.** Kanadában az 1902. év folyamán 17.767 t. rezet,

10.433 tonna ólmot, 76 tonna cinket, 4851 t. nikelt, 65.000 t. nyersvasat, 136 t. ezüstöt és 107,439.649 frank értékű aranyat termeltek; az utóbbi érték-számba a Yukon kerület 75,110.000 fr.-nyi aranyértéke bele van számítva. A bányatermékek legnevezetesebb számadatai: 6,928.804 t. ásványszén és 389.013 t. vasércz. A bánya- és kohótermékek összes értéke 336,548.390 frank volt.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 42. sz.) *Lts.*

**Angolországból Németországba való kőszén-bevitel.** Angolországból Németországba a Keleti-, az Északi-tenger és a partközi kikötőkön át 1902. szeptember havától, 1903. szeptember hónapjáig összesen: 4,435.230 t. kőszén importáltak. Az 1902–1903. évek meg egyező időszakában az angolországi szénnek a bevitel 4,300.190 t., és 1901–1902-ben 4,336.985 t. volt.

(Zft. d. Oberschl. B. u. Httm. r.) *Lts.*

**Madagaszkár aranytermelése.** Madagaszkár aranyban igen gazdag és ezen fém az ország majdnem minden részében, még pedig rendszeren a föld felszínén, szemek, por és lemezek alakjában, az aranyat hordó fővényben fordul elő. Mióta Franciaország Madagaszkárt 1895-ben okkupálta, az aranyaknak a termelése tetemesen fölszállott. 1896-ban a termelés mennyisége 44.882 q volt, 112.206 fr. értékben, 1902-ben pedig már: 1,535,000 gr-ra szállott fel, a mi 4,123,612 fr. értéknek felel meg. Aranyat csak a származás bizonyítása mellett szabad az országból kivinni. A kutatás és termelés tekintetében, az 1902. év február hó 20-án kelt új szabályrendelet a régi eljárással szemben, lényeges könnyebbségeket engedélyez.

(Berg- u. Hüttm. Ztg. 1903. 45. sz.) *Lts.*

**Seidl J. verseczi gépgyára** kiterjeszti üzemét borsajtók, kukoriczadarálók és ekék gyártására. (M. K. L.) *Sz.*

### A newyorki fémpiacz átlagárai 1903-ban.

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Junius	Julius	Auguszt.	Szept.	Október	Novemb.	Decz.
K o r o n a												
Réz Elektrolyt q	130.83	137.49	155.12	155.52	155.32	149.90	140.86	140.54	141.89	137.71	—	—
Lake ... ..	133.00	138.81	156.79	157.55	157.29	152.79	143.52	141.56	143.39	139.35	—	—
Ón ... ..	304.83	316.67	324.41	320.76	317.53	304.70	297.77	304.34	287.64	278.85	—	—
Ólom ... ..	43.85	43.85	47.79	49.14	46.54	45.25	43.84	43.84	45.59	47.07	—	—
Horgany ... ..	52.35	54.26	57.56	59.72	60.68	61.25	60.91	61.59	61.09	59.28	—	—
Ezüst (finom) kg.	74.91	75.32	77.12	79.51	81.07	82.97	84.80	87.09	91.10	94.92	—	—



# EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Petrozsény-vidéki osztályának 1903. évi október hó 24-én tartott üléséről.

Jelen voltak: Andreics János elnök, Henrich Viktor titkár, Blaschek Aladár, Bartalos Árpád, Frosch Pál, Havlicsek Ferencz, Mátyás Lajos, Mrász János, Rudolf József, dr. Rosenberg Ignác és Zoltán Arthur.

Távolmaradását kimentette: Krizsko Bohus és Rotter József.

Elnök üdvözlőlvén a szép számmal megjelent tagokat, ezen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Rudolf József és dr. Rosenberg urakat kéri fel és a következő beszéddel nyitja meg az ülést:

Mélyen tisztelt osztálygyűlés!

Ez év folyamán osztályunk és annak minden egyes tagja két nagy feladatra vállalkozott.

Az anyaegyesület közgyűlésének előkészítése volt az egyik, az ezzel egyidejűleg rendezett gazdasági és iparkiadás volt a másik.

Tekintettel mindkét ügy nagy fontosságára, már jó eleve bátor voltam annak idején a t. osztályt értesíteni és annak minden egyes tagját felkérni, hogy úgy a kongresszus, mint a kiállítás megtartása alkalmából engem mint az osztály elnökét a legmesszebb menő támogatás részesíteni kegyeskedjék.

A kongresszus és a kiállítás alkalmával arra törekedtünk, hogy ne csupán szakszerű dolgot mutassunk be vendégeinknek, hanem hogy szemük elé tárjuk azon szerény eredményeket is, a melyeket ezen, nemrég még vadon vidéken a kultúra és a magyar állameszme szolgálatában az utolsó tíz év alatt elérnünk sikerült.

Midőn most az ünnepségek lezajlása után örömmel vegyes megnyugvással konstatálhatjuk, hogy úgy a kongresszus mint a kiállítás minden tekintetben sikerült, szükségesnek találom ezen legelső alkalmat megragadni, hogy a mélyen t. tagtárs uraknak hálás köszönetemet nyilvánítsam azon odaadó támogatásért, a melyben engem a nehéz feladat keresztülvitelében részesíteni méltóztattak.

Kiváló hazai szakembereink meg voltak elégedve a látottakkal és a kormányt képviselő magas körök elismerését szintén sikerült kivívnunk.

Anyagyesületünk szeretve tisztelt elnöke, gróf Teleki Géza úr öngym., Gränzenstein Béla államtitkár úr önméltósága mint a magas

kormány képviselője, Farbaky István főbányatanácsos és az egyesület működő alelnöke személyesen fejezték ki nálam az elért sikerekért elismerésüket és köszönetüket. Bátor vagyok ezen elismerést, mely nem engem illet, hanem az osztály minden egyes tagjának szól, ez úton tolmácsolni.

Ezen reánk nézve megtisztelő elismerést mindannyian hálás köszönettel fogadjuk és meg vagyok győződve, hogy ezen elismerés buzdításul fog szolgálni a jövőre nézve és erőt ad ahhoz, hogy a még reánk váró nehéz feladatok megoldásában is mindig csak a szigorú kötelességérzet és igaz hazafiság elvei szerint munkálkodjunk.

Nem szabad azonban megfeledkeznünk azokról, kiknek támogatása nélkül az elért eredményeket kiküzdeni nem sikerült volna. Nem beszélhetnénk ma sikerekről, ha nem támogatott volna bennünket a Salgó-Tarjáni köszénbánya részvénytársaság és annak érdeműs elnöke, dr. Chorin Ferencz főrendiházi tag úr önméltósága, az Urikány-Zsilvölgyi társulat és annak elnöke, baranyavári Ullmann Adolf úr, valamint a Felső-Zsilvölgyi társulat és annak igazgatója igen t. tagtársunk Rotter József úr. Elértük az ő segítségükkel és támogatásukkal azt is, hogy a Zsilvölgy bányászati jelentősége, politikai, társadalmi, nemzetiségi, gazdasági stb. mindenféle viszonyai a legnagyobb alaposággal tárgyalattak, úgy hogy ma irodalmilag meg vannak örökítve és hozzáférhetők nemcsak a szakemberek, hanem minden érdeklődő számára.

Ezen nagyértékű támogatásért és közreműködésért anyagyesületünk igazgató-tanácsa f. hó 5-én tartott ülésében az illető társulatoknak már köszönetet szavazott. Javaslom azonban, kérjük fel az anyaegyesületet, hogy a megnevezett mélyen t. uraknak is fejezze ki írásbelileg az egyesület hálás köszönetét, még pedig lehetőleg azonnal, az ez évben tartandó közgyűlés utólagos jóváhagyása reményében.

Mai osztályülésünk napirendjére két igen fontos tárgy van kitűzve: a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyalása és a bányatörvényről szóló törvényjavaslat megvitatása.

Oly fontos tárgyak ezek, t. uraim, melyek-



ről mai gyűlésünk alkalmával, bármily beható tárgyalás után is, nem határozhatunk, miután mindkét tárgy alapos és lelkiismeretes előtanulmányt igényel.

Ezen nézet vezérli egyesületünket is, miután annak igazgatósága határozottan elvárja, hogy ezen két ügyhöz egyesületünk minden egyes tagja hozzászóljon és hogy minden egyes tag ebbeli véleménye az erről fölveendő részletes jegyzőkönyvben kitüntetessék. Ez azonban csak úgy érhető el, hogy ha minden egyes tagtárs úrnak alkalom nyújtatik a törvényjavaslatok alapos megismerésére és tanulmányozására, miért is kérem a jelenlevő tagtárs urakat, hassanak oda, hogy a Salgó-Tarjáni társ. ezen javaslatokat tisztviselői számára 10 példányban, az Urikány-Zsilvölgyi társulat 5 és a Felső-Zsilvölgyi társulat 3 példányban beszerezze. Ara 1 korona, kapható Toldi Lajos könyvkereskedőnél, Budapest, Fő-utca 2. sz.

Szükséges, hogy minden egyes tag észrevételeit külön írásba foglalja és azt aláírva, osztályunknak rendelkezésére bocsássa. Így majd alkalmunk lesz pontosan megállapítani, hogy mely pontok fölött egyezünk meg és mely pontok fölött eltérők a vélemények. A fölveknél majd csoportosítjuk a neveket és egybefoglaljuk azokat, a kik egy nézetben vannak, a külön véleményeket pedig majd külön kitüntetjük. Tekintettel az ügy sürgős voltára, legyen szabad kérnem az igen t. tagtárs urakat, hogy tanulmányaikat 3 héten belül beterjesztési sziveskedjenek, hogy a jövő hó közepe táján Lupényben megtartandó legközelebbi osztályülésünkön a dolgot tárgyalás alá vehessük és határozhassunk is. Ha így aztán megállapodásra jutottunk, annak idején javasolni fogom, hogy ezen megállapodásokat kinyomattassuk és így küldjük meg az anyaegyesületnek és a többi osztályoknak.

Bátor vagyok még azt illetőleg felemlíteni, hogy az új bányatörvényjavaslatot még sem az anyaegyesület sem a vidéki fiókok nem tárgyalták és ilyenmű anyag rendelkezésre nem áll. Ellenben a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyában a Magyar Bánya és Kohóvállalatok Egyesülete indokolt felterjesztést intézett a nagyméltóságú kereskedelmi minister úrhoz és felkérte egyúttal az Országos Bányászati és Kohászati Egyesületet, küldjön ki egy bizottságot, mely az ezen javaslatra vonatkozó tüzetesebb tanulmányokat összefoglalva, az illetékes helyen benyújtja. Tárgyalta még ezen javaslatot az iglói és a salgó-tarjáni osztály, melyek véleménye a Bányászati és Kohászati Lapokban található. Ugyanezen lapban én is bátor voltam véleményt kockáztatni. Kérem azonban az igen t. tagtárs urakat, hogy az ügyet ezen véleményektől függetlenül, teljesen önállóan tárgyalják és tanulmányozzák.

Ezek után kérem Henrich titkár urat, hogy a napirend második pontja értelmében előterjesztéseit megtenni sziveskedjék.

Titkár előterjeszti és ismerteti a következő átiratokat és jegyzőkönyvi kivonatokat:

1. A selmeczi osztály átiratát egy bányászati szótár szerkesztését és kiadását illetőleg.

Elnök és több tag hozzászólása után az osztály egy bányászati műszótár kiadását szükségesnek tartja és felkéri a selmeczi osztályt, hogy a hozzá beérkezendő erre vonatkozó anyagot annak idején küldje meg osztályunknak, mely azután azt tárgyalás alá veszi és megjegyzései kíséretében a szerkesztő-bizottságnak fogja beküldeni.

2. A máramarosmegyei osztály átiratát, melyel Porubszky Béla indítványát küldi meg egy új szénbánya-iskola létesítése ellen.

Mivel osztályunk ez ügyet már behatóan tárgyalta és annak idején a központi választmányhoz intézett külön felterjesztésében meggyőző érvekkel és adatokkal támogatva kimutatta egy új bányaiskola létesítésének feltétlenül szükséges voltát, de mivel Porubszky indítványa különben is mivel sincs indokolva, osztályunk ezúttal ez ügyvel foglalkozni nem kíván.

Elnök ily értelemben mondja ki a határozatot, egyszersmind szükségét látja annak, hogy a központi választmányhoz e tárgyban intézett felterjesztésünk a szaklapban megjelenjék, hogy így a szaktársak a petrozsényi osztály véleményét megismerjék. Ez ügyben való intézkedésre a központi titkárt fogja felkérni.

Elnök jelenti, hogy az osztályhoz beérkezett a munkások baleset ellen való biztosításáról szóló és az új bányatörvény-javaslat véleményezés végett. A megnyitó beszédében mondottakra való utalással azt hiszi elnök, hogy mindkét fontos tárgyról csak úgy lehet véleményt mondani, ha azokat minden egyes tag előzetesen tanulmányozza. Javasolja tehát, hogy a javaslatok e célból egy szűkebb bizottságnak adassanak ki, mely bizottság munkálatairól a legközelebbi gyűlésen tegyen jelentést.

Elnök indítványa egyhangulag elfogadjatik, de mivel az osztály tagjai különböző községekben laknak, két ily bizottság választatik, egy Petrozsény, egy pedig Lupény székhellyel, a melyhez a vulkáni tagok is csatlakoznak.

A petrozsényi bizottságba beválasztattak: Blaschek Aladár, Hacker Márton, Henrich Viktor, Rudolf József, dr. Rosenberg Ignác, dr. Schulek Jenő és Schreiner József.

A lupényi bizottság tagjai lettek: Havlicsek Ferencz, Krizskó Bohus, Mátyás Lajos, Mrász János és Zoltán Arthur.

3. Előterjeszti titkár a szepesi osztálytól ér-



kezett jegyzőkönyvi kivonatot a munkások bal-  
eset ellen való biztosításáról szóló törvényja-  
vaslatot illetőleg.

Tudomásul szolgál és annak idején osz-  
tályunk megjegyzéseit az anyaegyesülettel  
közölni fogja.

A napirend utolsó pontja volt dr. Rosenberg  
Ignác felolvasása, ki „Egy bányaper” czímen  
igen élvezetes szabad előadást tartott, a zárt-  
kutatmányok mikénti bejelentéséről értekezvén.

A közérdeklődést keltett és nagy figye-  
lemmel hallgatott előadás után, elnök fel-  
kéri a felolvasót, hogy értekezését ren-

dezze sajtó alá, egyben köszönetet mond  
neki az élvezetes előadásért.

Bejeleníti elnök, hogy Bartalos Árpád, a  
Salgó-Tarjáni r. t. mérnöke az osztály rendes  
tagjául jelentkezett.

Örvendetes tudomásul szolgál.

Tögy tárgy nem lévén, elnök az ülést be-  
rekeszti, újlag kijelentvén, hogy a legközelebbi  
gyűlés Lupényben fog megtartatni.

K. m. f.

Andreics János elnök. Henrich Viktor titkár.  
Rudolf József. Dr. Rosenberg Ignác.

## Jegyzőkönyv

felvétel az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Pécs-  
vidéki osztályának 1903. évi november 8-án Pécsen tartott közgyűlésében.

Jelenlevők: Maleter Rudolf elnök, Sikora  
Gyula pénztáros, Vizer Vilmos ellenőr, jánosi  
Engel Gyula, Fekete Mihály, Gartner Károly,  
Gianone Virgil, Grosz Ábris, Heindl Géza,  
Kosztela János, Mattyasovszky Jakab, Majorossy  
Imre, Nick Mihály, Novák Ágost, Ocswick  
Ede, Singer Bálint, dr. Stein Lajos, Zeiss  
József, dr. Záray Károly és Zsolnay Miklós  
urak.

Elnök a megjelent tagtárs urakat szívélye-  
sen üdvözlő, az ülést megnyitja, a jegyző-  
könyv vezetésére Novák Ágost urat, a jegyző-  
könyv hitelesítésére pedig Fekete Mihály és  
Mattyasovszky Jakab urakat kéri fel.

1. Elnök előterjeszti, hogy folyó év június  
28-ára tűzött választmányi és 29-ére összehi-  
vott közgyűlés a tagok részvétele miatt  
nem volt megtartható. Minthogy pedig a nyári  
és kora őszi hónapok alatt a tagtárs urak jó  
része távol volt, csak most nyílik alkalma az  
osztály 1902/3. egyesületi évi működéséről be-  
számolni.

Ezek után elnök évi jelentését a követke-  
zőkben terjeszti elő:

Tekintetes közgyűlés!

Az országos egyesület székhelye a f. év  
kezdetével Selmeczbányáról Budapestre he-  
lyeztetvén át, az elmúlt év az Országos Bányá-  
szati és Kohászati Egyesület életében forduló-  
pontot képez.

Osztályunk a székhely kérdésében számol-  
ván a viszonyokkal, az áthelyezést sürgető  
általános mozgalomhoz csatlakozott. Fognak-e  
azon nagy remények, a melyeket a székhely  
áthelyezéséhez, fűztünk teljesülni, az a jövő  
titka.

A székhely áthelyezése önmagában eredmé-

nyeket nem szül, szükség, hogy egyesületünk,  
minden mellétekintet félretételével, buzgón,  
erélyesen, egyesült erővel, tekintélyének és  
befolyásának latba vetésével a bányászat, ko-  
hászat és az alkalmazottak érdekében, az egye-  
sület által tűzött czélok elérésében közremű-  
ködjék.

Ha figyelembe vesszük, hogy hazánk min-  
den más kereseti ágának képviselői, de kivált  
az agrárok és merkantilisták érdekeik meg-  
óvása tekintetében mélyre ható eredményeket  
értek el, mély sajnálattal kell konstatálnunk,  
hogy a rendkívül nagy országos érdeket kép-  
viselő bányászat és kohászat terén, valamint  
az alkalmazottak érdekei biztosítása tekintet-  
ben vajmi csekély eredményt tudunk felmutatni.

Hiszen Európa minden államának, még  
Boszníának is van modern bányatörvénye; a  
magyar bányatörvény javaslata körül még min-  
dig dúl a magánérdekek harca, e javaslat  
évek óta vajudik s alig lehet reményünk, hogy  
az egyhamar meg fog alkottatni.

A bányabíróságok szervezése és az eljárás  
tekintetében tett indokolt javaslataink a bizott-  
ság által kereken visszautasítottak és a mos-  
tani vigasztalan, képtelen állapot továbbra is  
fenntartatik.

A mezőgazdasági gazdatisztek érdekei tör-  
vény által biztosítvák, a nagy felelősséggel  
kapcsolatos bányatisztek érdekei biztosítása  
tekintetéből mai napig mi sem történt.

Az 1898: II. tcz. 43. §-a mezőgazdasági  
munkások, 1899: XLI. tcz. 21. §-a a vízimun-  
kások, 1900: XXVIII. tcz. 19. §-a az erdő-  
munkások munkabérét minden végrehajtástól  
mentesíti; a bányamunkással szemben, kinek  
munkabére előbb lefoglalható nem volt, a  
végrehajtási törvény brutális rendelkezései tel-



jes erejükben fennállnak s az iránt, hogy a bányamunkás keresménye s megélhetése biztosítható, mindeddig mi lépés nem tétetett; stb. stb.

Osztályunk mult évi működése bizonyítékot szolgáltat, hogy saját hatáskörében a tűzött cél felé, a mennyire a viszonyok megengedték tőle telhetőleg közreműködött. Hogy osztályunk nagyobb eredményeket felmutatni nem tud, ennek oka a tagok visszavonásában és az összetartozandóság érzetének hiányában keresendő. Ezen sajnós viszonyok az érdeklődők munkakedvét is megbénították s a nagy munka-anyag feldolgozatlan maradt.

Osztályunk az elmúlt 1902/3. egyesületi évben három rendes és egy rendkívüli közgyűlést és négy választmányi ülést tartott.

A folyó adminisztratív ügyek elintézésén kívül felemlítésre méltó:

1. Osztályunk kezdeményezése folytán megalkotott bánya- és kohómérnökök műszaki munkálatainak díjtáblázata.

2. A pécsi kir. szénbányász-iskola fejlesztése érdekében kifejtett munkálkodásunk.

3. A pécsi kir. szénbányász-iskola tanulói javára létesített Segély- és Ösztöndíj-alapítvány.

4. A magyar perrendtartásnak a bányabíró-ságokra vonatkozó sérelmes rendelkezéseinek módosítása tárgyában készült javaslat.

5. Az osztály kebelében szakbizottságok létesítése.

6. Az osztály alapszabályainak módosítása tárgyában elkészült javaslat; végül:

7. Pécs vidékének természettudományi szempontból való felkutatása s monografia megírására vonatkozó előmunkálatok.

Jelentem, hogy az év folyamán osztályunkba belépett 8, kilépett 4 és meghalt egy tag; osztályunk jelenleg 51 tagot számlál.

A midőn végül azon veszteségről, mely osztályunkat s annak minden egyes tagját, osztályunk megalapítója, első elnöke, Glanzer Gyula úr váratlanul bekövetkezett halálával ért, megemlékezem, osztályunknak s tagjainak az új egyesületi év küszöbén jó szerencsét kívánok.

Tudomásul vétetik.

2. Elnök jelenti, hogy Vaniss Sándor, pécsjárásí főszolgabíró úr, Végh János úr, az I. cs. kir. szab. D. G. H. társaság bányafőkönyvelője és Antoni Gusztáv úr, az I. cs. kir. szab. D. G. H. társaság széneladási hivatal főnöke, egyesületünk Pécs-vidéki osztályába 1903. évi december hó 1-étől kezdődőleg tagul való belépésüket, továbbá mélt. báró dr. Fejérváry Imre úr, Baranya vármegye és Pécs szab. kir. város főispánja, dr. Tichay Alfréd, Pécs szab. kir. város rendőrkapitánya, pécsi lakos folyó év november 1-étől, Wager Ferencz bányamérnök úr, pécsbányatelepi lakos 1904. évi január 1-étől kezdődőleg az

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületbe s annak Pécs-vidéki osztályába rendes tagul való belépésüket bejelentették.

Nevezettek a Pécs-vidéki osztály rendes tagjaiul felvételnek s mélt. br. dr. Fejérváry Imre főispán úr, dr. Tichay Alfréd és Wager Ferencz uraknak az Orsz. Magyar Bány. és Koh. Egyesületbe való felvételük iránt az egyesület választmánya jegyzőkönyvi kivonattal megkerestetni rendeltetik.

3. Pénztáros előterjeszti a Pécs-vidéki osztálynak 1902/3. egyesületi évre vonatkozó pénztári zárszámadását, mely szerint az 1902/3. egyesületi év folyamán tagsági díjakból befolyt:

Összesen . . . . .	765'68 K
Kiadás tett . . . . .	531'73 K
Pénztári maradvány . . . . .	233'95 K

Hátralékos tagsági díjak tesznek összesen 103'40 K, ebből behajtat-lanná vált s leírásba hozott 18'20 K = 85'20 K

Az osztály vagyona tehát 1903. évi június 17-én . . . . . 319'15 K

A zárszámadás megvizsgálására dr. Stein Lajos és Gianone Virgil urak kiküldetnek, kik is a zárszámadást nyomban megvizsgálván, azt minden tételében helyesnek lenni jelentik, minek folytán a pénztáros úrnak a felmentvény szokott fenntartással megadatik s az osztály érdekében kifejtett buzgó fáradozásáért köszönet szavaztatik.

4. Elnök ezzel kapcsolatosan előterjeszti a választmány azon javaslatát, hogy a pénztári maradványból 200 korona a szénbányász-iskola részére tett alapítványhoz csatoltassék s a megmaradt 119'15 K új számlára átvitessék.

A javaslat elfogadtatott s végrehajtásával a pénztáros úr jegyzőkönyvi kivonattal megbízatik.

5. Pénztáros bemutatja a szénbányász-iskolai alapítvány számláját, mely szerint az alapítvány tőkéje f. év június 1-ig 250 koronát tett. Ezen összegben befoglaltatik osztályunk 100 koronája, a Rimamurányi, Salgótarjáni vasmű r.-t. 100 koronás adománya és a Magyar Aszfalt r.-t. 50 koronás adománya. Ezenfelül befolyt a folyó egyesületi évben adományokban:

A Délmagyarországi kőszénbánya részvénytársaság részéről . . . . .	100'— K
Ugyanezen vállalat munkásai és bányatisztjei adománya . . . . .	75'70 K
Ehhez hozzáadván a fent kiutalt 200'— K és a kimutatott . . . . .	250'— K
teszen az alapítvány mai napon . .	625'70 K

a kamatot nem számítván.

Ezzel kapcsolatosan jelenti az elnök, hogy az adományokért külön-külön levélben az osztály nevében az adakozóknak köszönetet mondott.



A jelentés tudomásul vétetik s pénztáros utasíttatik, hogy a tőkét egyelőre takaréktári betétként gyümölcsöztesse.

6. Singer Bálint tagtárs úr, mint a Nagy-mányoki Bányatársaság Riegel és társai, igazgató főmérnöke, az általa képviselt vállalat nevében a pécsi kir. szénbányász-iskolai alapítványhoz 100 korona adománynyal járul.

A közgyűlés az adományért Singer Bálint tagtárs úrnak s általa a Nagy-Mányoki Bányatársaságnak köszönetet szavaz.

7. Felolvastatott a magyar kir. pénzügy-minister úr Ó Exczellenccziájának a szénbányász-iskola fejlesztése tárgyában a Pécsvidéki osztályhoz intézett kegyes leirata, melylyel megengedi, hogy az osztály az iskola bizottságába és tanácsába is egyik rendes tagját kiküldhesse.

Köszönettel tudomásul vétetett s egyben az iskola tanácsába és a vizsgáló-bizottságba az osztály képviselőjében a folyó 1903/4 évre Mattyasovszky Jakab tagtárs úr kiküldetett.

8. Pénztáros bemutatja az 1903/4. egyesületi év költségelőirányzatát, mely szerint a bevétel 625'15 K, a kiadás 240 koronában előirányoztatik.

Az előirányzat tételről-tételre átvizsgáltatván, elfogadtatik.

9. Elnök bemutatja az országos egyesület Nagybánya-vidéki, Kőrmöczbányai és Máramarosmegyei osztályainak átiratait, melyekkel osztályunknak a szénbányász-iskolák ez idő szerinti szaporítása ellen történt indokolt fel-szólalásunkhoz hozzájárulnak s a pécsi szénbányász-iskola fejlesztése mellett állást foglalnak.

A közgyűlés ezen támogatásáért, a melyben osztályunkat ezen közérdekű fontos ügyben a társosztályok részesítették, köszönetet mond s az elnököt felhatalmazza, hogy szénbányász-iskola fejlesztése érdekében magát az igazgató-tanáccsal tegye érintkezésbe.

10. Felolvastatott a Máramaros megyei osztálynak osztályunkhoz tárgyalás és véleményadás végett intézett következő indítványa:

A kincstári fémhányászat és kohászatnál alkalmazandó altiszteket képző bánya-iskolák jelenleg 3 évi folyamból állanak. Úgy a selmeczbányai, mint a felsőbányai bánya-iskolák második évfolyamát végzett tanulói közül azok, kik speciáliter a szénbányászatnál akarnának szolgálatot teljesíteni, a 3-ik évi szaktanfolyamot Pécssett végezzék el s az ország bármely szénbányáuzemenél nyerhessenek alkalmazást, a fémhányások és kohások pedig megmaradnának ott, a hol az első két évet végezték. Ezáltal el lenne érve az, hogy úgy a fémhányászat és kohászatnál is egyenlő képzettségű altisztek lennének.

A szénbányász-iskolai alapszabály idevágó részének ismertetése s Oczwick Ede szaktanár úr információ-előterjesztése után

a Pécsvidéki osztály közgyűlése nem lát nehézséget abban, hogy a selmeczbányai és felsőbányai bányaiskolák második évfolyamát végzett tanulói közül azok, kik speciáliter a szénbányászatnál akarnának szolgálatot teljesíteni, a 3-ik évfolyamot a pécsi szénbányász-iskolában végezhessek s ez úton szénbányászati altiszti kvalifikációt nyerhessenek, az esetben ha az iskolai alapszabály azon feltételének, hogy előzőleg egy éven át valamely szénbányászatnál alkalmaztattak, megfelelnek.

A mennyiben ezen feltétel nehézséget okozna, az alul csakis a Nm. magy. kir. Pénzügyministerium, mint az intézet kormányzója, menthet fel.

Miről a társosztály értesítendő.

11. Elnök jelenti, hogy a magyar polgári perrendtartás-javaslat módosítása tárgyában a közgyűlés által elfogadott javaslatot több példányban nyomatta. Az országgyűlési jogi bizottság tagjai között leendő elosztás végett az anyaegyesületnek több példányt s az egyesület minden osztályának támogatás végett egy-egy példányt küldött. A főlös példányokat azon indítvánnyal mutatja be, hogy azok, ha majd a perrendtartás az országgyűlés által tárgyalatni fog, a ház azon tagjai között, a kik a bányaugyek iránt érdeklődnek, elosztásának. Mert lehetetlen belenyugodni abba, hogy a bányabíráskodás körül jelenleg fennálló képtelen állapot fenntartassék.

Jóváhagyólag tudomásul vétetik.

12. Elnök jelenti, hogy a kereskedelemügyi m. kir. Ministeriumnak „a munkások bal-eset elleni biztosítása” törvényjavaslata az egyesület által azon megkereséssel küldetett meg az osztálynak, hogy azt tanulmányozza s véleményes jelentését az egyesülettel közölje. Az osztály választmánya indítványozza, hogy a közgyűlés a rendkívül fontossággal bíró javaslat tanulmányozása s kimerítő véleményes jelentés mielőbbi megtételére egy bizottságot küldjön ki s a bizottságba az elnököt, Mattyasovszky Jakab, Vizer Vilmos, Grosz Ábris és jánosi Engel Gyula urakat válaszsza be.

A választmány indítványa elfogadtatik, a bizottság kiküldetik s abba a megnevezett tagtárs urak azzal választatnak be, hogy véleményes jelentésüket a december hó folyamán tartandó közgyűlés elé terjesszék.

13. Elnök jelenti, hogy a bányatörvényjavaslata tanulmányozás s véleményadás végett az osztályhoz beküldetett s az osztály választmánya indítványozza, hogy a javaslat tanulmányozása s véleményes jelentés megtétele végett a közgyűlés egy bizottságot küldjön ki s a bizottságba Fekete Mihály úr elnökle alatt Singer



Bálint, Kosztela János, Gianone Virgil és Oczwick Ede urakat válassza be.

A választmány indítványa elfogadtatik s abba a megnevezett urak azzal választatnak be, hogy munkálatukat majdan a közgyűlés elé terjeszszék.

14. Elnök bemutatja a Selmecz-Bélabánya-vidéki osztálynak egy magyar bányászati műszótár összeállítására vonatkozó indítványát s az osztályt közreműködésre hívja fel.

A közgyűlés a bányászati műszótár létesítésének égető szükségét felismeri és közreműködését úgy a szótár szerkesztése, mint a költségek viselése tekintetében felajánlja.

A javasolt eljárást azonban nem tartja célra vezetőnek, hanem javasolja, hogy vagy az indítványozó osztály, vagy pedig a központ állítsa össze az anyagot s küldje azt a vidéki osztályoknak, hogy ezek a vidékükön dívó megfelelő magyar megnevezéseket összegyűjtve, azokat a gondosan összeállítandó szerkesztő bizottságnak bemutathassák s az a magyar nyelv szellemének s a meghatározandó fogalomnak legmegfelelőbbeket kiválassza.

15. Elnök sajnálattal jelenti, hogy Oczwick Ede úr az általa betöltött osztály titkári állásáról lemondott.

A közgyűlés őszinte sajnálattal veszi a lemondást tudomásul, Oczwick Ede tagtárs urnak éveken át buzgón teljesített önzetlen munkálkodásáért hálás köszönetet szavaz.

16. Elnök indítványozza, hogy a titkári állás választás útján töltsék be.

Az indítvány elfogadtatik s közfelkiál-

tással az osztály titkárának Heindl Géza tagtárs úr megválasztatott, ki is működését azonnal meg is kezdte.

17. Elnök előterjeszti, hogy Werner Ottó tagtárs úr lemondása folytán megürült választmányi tagság választás útján betöltendő.

Közfelkiáltással választmányi tagul Kosztela János tagtárs úr választatott.

18. Elnök indítványozza, hogy az alapszabálynak hosszabb időt igénylő tárgyalása vétessék le a napirendről s tűzessék ki a legközelebbi közgyűlés napirendjére.

Indítvány elfogadtatik.

19. Elnök felkéri Vizer Vilmos tagtárs urat, hogy a „Bányageológiai Vázlatok Tolnából-Baranyából” című bejelentett értekezését felolvasni sziveskedjék.

A sokoldalú beható tanulmányról s a feldolgozott nagy anyag teljes ismeretéről tanuskodó, tartalmilag közérdekű és közérdekű s nyelvezet tekintetében kiváló tanulságos munkát felolvasásáért elnök az Osztály köszönetét fejezi ki Vizer Vilmos urnak s őt felkéri, hogy a művet az osztály könyvtára részére átengedni s az egyesület szaklapjában közölni sziveskedjék.

Ezzel az osztály közgyűlésének napirendje letárgyaltván, elnök a megjelenteknek jó szerencsét kíván s a gyűlést berekeszti.

Kelt mint fent.

Maleter Rudolf  
elnök.

Heindl Géza  
titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Matyasovszky Jakab.

Fekete Mihály.

## Jegyzőkönyv

felvételű Nagybányán az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Nagybánya-vidéki osztályának 1903-ik évi november hó 7-én tartott osztálygyűlése alkalmával.

Jelen voltak: Neubauer Ferencz elnök, Farkas Jenő és Grillusz Emil alelnökök, Szellemey Geyza titkár, Gellért Béla pénztáros, Kondor Sándor ellenőr, Hudoba Gusztáv, Bertalan Miklós, Szabó Adolf, Bálint Imre, Schönherr Antal, Schönherr Sándor, Schmidt Jenő, Simon László, Urbán Andor, Stiglinz Károly, Schleicher Aladár, Hullán János, Lacheta János, Egly Mihály, Szeőke Béla, Lakatos Ottó, Dr. Lovrich Gyula, Dr. Vass Gyula, Schmidt Sándor, Dr. Ináncsy Jenő, Ember Elek, Heinrich Vilmos, Mikó Béla, Fábián Lajos, Molcsányi Gábor, Muzsnay

Ferencz, Bradofka Frigyes, Stoll Béla, Weisz György, Baumerth Károly, Dr. Makray Mihály, Dr. Szokol Pál, Jamnik Viktor, Várady Albert, Plander Géza, Dr. Kádár Antal, Fizély Sándor, Oblatek Béla és Paul Antal egyleti tagok.

Sziegmeth Károly, a Kárpát-Egyesület elnöke, Gábor Sándor, Dr. Csókás Vidor, Jeszenszky Kálmán, Szabó Kálmán, Bay Károly, Gamma Rezső, Stoll Gábor, Münnich Sándor, Torday Imre stb. a Kárpát-Egyesület tagjai és vengégek, valamint számos hölgy.

Tárgysorozat: 1. Elnöki bejelentések. 2. Sel-



mecz- és Bélabánya-vidéki Osztálynak átírata, egy magyar bányászati műszótár összeállítása tárgyában. 3. Mármaros-vidéki Osztály átírata, a bányaiskolák rendezése tárgyában. 4. Indítványok. 5. Sziegmeth Károly kárpát-egyesületi elnök előadása vetített képekkel: „A magas Tátra”.

Neubauer Ferencz elnök megnyitván a gyűlést, melegen üdvözi a nagy számban megjelent tagtársakat s ezek nevében Sziegmeth Károlyt, az állami vasutak főfelügyelőjét s a Kárpát-Egyesület egyik elnökét, a ki oly szíves volt köztünk megjelenni, hogy a Magas Tátráról vetített képekkel fölolvását megtartsa (Eljenzés). Ezután a szabályok értelmében a jegyzőkönyv vezetésével Szellemey Geyza titkár és annak hitelesítésére badini Hudoba Gusztáv és Bertalan Miklós tagtársakat kérte fel.

1. Az elnöki bejelentések során Neubauer Ferencz jelenti, hogy az egylet titkárát megbizta, miszerint Nagybánya város és környékének magassági kvótáit összeállítva, az Osztály költségén nyomassa ki, mi által azt hiszi, hogy különösen a turistáknak kedves adatokat szolgáltatunk. Kéri ezen intézkedés jóváhagyását.

Az osztálygyűlés ezen intézkedését örvendetes tudomásul veszi.

2. Szellemey Geyza titkár fölolvassa az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Selmecz- és Bélabánya-vidéki Osztályának átíratát, egy magyar bányászati műszótár összeállítása tárgyában. Neubauer Ferencz elnök és Farkas Jenő alelnök indítványára az osztálygyűlés a magyar bányászati műszótár kiadásának szükségességét kimondja s az eszmét a Selmecz-Bélabánya-vidéki Osztály átírata értelmében fölkarolva: Dr. Szokol Pál, Mikó Béla és Oblatek Béla tagokból álló gyűjtő-bizottságot választ, melybe még Papp Márton felsőbányai számvevő, a ki e téren már huzamosabb idő óta működik, lesz fölkerendő. A bizottság egyrészt érintkezésbe lép a selmeczi szerkesztő-bizottsággal; másrészt összekötöttségben áll az osztálynak tagjaival.

Egyúttal fölhatalmaztatik a bizottság, hogy a tájszótár akadémiai kiadását, esetleg egyéb irodalmi segéd munkákat az Osztályunk költségén beszerezhesse.

3. Dr. Szokol Pál ismerteti a Mármaros-vidéki Osztály indítványát, a Pécsvidéki Osztály indítványának kapcsolatában, mely szerint hozzájárul a szénbányaiskolák esetleges szaporítása ellen s ahhoz is, hogy a tanfolyam egy évre redukáltassék azon módosító indítvánnyal, hogy a selmeczbányai és felsőbányai bányaiskolák második évfolyamát végzett tanulói közül azok, kik specialiter a szénbányászatnál akarnának szolgálatot teljesíteni, a 3-ik évi szaktanfolyamot Pécssett végzik el s ezek az ország bármely szénbánya-

üzeménél nyerhessenek alkalmazást; a fém-bányászok és kohászok pedig megmaradnának ott, a hol az első két évet végezték. Az előadó mélyreható indokolás alapján következőket hoz javaslatba:

Minthogy a Pécsvidéki Osztály a pécsi szénbányaiskola fejlesztésére vonatkozó javaslatában a tanfolyam egy évre redukálásáról semmit sem említve, csupán azon óhaját fejezi ki, hogy ott több tanerő alkalmazása mellett évenként legyen folyamatban a szakkurzus, melyre az előkészítés Pécssett eddig csak egy évet vett igénybe, ellenben az első két évi tanfolyam úgy a felsőbányai, mint a selmeczi bányaiskolában tekintettel a fémbányászat gyakorlati igényeinek megfelelő tágabb körű ismeretek elsajátítására van szervezve, minthogy továbbá az előkészítő tanfolyam el- vagy el nem ejtésére nézve a pécsvidéki felvételre való számításnak s általában az ottani viszonyoknak figyelembe vétele nem mellőzhető: bátor vagyok teljes tisztelettel ajánlatba hozni, hogy a Mármaros-vidéki Osztály indítványa tárgyában csak a Pécsvidéki Osztály erre vonatkozó nyilatkozatának és véleményének meghallgatása után méltóztassék érdemlegesen határozni annál is inkább, mert a kérdéses indítvány tartalma nincs részletesen indokolva.

Az osztálygyűlés Dr. Szokol Pál indítványát egyhangulag elfogadta. Különben Osztályunk a szénbányaiskolák tárgyában véleményét már a mult gyűlésen kifejtette.

4. Öt percznyi szünet után, a mennyiben indítvánnyal senki sem lépett fel, Sziegmeth Károly kárpát-egyesületi elnök munkáját a Magas-Tátráról olvasta fel Farkas Jenő tagtársunk. Az éles turista-szemmel megrajzolt uti képeket még érdekesebbé tették a vetített képek, melyek mind Sziegmeth Károly felvételei és a Magas-Tátra elragadó vadregényes szépségeit tárták elénk. Valóban nem kicsinylendők Sziegmeth Károly érdemei, melyeket az ily felolvasások rendezésével szerzett magának s különösen eléggé meg nem hálálható munkát végez akkor, midőn a képeket a külföldön is bemutatja s ezzel hazánk szépségeire fölhívja a külföldi turisták figyelmét. — A mindvégig igen érdekes felolvasás után Sziegmeth Károly több igen szép képet mutatott be a mi vidékünkéről s a mi bányászatunkra vonatkozót. Sziegmeth Károlyt az egész osztálygyűlés zajos ovációban részesítette. Ezzel az osztálygyűlés napirendje letárgyaltatván, az elnök a gyűlést berekesztette.

Kelt mint fent.

Neubauer Ferencz s. k. Szellemey Geyza s. k.  
elnök. osztálytitkár.

A jegyzőkönyv hitelül.

Bertalan M. s. k. badini Hudoba G. s. k.



## A Sóltz Vilmos síremlék-bizottságnak 1903. évi november 9-ikén tartott ülésének jegyzőkönyve.

*Jelen voltak:* Farbak István elnök, Gálócsy Árpád jegyző, Hüttl József, Tavi Károly, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád.

*Elnök* az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Hüttl Józsefet és Topscher Samut.

Gálócsy Árpád előadja, hogy a síremléket Damkó József szobrászművész halottak napjára elkészítette s Hüttl József, Kaufmann Kamilló, Tavi Károly és előadó azt a keresési-úti temetőben a bizottság nevében át is vették. A síremlék minden részében sikerültnek mondható, sőt Damkó sokkal többet adott, mint a mennyire kötelezte magát, mert az emléktalapzatára egy imádkozó bányásznak életnagyságnál nagyobb, magas relief alakját faragta ki, miáltal a síremlék jellemző művészi értéket nyert. A szűkebb bizottság nevében tehát azt az indítványt terjeszti Gálócsy a bizottság elé, hogy Damkónak köszönetet mondva a szerződés értelmében neki a honorárium kiadassék.

*Tavi Károly* ez indítványt azzal toldja meg, hogy tekintettel arra, hogy Damkónak csak 2000 korona jár, az emlékalap pedig kamatjaival együtt mintegy 2300 koronát tesz ki, a fennmaradó összegből készíttesse el a bizottság a síremléken alkalmazott bronzmedaillonnak másodpéldányát a művész által az egyesületi helyiség számára. Ezt annál inkább megtehetjük, mert a síremlék gondozását a család magának akarván fenntartani, erre semminemű alapot rezerválni nem lesz szükséges.

*Hüttl József* az eszmét, hogy Sóltz Vilmos emléke az egyesület helyiségében is meg legyen örökítve, igen helyesli, de felveti azt az eszmét, hogy nem lenne-e jobb, a fennmaradó összegben az arcképét megfestetni.

A bizottság tekintettel arra, hogy a bronzmedaillon a síremlékkal való kapcsolatot is kifejezi, Tavi indítványát fogadja el.

*Hüttl József* indítványozza, hogy a síremléket a családnak hivatalosan az 1904. évben Budapesten tartandó közgyűlés alkalmával adja át az egyesület, hogy ily módon az a vidéki tagok jelenlétében a kellő ünnepélyességgel történhessék meg.

A szobrászszal való tárgyalással pedig bizassék meg Gálócsy Árpád, Tavi Károly és Kaufmann Kamilló.

A bizottság ezen indítványokat is magáévá téve,

*Elnök* kimondja a következő határozatokat:

1. A Sóltz Vilmos síremlék-bizottság a síremléket átveszi, Damkó József szobrászművésznek a szerződésen túl teljesített művészi

alkotásért köszönetet mond s részére a honoráriumot a szerződés értelmében kiutalványozza.

2. A bizottság az egyesület első ügyvivő alelnökének az egyesületi helyiségben is akarván emléket állítani, a síremlékalapból fennmaradó összeget arra szenteli, hogy azon a tervező művész által Sóltz Vilmosnak a síremlékre alkalmazott bronzmedaillonját másodpéldányban kellő kerettel ellátva elkészítteti s azt az egyesületi helyiségben elhelyezi.

3. A szobrászszal való tárgyalásra kiküldi Gálócsy Árpádot, Kaufmann Kamillót és Tavi Károlyt.

4. A síremléket további gondozás végett a családnak átadja s ezen átadás aktusát, valamint a bronzmedaillon leleplezését az 1904. évi közgyűlés programjába véteti fel.

Kelt mint fent.

*Gálócsy Árpád*, jegyző.

\*\*\*

### 1903. október havában befizettek.

#### a) Régi hátraléokra:

Breuer József Neuberger 16 kor. Gallow Károly Igló 16 kor. Gruy Frigyes Budapest 6 kor. Mocz-kowsák G. Gyalár 20 kor. Összesen 58 kor.

#### b) 1900-dik évre:

Barthalos Árpád Petrozsény 12 korona. Rimeg Emil Kudsir 12 kor. Összesen 24 kor.

#### c) 1901-dik évre:

Barthalos Árpád Petrozsény 12 korona. Rimeg Emil Kudsir 12 kor. Összesen 24 kor.

#### d) 1902-dik évre:

Barthalos Árpád Petrozsény 12 kor. Csorbits László F.-Derna 12 kor. Kelényi Kálmán Ferenczfalva 12 kor. Rimeg Emil Kudsir 12 kor. Összesen 48 kor.

#### e) 1903-dik évre:

Árkosi Gusztáv Aknasugatag 12 kor. Altneder Ferenc Selmezbánya 12 kor. Árády János »Gróf Csáky L. prakfalvi vasgyár« 12 kor.

Bányagondnokság gróf Wittleben-Altdöbern Várpálot 12 kor. Bihar Antal Igló 12 kor. Bergh Tivadar Kudsir 12 kor. Balajthy Barna Oravicza 12 kor. Bányahivatal Szélakna 12 kor. Balhauser István Salgótarján 12 kor. Buczek József Gyalár 12 kor. Dr. Balkay Béla Budapest 12 kor. Bányaaalszti olvasókör Petrozsény 12 kor. Bauer Gyula Brád 12 kor. Bánó László Budapest 12 kor. Barthalos Árpád Petrozsény 12 kor. Benkár Pál Likér 12 kor. Baumerth Károly Felsőbánya 12 kor. Bertalan Miklós Nagybánya 12 kor. Blaska Ubáld Pozsony 12 kor.



Clement Béla Wöllersdorf 12 kor. Cséti Róbert Budapest 12 kor. Csányi József Krompach 12 kor. Czigler Győző Budapest 12 korona, Czermyinger Alfréd Rozsnyó 12 kor.

Drolcz Hugó Zakárfalu 12 kor. Dobiaschi J. és Dörner testvérek Arad 12 kor. Dologh Imre Krompach 12 kor.

Ecker Lipót Zakárfalu 12 kor. Eisele Gusztáv Vashegy 12 kor. Erpf Thuisko A.-Metzenzéf 12 kor.

Fischer Samu Széklakna 12 kor. Förster Nándor Budapest 12 kor. Felső-Zsilvölgyi társulat Vulkán 12 kor.

Gulden Hans Wien 12 kor. Grillus Emil Nagybánya 12 kor. Gretzmacher Gyula Selmeczbánya 12 kor. Dr. Grundmann Frigyes Ózd 12 korona. Gere András Zalathna 12 kor. Gerstl György Budapest 12 kor. Gross Ábris Szászvár 12 kor.

Hoffmann Richárd S.-Tarján 12 kor. Herrmann Árpád Anina 2 kor. Hamrák Ferencz Selmeczbánya 12 korona. Hermann Miksa Selmeczbánya 12 kor. Horváth Mihály Marosujvár 12 kor. Hagen Alfréd Diósgyőr 12 kor. Hendrich Antal Karwin 12 kor.

Juhos Ernő Budapest 12 kor. Jelinek Ernő Ózd 12 kor. Jakab Dénes Gölnicz 12 kor.

Kühne Henrik Gyertyánliget 12 kor. Kolossy Sándor S.-Szt.-Péter 12 kor. Káncser-féle ólomgyár Budapest 12 korona. Kauschil Gusztáv Diósgyőr 12 kor. Krutkovszky K. Selmeczbánya 12 korona. Kantner Adolf Tata 12 kor. Kelemen István Budapest 12 kor. Kriske Bohus Lupény 12 kor. Kelényi Kálmán Ferenczfalva 12 kor. Kolczonay Ernő Besztercebánya 12 kor. Kralovánszky Imre Mizerska 12 kor.

Lajos Győző Szomolnokhuta 12 kor. Löllbach Gusztáv Budapest 12 kor. Lupényi kaszinó Lupény 12 kor. Lauszky József Szt.-Keresztbánya 12 kor.

Machula Károly Rozsnyó 12 kor. Müller Brunó Budapest 12 kor. Marton János Budapest 12 kor. Mátrai Antal Budapest 12 kor. Maleter Rudolf Pécs 12 kor. Manner Kálmán Zalathna 12 kor. Milosevics Milos Zólyombrezó 12 kor. Milosevics Dusan Ruszkabánya 12 kor. Mossóczy Sándor Deésakna 12 kor.

Nickl János Abrudbánya 12 kor. Dr. Neuherz Béla Selmeczbánya 12 kor. Nesnera Jenő Rónaszék 8 kor.

Oczwirk Ede Pécsbányatelep 12 kor. Oláh Miklós Inaszó 12 kor. Obholczér Béla Diósgyőr 12 kor.

Perczián Károly Hodrusbánya 12 kor. Pántyik Árpád Resicza 6 kor. Papp Jusztin Selmeczbánya 12 kor. Petrovits András Krompach 12 korona. Platzer Sándor Selmeczbánya 12 kor. Porubsky Béla Rónaszék 12 kor.

Rotter József Vulkán 12 kor. Reuss Emil Vajda-Hunyad 12 korona. Ratajszky Ágost Wöllersdorf 12 kor. Ringeisen Jenő Krompach 12 kor. Rejtő Sándor Budapest 12 kor. Ranzinger Vincze Tata 12 kor.

Skaszal József Szászváros 12 kor. Szentistváni Gyula Selmeczbánya 12 kor. Dr. Stuller Gyula Selmeczbánya 12 kor. Sárkány Kornél Disznós-Horváth 12 kor. Spannbauer Rezső Anina 12 kor. Stepán Miklós Aknasugatag 12 korona. Szontágh Andor Csetnek 12 kor. Schestauber István Krompach 12 kor. Slovikovsky Emil Somsály 12 kor. Schiffer Ferencz Szendrő 12 kor. Szokol Pál Felsőbánya 12 kor. Straka Ferencz Pécs 12 kor.

Telegdi Róth Lajos Budapest 12 kor. Trieber Elek Kapnikbánya 12 kor.

Urbán Andor Nagybánya 12 kor. Urikány-Zsilvölgyi társulat 12 kor.

Vattay Nándor Budapest 12 kor.

Wabrosch Béla Salgótarján 12 kor. Weisz György Nagybánya 12 kor. Winklehner János Annavölgy 12 kor.

Összesen 1324 korona.

#### f) 1904-dik évre:

Hagen Alfréd Diósgyőr 4 korona.

#### Összeállítás:

1903. októberben befizettek:

régi hátralékra	58 K
1900-ra	24 »
1901-re	24 »
1902-re	48 »
1903-ra	1324 »
1904-re	4 »

Összesen 1482 K

Budapest, 1903. november 8-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

#### Meghívó.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ Máramarosmegyei vidéki osztálya 1903. évi december hó 4-én pénteken délelőtt 10 órakor Máramarosszigeten a m. kir. bányaszámvevőség épületében levő tanács-teremben *osztálygyűlést* tart, a melyre van szerencsénk a t. tagtársakat tisztelettel meghívni. — Tárgysorozat: 1. Elnöki megnyitó. 2. Titkári előterjesztések. 3. Bizottsági jelentés, a bányatörvényjavaslat felől. 4. Bizottsági jelentés, a munkás baleset ellen való biztosítási törvényjavaslat felől. 5. Indítványok tárgyalása.

Aknaszlatina, 1903. évi november hó 23-án.

Kremnitzky Amand, Schmidt László,  
titkár. elnök.

#### Hivatalos rovat.

1737. A körmőcsi m. kir. pénzverő hivatali pénztárnál addig, míg a meglevő készlet tart, a következő emlékérmek kaphatók:

Aranypénz-utánzat II. Lajos

király idejéből 1 db ára 14.— K

Ezüstdenár-utánzat IV. Béla

király idejéből 1 » » —.30 »

Kiállítási emlékérem alumi-

niumból 1 » » —.12 »

Belházy-féle eml.-érem bronz-

ból 1 » » 1.70 »



Az 1894. évben Nagybányán tartott bányászati és kohászati kongresszusra vert emlékérem ezüstből ... 1 db ára 4.— K  
bronzból ... 1 » » 1.50 »

Az 1897. évben Rimaszombaton tartott bányászati és koh. kongresszusra vert emlékérem ezüstből ... 1 » » 6.— »  
bronzból ... 1 » » 1.70 »  
aluminiumból ... 1 » » 1.70 »

Az 1898. évben Pécsen tartott bányászati és kohászati kongresszusra vert emlékérem bronzból ... 1 » » 1.70 »

A körömczi Nándor-altáró megnyitására vert emlékérem 58/49 <sup>mm</sup>/<sub>m</sub> plaquett-formában ezüstből ... 1 » » 9.75 »  
bronzból ... 1 » » 5.— »

Körömczibányán, 1903. évi október 25.

*Magyar királyi pénzverő hivatal.*

### Halálozás.

*Kobialka János* m. kir. főmérnök, a vajdahunyadi vasgyár építési osztályának főnöke f. hó 19-én rövid szenvedés után 47 éves korában Vajdahunyadon elhunyt.

### Kitüntetések.

90.787. Ő császári és apostoli kir. Felsege f. évi október hó 28-án kelt legfelső elhatározásával *Hönsch Ede* nyugalmazott bányagazgatónak a bányászat terén szerzett érdemei elismerésül a bányatanácsosi címet díjmentesen legkegyesebben adományozni méltóztatott.

Budapest, 1903. november 9.

\*\*\*

95.093. A személyem körüli magyar minisztérium ideiglenes vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztése folytán *Gregor András* nyugalmazott bányapénztárnoknak sok évi hű szolgálata elismerésül a koronás aranyéremkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1903. október hó 28-án.

*Ferenc József* s. k.

*Gróf Khuen Héderváry Károly* s. k.

### Kinevezések.

92.972. A m. kir. pénzügyminiszter *Fridrich János* okleveles bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítve, bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1903. november 9.

95.053. A m. kir. pénzügyminiszter *Balázs Jenő* okleveles bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítve, bányatisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1903. november 9.

\*\*\*

91.299. A m. kir. pénzügyminiszter *Horváth János, Bajkó András* és *Nejedló Ferencz* bányászati akadémiát végzett hallgatókat ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1903. november 13.

\*\*\*

Fiatl, nőtlen, okleveles **bányamérnök**, ki a szénbányászat mindennemű teendőiben kellő gyakorlattal bír, állást akarván változtatni, megfelelő állást keres.

Szíves ajánlatokat „*Bányamérnök*” jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Több évi gyakorlattal bíró **számtiszt**, ki az összes adminisztratív teendőket, könyvelést, levelezést, expediciót s a társ pénztári ügyvezetést teljesen érti, keres bányavállalatnál állandó alkalmazást.

Szíves megkereséseket „*Számtiszt*” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

**Bányaiskolát** jó sikerrel végzett 25 éves erős, egészséges bányafelőr, bánya- és irodai teendőkben, bányafelmérésekben, rajzolásban jártas, **állást keres.** Ajánlatokat *M. M.* alatt kér a szerkesztőséghez.

\*\*\*

Hosszas gyakorlattal bíró szénbányász, **okl. bányamérnök**, üzemvezető minőségben, állását változtatni óhajtja. Jártas a vastag és vékony széntelepek fejtésében, új bányák telepítésében, valamint villamgépek kezelésében.

Szíves megkereséseket „*Szénbányász 40*” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

Jó sikerrel **végzett bányász akadémiai hallgató** üzemnél, vagy a mérnökségnél megfelelő állást keres. Ajánlatokat *W. F.* alatt, továbbít a szerkesztőség.

\*\*\*

Érettségizett és **földmérésből vizsgázott** bányarajzoló állást keres. Szíves megkereséseket „**biztos jövő**” cím alatt a kiadóhivatal továbbít.

\*\*\*

A „*Bányászati és Kohászati Lapok*” 1903-iki évfolyamából a 3., 9. és 11. számok teljesen elfogytak, e számokat a kiadóhivatal példányonként 50 fillérért vissza veszi.



# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA TANÁRI  
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI AKADÉMIA, AZ ORSZ.  
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET  
ÉS A MAGYAR BÁNYA-ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK  
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:

FARBÁKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT  
VEZETŐJE:

FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 9.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.  
Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági  
díj fejében illetményképpen kapják.

TARTALOM:

Oldal

Oldal

Erényi Ullmann Lajos †	785	Közgazdasági hírek	835
Különleges finom lemezek gyártása	736	Londoni fémárak	839
Váltószelep és kéménycsatorna-elrendezés regeneratív fűtésű gázpesteknél	823	Egyesületi ügyek: A Kőrmöczbányai osztály rendes gyűlésének jegyzőkönyve	840
Rövid közlemények	826	A Máramaros-vidéki osztály rendes	
Bányászati és kohászati hírek	831	ülésének jegyzőkönyve	843
Közdazdaság: Az önállóság felé	834	Hivatalos rovat	846

## Erényi Ullmann Lajos †.

Búcsúznom kell tőled, szeretett vezérem!  
Búcsúsom fájdalomtört szívvel szaktár-

saim előtt, kiknek mindenkor és mindenben oly jóakaró barátja voltál! Hozzánk tartoztál, velünk éreztél egy emberöltőn át: hazánk bányaiparának szolgálatában álltál ifjú korod óta utolsó lehelletedig, mint becsületes, derék munkása e fontos termelési ágnek, és ha ifjú korod működését tanoncz- és segédmunkának tudom be, büszkén utalhatok rá, hogy csakhamar mester lettél, és példaképét láthattuk benned a cél-tudatos, nagytehetségű, szorgalmas és becsüle-



tes férfiúnak. — Fényes hírneved, a korlátokat áttörő nagy tehetséged csakhamar elvont körünkből! —

A Dunagőzhajózási társaság köszénbányai kereskedelmi ügynökét érdemei szerint a monarchia ezen egyik leg-hatalmasabb közlekedési vállalatának magyarországi igazgatójává nevezték ki, és a midőn a hatalmas vállalat bajba került, az igazgatótanács kívánságának engedve, a parancsnoki hídra léptél és kemény munka árán a biztos révbe vitted a sajkát.

A volt kereskedő a társaság teljhatalmú vezérigazgatójának is fé-



nyesen bevált. Gondjára voltak bízva a hajózás ügyei hét állam területén, gondjára bízva a társaság vasútja és nagyértékű köszénbányái. Mindhárom szolgálati ág ügyeit nagy szaktudással vezette, de büszkén vallottuk különösen mi — a bányák tisztikara — a mienknek, mert hiszen körünkől lépett a fényes polczra, és ő sem feledkezett meg soha rólunk: különös figyelemmel volt a bányák minden ügyeire, fejlődésüket nagy örömmel látta és tőle telhetőleg elő is segítette.

Szeretett jó vezérem! Ki oly örömmel látogattál le hozzánk a Mecsek alján elterülő nagy bányabirtokra, melynek erdeiben, magaslatain szeretted barangolni — ki oly szívesen időztél körünkben és bennünket buzdítva, lelkesítve, magad is új erőt merítettél a munkára — most elhagytál minket és mi árván maradtunk!

Hónapok óta hallunk szenvedéseidről, hónapok óta vártuk naponta elszorult szívvel a híreket állapotod felől, melyek mély fájdalomkra mind vigasztalanabbak lettek!

Utolsó alkotásodat — a szép új munkástelepet — áldott nevedre kereszteltük,

de annak a hire is már csak fájdalmaid közepett ért el, le kellett már arról is mondanunk, hogy téged még egyszer körünkben üdvözölhessünk.

Véget értek szenvedéseid, édes szeretett vezérem! Özvegyeddel, árváiddal együtt gyászolnak barátaid, munkatársaid és azok sorában legelül hű bányászaid.

Haza hoztunk Bécs városából. Örök nyugalomra helyeztünk családod sírboltjába, szeretett szülőid és testvéreid mellé! Pihenj békében, szeretett vezérünk! Emlékedet áldják, a kik téged ismertek, te jó, te nemeslelkű, te igaz férfiú!

Dicsőségedet hirdetni fogják alkotásaid, a míg gőzhajó szeli a Duna habjait, a míg a Mecsek alján bányász leszáll az aknába és a míg emberi szív fogékony marad minden iránt, a mi jó, a mi szép, a mi nemes!

Ullmann Lajos, te derék bányász! Be-fejezted az utolsó szakmát! Pihenni tértél! Áldjuk emlékedet! Isten veled!

Budapest, 1903. december hó 3-án.

*Déry Károly.*

## Különleges finom lemezek gyártása.

Írta: DOMBROWSKI LAJOS.

(Vége)

### c) A horganyozott lemezek gyártása.

A horganyozási művelet már régebben is ismeretes volt. Malonin már 1742-ben ismerteté, hogy ha vaslemezek horganyval kezelhetnek, az ónozott lemezekhez hasonló terméket nyerünk.

Watson 1786-ban le is írta a horganyozási műveletet, mely főelveiben teljesen egyező a maival.

Számba jövő lendületet azonban 1840-ben nyert, mely időtől kezdve a horganyozott lemezek gyártása sokkal rohamosabban fejlődött, s tökéletesbedett, mint az ónozott lemezeké. De teljesen szabad tért magának csak a tető-

lemezekből mindinkább növekedő szükséglet révén hódított.

A lemezek ónozásánál behozott újítások, — mint láttuk, — legnagyobbbrészt, sőt mondhatni majdnem kizárólag az előállítási árak csökkentésére vonatkoztak, úgy hogy ez újítások által a lemezek minősége, illetve tartóssága nem hogy javult, azaz növekedett, hanem ép ellenkezőleg, csökkent.

Ahhoz, hogy a mindinkább növekedő szükséglettel párhuzamban az ónozott lemezek tartóssága lépést nem tartott, nagy mértékben járult még az ónárak emelkedése is, úgy, hogy a figyelem, természetesen az időtájt sok-



kal olcsóbb horgany fém felé fordult. És manapság már az olcsóbb és nagyobb tartósságú horganyozott lemezek, mondhatni teljesen kiszorították az ónozott lemezek alkalmazását oly célokra, hol a lemezek a nedvességnek kitéve, sokkal nagyobb ellentálló képességgel kell, hogy bírjanak. Ilyenek különösen az építkezéseknél használt közönséges és hullámos tető-, cső-, csatorna- stb. lemezek.

E körülmény a következőkben leli magyarázatát: Ismert tény, hogy a lemezeket borító horganyréteg — ellentétben az ónréteggel — egy electropositív sarkot képez s a lemez vasanyaga képezi a negatív sarkot. Így tehát a levegő vagy a nedvesség behatása folytán kiváló „O” a lemez vasanyagára nézve ártalmatlan, mert az a pozitív sarkon válik ki. Tehát a lemez *horganyrétege* oxidálódik. És így a lemezek felületén képződött vékony, kékesfehér színű oxidréteg a további oxidációnak, illetve a nedvesség és levegő behatásának ellenállva, nemcsak a lemez vasanyagát, hanem magát a horganyréteget is megvédi.

A két fém közt fennálló galvanikus hatás következtében, kísérletileg volt beigazolható, hogy oly lemezek, melyeken maximum 10—12 mm. nagyságú foltok horganyozatlan maradtak: nedves levegőn — hosszabb időn át — e helyeiken nem rozsdásodtak át; oly lemezek pedig, melyek folyton víz alatt vannak, minden rozsdásodás veszélye nélkül még nagyobb horganyozatlan foltokkal is bírhatnak.

Ez oknál fogva nevezik a horganyozott lemezeket „galvanizált” lemezeknek. Tehát ez elnevezés nem vonatkozik a lemezeknek galvanikus úton történt horganyozására.

A szükséglet növekedésével azonban a horganyárak is rohamosan növekedtek, úgy, hogy manapság már a horgany piaci ára oly magas, hogy a lemezek tiszta fémrétegének költségeit tekintve, majdnem teljesen eléri a felhasznált horgany értéke az ónét.\* De a horganyozás egyéb munkálatai is olcsóbbak lévén, a horganyozott lemezek olcsóbban értékesíthetnek az ónozottakkal szemben; de ha áruk egyező is volna, — tartósságuk szempontjából — még mindig olcsóbbak.

\* Ha ugyanis párhuzamba állítjuk a vastagabb horganyréteget a vékonyabb ónréteggel.

A horganyozott lemezek gyártásának rohamos elterjedése s fellendülésére az említettek mellett legnagyobb befolyással birt az, hogy előállításuk igen egyszerű. Egyszerű berendezések, könnyű kezelés, olcsóbb előállítási ár s mindezek mellett nagyobb tartósság. Ez előnyei könnyen biztosíthatták jövőjét.

Mert mi lehet — sok tekintetben — egyszerűbb egy lemeztábla horganyozásánál?

Már magának a horganyozandó lemeznek előkészítése sem igényel oly pontos, szakszerű munkálatot, mint az ónozendőké.

Míg ugyanis ónozásra csak tisztán hengerelt, teljesen reve- és oxidmentes lemezeket lehet felhasználni, melyek e végből előbb kétszer maratva, egy vagy kétszer szekrényekben lágyítva, 3—6-szor hidegen áthengerelve vagyis fényezve lettek; addig a horganyozáshoz szükségelt előkészítő munkálatok sokkal szerényebb feltételekhez vannak kötve. Jóllehet a horganyozásra felhasznált lemezek anyagának minősége a lemezek célja és rendeltetéséhez mért kell, hogy legyen, de felületüknek reve- és oxidmentessége, illetve revés és oxidos volta a horganyozást nem befolyásolja. Azaz épp az ónozással ellenkezőleg a revés és oxidos felületű lemezek épp úgy, sőt még sokkal jobban horganyozhatók, mint a teljesen sima felülettel bírók.

A lemezek összes előkészítő munkálata pedig azoknak egyszerű lágyítása és egyszeri maratására szorítkozik. A lágyítás is igen egyszerű, mert szükségtelen a lemezeket légmentesen zárt öntöttvas szekrényekben kilágyítani, vagyis elegendő, ha azokat csak egy mélyített — közvetlen, vagy gázzal fűlő — vagy egyszerű magas hőálló lángpestben izzítjuk ki.

A maratásnál használt sav, valamint a mosóvíz tisztátalansága sem bír itt oly sok káros befolyással, mint az ónozásnál. A sav arzéntartalma teljesen ártalmatlan, s a mosóvíznek a lemezek felületén visszamaradó esetleges tisztátalanságai a homokkal való surlás és tisztogatás által teljesen elegendően távolíthatók el.

Maga a horganyozási művelet is igen egyszerű. A maratott lemeztáblákat közvetlen horganyozásuk előtt vagy szalmiák, vagy chlorcink oldattal telt kádba állítjuk, vagy mártjuk s az így kezelt lemezeket azután vagy azon mód még nedvesen, vagy pedig megszáritá-



suk után azonnal bemárthatjuk a megömlesztett horganyból álló fürdőbe. Ha a lemezeket rendes állapotban mártjuk be a horganyfürdőbe, akkor a horganyfürdő felülete megömlesztett szalmiákkal van befödve.

Mindkét esetben a lemezek bemártása vagy kézzel és egyenként, vagy — különösen gépi üzemnél — egy e célra szolgáló saroglya, vagy kosár segítségével, avagy hengerek közt bevezetve történik, s így egyszerre esetleg 2–3 lemeztábla is bemártható. A bemártott lemezek vagy kézimunka, vagy géperővel szintén hengerek közt lesznek a fürdőből egyenes állásban kivezetve. És ezzel a horganyozási munkát be is van fejezve.

Azonban, valamint az ónozásnál, úgy itt is fordulnak elő kisebb-nagyobb nehézségek, de azok itt sokkal könnyebben küzdhetők le.

Minden szakember, a ki egy horganyozó műhely berendezésére hivatott, már magának a horganyozó — készülék — kazánnak megválasztásában, a tüzelés berendezésében nehézségekbe ütközik, melyek az üzembe helyezéssel aztán csak növekednek. Mindezen nehézségekkel tárgyalásunk folyamán bővebben fogunk megismerni.

Még e részben meg kell említenünk, hogy a lemezek horganyozására a legtöbb esetben tiszta horganyt használnak fel. Ha azonban a horganyozott lemezek tartósságát, azaz a nedves levegőn való ellenálló képességét fokozni akarják, a horganyt ólom, sőt ólom és ónnal is szokták némely művekben vegyíteni. Az utóbbi keveréknek az a tulajdonsága van, hogy a horganyozott lemezek nagyobb tartósságuk mellett sokkal puhábbak s így könnyebben dolgozhatók fel, mint a tisztán horganyozottak. Erre való tekintettel legcélszerűbb a horganyozó fürdőt a következő arányban összeállítani: 100 rész horganyra esik 30 rész ólom és 70 rész ón.

Tekintettel a horgany magasabb olvadási hőfokára, a három fém összekeverése és beolvasztása magában a horganyozó kazánban is eszközölhető.

### 1. A horganyozó kazán anyagának megválasztása.

Míg az ónozott lemezek gyártásánál — az ónfürdőhöz — majdnem kivétel nélkül öntött

vasból készült kazánokat alkalmaznak, vagyis e célra az öntvas minősége teljesen megfelelőnek bizonyult, addig a horganyozott lemezek gyártásánál — a horganyfém különös tulajdonságainál fogva — a horganyozó kazán anyagának minősége is magasabb feltételekhez van kötve.

Az ón olvadási hőfoka sokkal alacsonyabb, mint a horganyé, mi mellett más az ónnak a magatartása is a vashoz ily alacsonyabb hőfokkal bíró megömlesztett állapotában, mint a magasabb olvadási hőfokkal bíró horganynak. A horgany olvadási hőfoka ugyanis  $412^{\circ}\text{C}$ . Tehát sokkal magasabb, mint az ón, vagy akár az ólomé. A megömlesztett horgany e magas hőfoka mellett pedig könnyen vesz fel magába egy bizonyos mennyiségű vasat a kazán falzatából, legyen az öntött vagy kovácsvasból való. Ily módon huzamosabb ideig tartó érintkezés mellett a horgany és vas egy rendszeres ötvözetet képez, vagyis úgy hatnak egymásra, mint az a lemezek horganyozásánál történik. E körülmény a megömlesztett horgany maró hatásában rejlik, vagyis a horgany a kazán vasfalzatát megtámadva, annak egy bizonyos részét lassanként leoldja s azzal ötvözetet alkot.

E horgany- és vasötvözet, mely „keményhorgany” elnevezés alatt ismeretes, nagyobb faj-súlyú s magasabb olvadási hőfokkal is bír, mint a horgany s ennél fogva a kazán fenekén s annak szegleteiben gyülemlik össze s ülepedik le, a mely körülmény természetesen maga után vonja a horganyozó kazán gyakori tisztogatásának szükségességét. (Ily keményhorgany csekély mértékben a lemezek horganyozása alatt is képződik.)

Berthier vegyelemzése szerint ily ötvözetek a következő összetételekkel bírtak: Egy lüttihi keményhorgany vastartalma  $= 4.7^{\circ}/_{100}$ , grafit  $0.3^{\circ}/_{100}$  és horganytartalma  $95.0^{\circ}/_{100}$ . Egy gisorsi  $4.0^{\circ}/_{100}$  vasat,  $0.2^{\circ}/_{100}$  grafitot és  $95.8^{\circ}/_{100}$  horganyt tartalmazott. Ez utóbbi bibircses alakú s magja durva szemű kristályalakokkal bírt.

Hasonló módon kísérleteket végzett különféle gyárakból való keményhorganyval Percy is. Ezeknek külső felülete rendszertelen, összevissza zavarodott, apró prisma- alakú jegec-alakokat mutatott. Töretük pedig szálas vagy rostos, színük homályos s apró szürke foltok-



kal volt borítva. Tehát teljes ellentéte a tiszta horgany fényesen tükröző törési felületének.

Az általa megvizsgált keményhorgany-ötvözetek mind igen kemények, ridegek voltak. Sósavban rohamosan oldódtak (igen alkalmasak „H” előállítására). Vastartalmuk átlag  $3 \cdot 0\%$  volt.

A horgany és vas különféle arányban ötvöződik ugyan, de a horganyozásnál fejlődő keményhorgany csak a legkivételesebb esetekben bír  $5\%$ -nál nagyobb vastartalommal. Ily vastartalom mellett a két fém fajsúlyából következő, a horganyozásnál nyert vas- és horgany-ötvözet összetételét cca  $\text{Fe Zn}_{16}$  képlet által fejezhetjük ki.

Percy adataiból biztosan nem tudhatjuk, hogy az általa vegyelemzett keményhorganydarabok minő vasanyagból készült horganyozó kazánból származnak, míg Berthier adatai kizárólag öntvasból készült horganyozó kazánból kikerültek vonatkoznak. Különben úgy az öntvas vagy acél, mint a kovácsolt vas, vagy acélból készült horganyozó kazánoknál elkerülhetlen a horgany és vas ötvöződése s célunk itt az, rámutatni e tényre is arra, hogy a horganyozó kazán anyagának minősége s célszerű alakja, illetve szerkezetének megválasztásánál a horganyfém megömlesztett állapotban maró hatását nem szabad tekinteten kívül hagynunk, mert e hatás a vasanyag minőségének javulásával s célszerű kazánalak mellett a minimumra csökkenthető.

De ha ezektől el is tekintenénk, vannak más fontos körülmények is, melyek — mint mérvadók — amellettt döntenek a gyakorlatban, hogy ha a horganyozó kazánokat egészben nem is, de legalább részben kovácsvasból legcélszerűbb készíteni.

A kazánokat ugyanis a lemezek méreteihez viszonyítva kell szerkeszteni. És ha nagyobb, például  $1200 \times 3000 - 4000$  mm. méretű lemezeket kell horganyoznunk s az ezen méretekhez viszonyítva szerkesztett horganyozó kazánt öntvasból akarjuk készíteni, annak oldalfalait már — de különösen talpát — oly vastagra kell készítenünk (50–65 mm.), hogy súlyuk aránytalanul magas lesz.

E nagy súlyhoz pedig még hozzájárul az is, hogy a vasöntvények ritkán hólyagnélküliek, a mi csak jobban elősegíti a horgany maró hatásának érvényesülését. — De legyen bár

kifogástalan az öntöttvas minősége a kazánnak a horgany olvadási fokáig való gondatlan hevítése, vagy hőmérsékletének gyorsabb, szakadozott, egyenlőtlen emelkedése, s ebből kifolyólag a kazán falainak, illetve a megömlesztett horganytömegnek aránytalan kiterjedése, s azon nagy nyomás, melyet a horganyoszlop gyakorol a kazán fenekére, könnyen okozhat a kazánon repedéseket. S tényleg ott, a hol öntvas horganyozó kazánokat alkalmaznak, gyakran megesik, hogy azok már az üzembe helyezésnél, azaz felfűtésüknel megrepednek. Ennek az elkerülése végett szokták a megömlesztett horganyval töltött öntvas-kazánokat még akkor is fűteni, ha a horganyozás szünetel. — Inkább viselik e szünet, illetve a több fűtőanyag, horgany- és szalmiákfogyasztás okozta nagyobb üzemi költségeket, mintsem kockáztatnák a kazán berepedését.

A kazán falában levő észrevehetetlen apró, vagy nagyobb hólyagok még inkább növelik a kazán tartósságának bizonytalanságát.

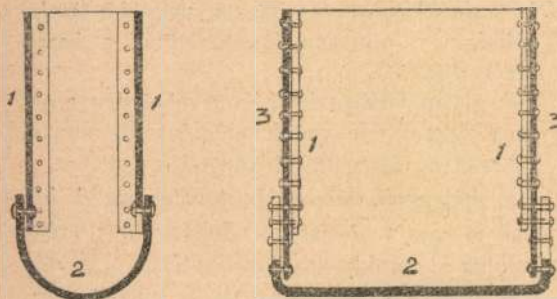
E hólyagok vékony burkolatát rövid idő alatt átrágja a horgany, s a hólyag üres terébe hatolva — maró hatása következtében — ezután már sokkal könnyebben eszi be magát a kazánfal legkisebb porusaiba is, úgy, hogy a kazán fala rövid idő keretén belül kilyukadhat. És e kis repedéseken, lyukakon, legyenek azok kezdetben bármily jelentéktelenek is, a horgany kiszivárgását nem áll már többé módunkban megakadályozni. A horgany maró hatása következtében azok tovább terjednek, mindinkább tágulnak, s ha az ily hibás kazánt még idejekorán nem helyezzük üzemben kívül, még annak is ki lehetünk téve, hogy a megömlesztett horgany kifolyik belőle. Az üzemben kívül való helyezéssel azonban a kazán egyúttal hasznavehetetlenné is vált, mert nem áll módunkban a kazán e hibás részeit kellően kijavítanunk. E repedéseknek, lyukaknak termítel való beforrasztása által is, csak ideig-óráig segíthetünk.

És ha most meggondoljuk, hogy egy nagyobb,  $1200 \times 4000$  mm. méretű lemezek horganyozására szolgáló kazán, mintegy  $50$  mm. fal- és  $60$  mm. talpvastagság mellett, mintegy 6500 kgr. súlylyal bír, könnyen kiszámítható az okozott kár nagysága s belátható a kazán-



anyag megfelelő minőségben való megválasztásának szükségessége. És ha a kazánok megrepedése vagy kilyukadásának elejét veendő, annak falát túlvastagra vesszük, ezeket — vastagabb voltuk miatt — még magasabb hőfokra kell hevíteni, hogy a bennök levő horgany megolvadjon s megömlesztett állapotban maradjon.

De az ily kazánok minden oldalról való egyenletes fűtése is kivihetlenebb, s ezáltal természetesen a megömlesztett horganyfürdő is káros hőmérséklet-különbségeknek lesz alávetve. — A kazán hidegebb részeiben a horgany alig hogy megolvadt, míg melegebb részeiben már forrni kezdhet. E részekben pedig a horgany maró hatása is nagyobb lesz, mert



79. és 80. ábra. Szegecselt horganyozó kazán.

az a hőmérséklet emelkedésével fokozatosan növekedik. E túlhevített kazánrészekben nagyobb mennyiségű kéregcink fejlődve, az a forrás következtében nem ülepedhetik le, hanem részben a fürdő felületére is felkerül, s itt érvényesíti káros hatását a horganyozás alatt álló lemezek felületén. A hidegebb részekben ellenben, a hol tehát az alacsonyabb hőmérsék folytán a horganynak a vas iránti vegyrokonsága is csökken, a lemezek is rozszabbul horganyozhatók; azaz felületükön apró, horganyozatlan fekete pontok maradnak vissza. És ha e hátránnyal egyetemben a lemezek felületén — a fürdő melegebb részeiben — még keményhorgany is képződött, horganyozott lemezeink teljesen hasznavehetetlenek lesznek, mert az ily lemezekről — hajlításuk vagy korrozálásuk közben — a horganyréteg igen könnyen lepattogzik, s a lemez burkolatlan tiszta felületrésze átrozsdásodik. — De nemcsak a horganyréteg egyöntetűsége, hanem még a

lemez tiszta vasanyagának minősége is veszélyeztetve lesz a keményhorgany-képződés által, most oly törekeny és rideggé lesz, hogy még egyszerűen sem korrozolható.

Utóbbi időkben kísérleteztek Martin-folytvasból öntött horganyozó kazánokkal is. — Eltekintve azonban, egy ily, fentti esetünkben 6500 kgr. súlyú kazán nagyobb költségeitől, ezeknél is érvényben maradtak mindazon hátrányok, melyek a nagyobb falvastagság melletti egyenlőtlen kiizzíthatás következtében előbb már vázoltattak; mert e kazánok folytvasból sem készíthetők vékonyabb fallal, mint a minővel az öntvasból valók bírtak. Ennek oka pedig a folytvas azon ismert tulajdonságaiban rejlik, hogy azt vékonyfalú tárgyak öntésére nem lehet felhasználni, mert a túlhevített folytvasban oly nagy a gázképződés, hogy céljainknak meg nem felelő, túlságos hólyagos kazánokat nyernénk, a kevésbé forró, tehát sűrűbb folyású folytvas pedig nem tölti ki teljesen az öntőmintát.

Mіндеzen felhozott okoknál fogva, teljesen indokoltnak látjuk azt, hogy a legtöbb műben a horganyozó kazánokat 18–20  $\frac{m}{m}$  vastag oldalfal és 20–22  $\frac{m}{m}$  talpvastagsággal kovácsvasból, azaz hengerelt lemez- vagy folytvas-lemezekből készítik. Egy ily kazán szerkezetét látjuk ad 79. és 80. sz. ábrákon.

Mint az ábrából látható, a kazán talpát, mely a legnagyobb mértékben van igénybe véve, egy vastagabb s szükség szerint meghajlított kazánlemezről állítják elő, melyet azután az oldalfallal összeszegecselnek.

A 80. sz. ábrán látható a kazán fenekének a hosszfalakkal való összeillesztése, illetve szögecselése. E szögecselhézagokat természetesen a legnagyobb gonddal kell tömíteni, mert a megömlesztett horgany maró hatásának leginkább ezen helyek vannak kitéve. A gyakorlatban e hézagok tömítése s bekenésére rendszeren mint legmegfelelőbb anyagot — vasgittet használnak. Ez, a kazán izzítása alatt, a szegecselhézagok okozta legkisebb nyílásokba is behatol, s beégetődve azokat teljesen kitölti.

A mi pedig ezen kovácsvas-lemezből való kazánok minőségét illeti, legcélszerűbb azokat, illetve a készítésükre szolgáló kovácsvas- vagy folytvas-lemezeket oly czégektől beszerezni, melyeket már előbbi tapasztalataink révén



ismerünk s a melyek szavatosságot vállalnak a lemezek hólyagtalan és rétegtelen voltáért.

Ha idővel az ilyen kovácsvasból, illetve lemezből készült horganyozó kazánokon is kisebb repedések, lyukak vagy völgyeletek (kimart fészkek) mutatkoznak, melyeken a megömlesztett horgany kifolyhatna azáltal még e kazánok nem lettek teljesen hasznavehetetlenekké. E hibás részeket a szükségszerűen kisebb-nagyobb foltok rászegecselése által egészen megfelelően kijavíthatjuk s a kazánok ily módon ismét hosszabb időn át üzemképesek lesznek.

Az öntöttvas-kazán belső részét nagyobb tartóssága előmozdítása céljából célszerű egy kevés vízben feloldott és enyvvvel összekevert vízüveg-oldattal bekenni. E folyadékkal első ízben ecsettel bekent kazánt teljes megszáradása után annyiszor kenjük még be, míg rajta egy egyenletes vastagságú réteg képződött, mely a kazán belső részének minden pontját befedi. Ha a bekenést elvégeztük, a kazánt egy pár napig nyugodtan hagyjuk, hogy megszáradhasson. Erre a kazán alá tüzet gyújtunk s lassan addig tüzelünk, míg a kazán hőmérséke mintegy  $100^{\circ}$  C-ig emelkedik. A kazán belsejére kent réteg ezalatt teljesen kiszárad és megkeményedik. Ezután már a horganyt is be lehet adagolni és megolvasztani.

Az ily módon praeparált jóminőségű öntöttvas-kazánt mindenkor óvatos felfűtés és gondos horganyozási munka mellett néha egy-két éven át is lehet használni.

## 2. Horganyozási eljárások.

Valamint az ónozásnál, úgy a lemezek horganyozásánál is két főeljárást lehet megkülönböztetni: a közönséges tűzi úton, és az electrochemiai — galvanikus — úton való horganyozást. Mindkét eljárásnak számos alfaja van, melyek azonban főlényegükben egy és ugyanazon elven alapulnak, vagyis az ezek közti eltérések csakis a különféle berendezések többkevesebb célszerűségében találhatók.

A közönséges, vagyis a tűzi úton való horganyozásnál általában véve két eljárást különböztetünk meg, ú. m.: az egyszerű (vagy kézi) és a gépüzemű horganyozást. Az utóbbi csak abban tér el az előbbitől, hogy míg amott a lemezeknek a horganyfürdőbe való bemártása

— saroglyával vagy a nélkül — kézi munkaerővel történik, addig itt mindig saroglyával s vagy kivezető hengerek vagy egyéb hasonló célú gépezetek segítségével eszközöltetik. De már itt megjegyezzük, hogy a horganyozó kazánokban alkalmazott kivezető hengerek sohasem szolgálnak a lemezek horganyrétege vastagságának szabályozása, illetve csökkentésére.

A géppel való horganyozásnak egy külön alfaját képezi a különféle szerkezetű, rendszeren szabadalmazott készülékekkel való horganyozási eljárások, melyeknél a lemezeknek a fémfürdőbe való bemártása, kihúzása, egyes esetekben horganyrétege vastagságának csökkentése (a fölös horgany lekeféltése) az e célokra szolgáló különféle gépszerkezetek segítségével történik. Tárgyalásunk könnyebb áttekintése s az egyes átmenetek jobb kiemelése, illetve kitünése végett a lemezek horganyozását három főcsoportba foglalva ismertetjük, ú. m.: a Winiwater-féle közönséges s a különféle különleges horganyozó készülékekkel való horganyozás leírása által.

A horganyozó műhelyek telepítésére vonatkozólag már itt meg kell általában jegyeznünk, hogy azoknak legalább két oldalról nyílnak kell lenniök. Ez nemcsak a műhely jobb szellőzése, hanem azok okból is szükséges, hogy a horganyfürdőben gyakran előforduló exploziók következtében kireccsenő horgany könnyen megsebesítheti a körülötte dolgozó munkásokat, ha azok idejekorán, vagy helyszűke, illetve a zárt tér miatt félre nem húzódhatnak. E miatt szokás a horganyozásnál dolgozó munkásokat védszemüvegekkel is ellátni.

A három eljárás legfőbb kelléke az, hogy a kazán célszerű befalazása mellett a fűtőláng is helyesen legyen vezetve; mert első sorban ettől függ a fémfürdő kívánt egyenletes hőfoka, ettől pedig a horganyozott lemezek jó minősége.

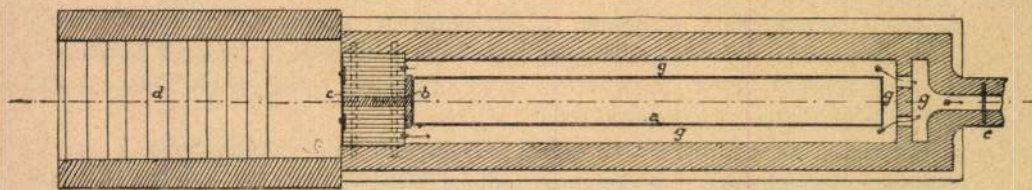
Igen gyakori s célszerű kazánbefalazást láthatunk a 81—83. sz. ábrákban, hol a horganyozó tűzhelyt a 81. sz. ábra alaprajz, a 82. a kereszt- és a 83. sz. ábra hosszmetsetben mutatja be.

A síkrács egy tűzálló téglafal által két részre van osztva, s így a két részből álló tüzelőtérből a láng is kétfelé osztva fűti a kazán



oldalait. A tüztér melletti kazánfal a szűrő-láng hatása ellenében egy sor élére állított tűzálló téglafal által van megóva. E falat kiégése után, időről-időre könnyen ki lehet javí-

nyozott lemezek nem lesznek törékenyekké, keményhorgany nem képződhet s végül azt, hogy karimázás és korcsolás közben sem pattogzik le a lemezekről horganyrétegük.



81. ábra. Horganyozó kazán befalazása.

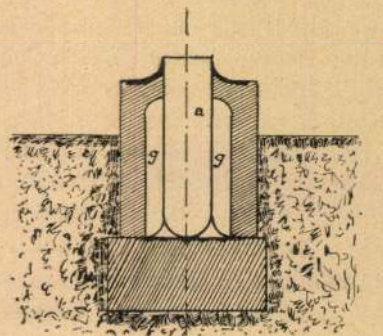
tani, vagy cserélni. Tehát a kazánnak a tüztér felőli oldala csakis a sugárzó hő által lesz hevítve.

A kazánokat oly mélyre sülyesztjük, illetve oly módon falazzuk be, hogy annak csak mintegy  $\frac{4}{5}$  része legyen az őt körülfogó láng által hevítve, míg  $\frac{1}{5}$  része kívül állván, azt a láng nem érinti. A fémfürdőnek ezen felső  $\frac{1}{5}$  részben való része pedig csakis az alatta levő ( $\frac{4}{5}$  rész) közvetlen hevített rész által lesz megömlesztve s ily állapotban fenntartva.

A kazánok befalazásának s fűtésének ezen módja a gyakorlatban igen jól bevált; mert ha a kazán felső  $\frac{1}{5}$  részén is közvetlen izzítva lesz, a kazánban sokkal több keményhorgany képződik.

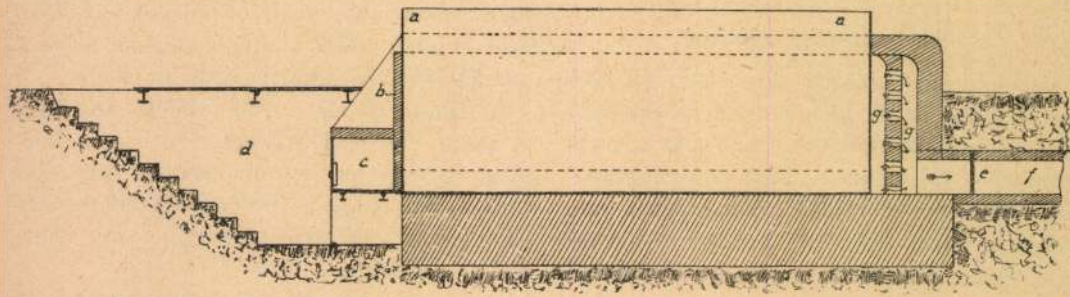
A fémfürdő kívánt hőfokának kellő szabályozása végett a füstcsatornát egy jól záró léghezamszabályozó-szeleppel kell ellátni.

A közönséges, vagyis tüzi úton horganyozott lemezek e három főhibája azonban egye-



82. ábra. Horganyozó kazán befalazása.

dül a keményhorgany képződésében s annak a lemezek felületére való lerakódásában leli magyarázatát.



83. ábra. Horganyozó kazán befalazása.

### 3. A Winiwarter-féle eljárás.

Az elektrochemiai vagy galvánikus úton horganyozott lemezek minősége mellett, bizonyíték gyanánt azon három főelőnyt említik fel, hogy az ezen eljárások szerint horga-

A közönséges horganyozás ezen hátrányainak kiküszöbölése képezi a Winiwarter-féle eljárás lényegét. Ez eljárás pedig abban áll, hogy a horganyozó kazánt nem horgany hanem ólommal töltik meg s csak a már



megömlesztett ólomfürdő tetején alkalmaznak egy mintegy 20–30  $\frac{mm}{m}$  vastag horganyréteget (fajsúlykülönbség). E horganyréteg megömlesztése s a kívánt hőmérsék mellett folyékony állapotban való tartása, az alatta levő ólomfürdő által eszközöltetik.

Az ily módon előkészített fémfürdőbe mártják azután be, a már ismert módon maratott s lesurult lemezeket, melyeket azonban előbb egy, külön e célra szolgáló oldatban való kezelés után jól megszáritottak.

E különleges oldat 2 rész 50<sup>o</sup>-os chlorcink és 3 rész 5<sup>o</sup>-os szalmiák-keverékből áll, vízzel 8–10 Bé.-re hígítva: Az ily módon készített oldatba bemártott s megnedvesített lemezeket horganyozásuk előtt jól meg kell száritani, mert különben a horgany-, illetve az ólomfürdőbe való bemártásuk alatt heves exploziókat okozhatnak.

Az így elkészített lemezeket rendszeren két, ritkában egy kazánban horganyozzák, de mindkét esetben két ízben lesznek a horgany- és ólomfürdőbe bemártva. Ha két kazánt használnak, mindkettő egyformán van ólom és horganyval megtöltve, csak a második kazán horgánya ónnal van keverve. E 2–3 % ónpótléknak tisztán csak az a rendeltetése, hogy előmozdítsa – a lemezek felületén – a tökéletesebb s szebb kristályosodást. E két kazánt azonban többnyire egyesítik, azaz úgynevezett kettős kazánokat alkalmaznak. Ezeknek felső részét – hol a horganyréteg van – két részre osztják. Az így elválasztott horganyréteg egyik része az említett módon, ónnal van keverve s valamivel vastagabb is szokott lenni, mint a másik részben levő tiszta horganyréteg. Így tehát a kazán ólomfürdője közös.

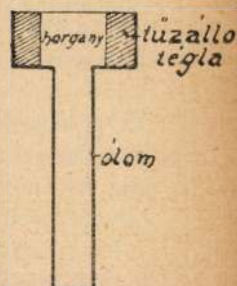
A lemezek bemártva, első ízben a horganyréteggel érintkeznek s felületük ennél fogva horganyozódik s így kerül az ólomfürdőbe, a melyből igen kevés mennyiségű tapad reá alámerítése alatt, míg kihúzva, ismét a horganyrétegen jön keresztül a tapadt ólom alig tesz ki egy  $m^2$  felületre viszonyítva mintegy 0.08 kgr.-ot s célja ez eljárás egyéb lényegein kívül az is, hogy a bemártott lemezek lágyágukat, azaz hajlítható voltukat jobban megtartsák. A 2–3 % ónpótlék – mint említettük – teljességgel nem befolyásolja a horgany tulajdonságaiban. Azaz a horgany,

mint erős elektropositív fém, az ón kevés mennyiségben való hozzákeverése után is elektropositív marad, vagyis még mindig az elektropositív sarkot fogja képezni, melyen a galvanikus áram hatása alatt, a levegő, vagy a nedvesség „O” tartalma fog kiválni. Ily módon, es esetben is első sorban a horganyréteg oxidálódik, azaz a lemezek felületén egy kékesfehérszínű, futtatási színhez hasonló, fátýolszerű réteg képződik, a mely alatt a kristályok elhomályosodnak, de a további oxidáció ezáltal meg van akadályozva s ezzel a lemezek rozsdásodása is. Ez oknál fogva célszerű volna a lemezek felhasználóinak is, a lemezek kívánt, szép kristályos felületét jóformán tekinteten kívül hagyni, mert hizeleg lehet ugyan s szemnek a lemezek szép jégvirágos, csillagos, kristályos felülete, de mint minden szépség: ez is mulandó.

Ez eljárás szerinti horganyozáshoz a kazánt rendszeren a 84. számú ábrában látható alakkal szerkesztik s ha most e kazán felső részét, a melyben a megömlesztett horganyréteg van, az ábrában látható módon tűzálló téglával bélelik ki, az Horganyzó kád. egyenletesebb hőmérsék folytán: a keményhorgany-képződés is a minimumra van szorítva, mert ez csakis a lemeztábláknak a megömlesztett horganyval való érintkezése alatt képződhetik.

Ez eljárás feltalálója s alkalmazói szerint a kazánban kérególom sem képződik. Ez azonban nagyon kétséges, miután az ólom megömlesztett állapotban vegyrokonsága s maró hatása a vas iránt, majdnem ugyanakkora, mint a horganyé. Ennek bebizonyítására szolgálhat a Pattinson-féle ezüsttelenítési eljárás is. Az itt használt vaskanalakat idővel az ólom teljesen átrágja.

Ez eljárásnak előnyein kívül a legnagyobb hátránya – különösen a kézi üzemnél – csekély termelő képessége. A vékony horganyréteg hamar elhasználódik s azt ennél fogva időről időre pótolni kell; ha pedig e horganypótléket hidegen adagolják be, annak megömlesztése mindig egy bizonyos időt, illetve idővesztést igényel. Lehetne ugyan ezen



84. ábra.  
Horganyzó kád.



azáltal segíteni, hogy a horganypótléket megölesztve adagolják be, de ezt — tudomásunk szerint — valószínűleg azért nem alkalmazzák, mert ezáltal nagyobb mennyiségű horgany oxidálna, a mi tetemesen drágítja a termelést.

Ez eljárás szerint egy horganyozó kazánal\* s kézi munkaerővel két horganyozó s két segédmunkással, műszakonként maximum 1500 kgr. horganyozott lemezt lehet termelni, vagyis fedéllemezekből —  $1000 \times 650 \text{ mm}$  méreteiben — azok vastagsága, illetve száma szerint mintegy 28–30, 50 kgr. súlyú köteget, méterlemezekből ( $2000 \times 1000$ ) pedig szintén azok vastagságához mérten átlag mintegy 160 darabot.

Gépüzemnél pedig egy kazánal,\* vagyis egy megfelelő szerkezetű horganyozott vasrudakból, szalagokból összeállított saroglya vagy kosár s kivezető hengerek segítségével, s egyébként a kazán oly felszerelése mellett, hogy abban egyszerre legalább négy tábla tető-, vagy két tábla méterlemez lehet horganyozni, műszakonként alig két munkástöbblettel mintegy 4000 kgr. horganyozott lemezt lehet termelni.

De ez eljárásnál még más körülményekkel is le kell számolni. Az ólom- és horganyfürdő két különböző fémből állván, azok olvadási hőfoka is különböző, azaz, a míg az ólom olvadási hőfoka  $330^\circ \text{C}$ ., addig a horganyé  $412^\circ \text{C}$ . Tehát ép a fémfürdő felső részét képező horganyréteg olvadási hőfoka magasabb, minek következtében belátható, hogy e felső horganyréteg magasabb hőfokra való izzítása s annak a kívánt hőmérsékben való fentartása sokkal nehezebb kell, hogy legyen, mintha a fémfürdő egynemű, azaz tiszta horganyfém volna.

A lemezek alámerítése és kihúzása alatt szükséges, hogy a fémfürdő felülete, illetve a horganyréteg teljesen fémtiszta legyen, ezért a horganyréteg felületéről a képződött oxidot az alámerítés és kihúzás előtt mindig jól le kell húzni; de ennek következtében a fémveszték is nagyobb, mert a letisztított fémfürdő felületén újabb oxidréteg képződik. Tehát ez eljárásnál — a felületi oxidáció következtében — sokkal nagyobb mennyiségű

horganykaparékot s keményhorganyt nyerünk, mint a közönséges eljárásnál.

Ha pedig ezek csökkentése végett a fémfürdő hőfokát alacsonyabbra tartjuk, a lemezek felületén apró horganyozatlan pontok, vagy sörtealakú karczolatok, vagy néha — elszórva — tiszta horgany, vagy horgany és ólomból álló pamacsok képződnek, melyek vagy a lemezek minőségét teszik alárendeltebbé, vagy pedig elrúttítják a lemezek — különben szép — kristályos felületét.

Néha még a fekete szalmiákfoltok sem maradnak el, melyeket azonban meg kell különböztetnünk a fekete horganyozatlan pontoktól. Míg a szalmiákfoltok, sörtealakú karczolatok, pamacsok, gyöngyök stb. csak szépséghibák, addig a fekete horganyozatlan pontok a lemezeket részben hasznavehetetlenekké teszik, mert az ily lemezek e hibás részeiken mihamarább átrozsdásodnak. Az ily hibákkal bíró lemezeket, hogy azok felhasználhatók legyenek, a megfelelő előkészítő munkálatok után újból kell horganyozni.

A horganyozó kazánból kikerülő kész horganyozott lemezeket osztályozásuk előtt még egyengetni is kell, mert a fürdőből kikerülő lemezek rendszeren hullámosak, görbék, megvetemedettek. — Ez onnan van, hogy a fémfürdő hőfoka nem egyenletes a kazán minden részében s ez eljárásnál az eltérő hőfokkülönbségek, az ólom és horgany különböző olvadási hőfokait tekintve, még nagyobbak; minek következtében a lemezek is egyenlőtlen hőfokra hevülve fel s hülve le, erősen megvetemednek.

Régebben az ily görbe és hullámos lemezeket egy fa- vagy vastáblára fektetve fakalapáccsal egyengették ki. Ujabban azonban itt is hasonló hengerű egyengető gépeket használnak, mint a közönséges lemezek kisimításánál. Ily gépekkel a lemezek minden hátrány nélkül teljesen simára egyengethetők ki, anélkül, hogy az egyengetés a lemezek minőségére a legkisebb hatással is volna, mert a hengerek nyomását tetszésünk szerint szabályozhatjuk.

Ez eljárás szerint folytonos, úgy kézi, mint gépüzemnél, egy  $\text{m}^2$  horganyozott lemezre\*

\* Egy kazán alatt ez eljárásnál vagy a közös üzemű két, vagy egy kettős kazánt kell érteni.

\* Egy  $\text{m}^2$  nagyságú lemez mindkét oldalát beleértve, azaz szoros értelemben  $2 \text{ m}^2$  felületre.



netto horganyfogyasztás (a mi a lemezekre tapad) átlag 0.80 kgr. esik. Az ólomfelhasználás pedig átlag 0.08 kgr.; — oxidálódik, azaz előzőleg s hamu és keményhorgany gyanánt visszamarad átlag 0.32 kgr. horgany. Az összes, vagyis brutto felhasználás egy m<sup>2</sup> horganyozott lemeznél 1.12 kgr. horgany és 0.08 kgr. ólom.

Ha ezeket tekintetbe vesszük, kiszámíthatjuk a már előbb említett műszakonkinti termelésre viszonyítva az üzemi költségek megállapításához szükségelt adatokat.

a) *Kézi munkaerő melletti* berendezésnél műszakonkint 1500 kgr. súlyú horganyozott lemeztermelés mellett:

1. Munkásszükséglet: két horganyozó munkás, két segédmunkás a már készre maratott lemezeknek az említett oldatba való bemártása, szárítása, a kazán és a szárítókemencze fűtésére, négy munkás s egy fiú vagy nő az egyengetés, tisztogatás, csomagolásra. (A csomagolás nem faládákba, hanem ép oly módon történik, mint a közönséges lemezeké, vagyis a lemezeket szalagvasakkal egyszerűen bizonyos számú táblákból álló csomagokba kötik.) Összesen tehát 8 munkás és egy nő vagy fiú.

2. Horganyfogyasztás: A horganyozás alá kerülő különféle lemezfajokra, azaz fedél, cső, csatorna stb. a napi termelés keretén belül, műszakonkint mintegy 415 kgr.

3. Ólomfogyasztás pedig mintegy 30 kgr. A felhasznált 415 kgr. horganyból visszanyerünk mintegy 96–100 kgr. horganyhamut és keményhorganyt. Káló mintegy 20–22 kgr. (a mi elgőzölög); úgy hogy a lemezekre tapadó, vagyis a nettó felhasznált horgany-mennyiség műszakonként mintegy 300 kgr.-ot tesz ki.

4. A chlorcink előállítására szükségelt sósav-mennyiség műszakonként mintegy 15 kgr.

5. Szalmiák pedig mintegy 1.0–1.1 kgr.

6. Tüzelőanyag-fogyasztás a kazánok s a szárító-kemencze fűtése, valamint átszámítva az egyengető-gép üzemben tartására szükségelt gőz-, vagy elektromos-erő fentartására mintegy 300–350 kgr. (jobb minőségű barna, vagy közepes minőségű kőszénből).

Lesznek tehát üzemi költségadataink 100 kgr. termelésre vonatkoztatva:

1. Munkásszükséglet  $\frac{8}{15} + \frac{1}{15} =$  mintegy munkás 0.533 + 0.066 nő, kereken 0.55 + 0.07.

2. Horganyfogyasztás  $415 : 15 =$  mintegy 27.666 kgr., kereken 27.7 kgr.

3. Ólomfogyasztás  $30 : 15 =$  mintegy 2.00 kgr., kereken 2.00 kgr.

4. Sósavfogyasztás  $15 : 15 =$  mintegy 1.00 kgr., kereken 1.00 kgr.

5. Szalmiákfogyasztás  $11 : 15 =$  mintegy 0.07 kgr., kereken 0.07 kgr.

6. Tüzelőanyagfogyasztás  $325 : 15 =$  mintegy 21.666 kgr., kereken 22.00 kgr.

7. Szerszámjavítás kopás és kicserélésre, tisztítóanyagra stb. mintegy 0.10 kor., kereken 0.10 kor.

8. 2% selejtlemes-termelés, mely olcsóbban értékesíthető, mintegy 2.00 kgr., kereken 2.00 kgr.

Visszbevételzési értéket képvisel az újból kiolvasható vagy elárúsítható horganyhamu és keményhorgany, melyből műszakonként mintegy 90–100 kgr.-ot termelünk, egy „q”-ra tehát mintegy 6.5 kgr. Ennek eladási árát levonva a felhasznált horgany értékéből, vagy az össztermelési költségekből, nyerjük a tiszta üzemi önköltséget. Ha e visszanyert horganyhamu és keményhorgany ugyanazon műben lesz horganynyá kiolvastva, a felhasználható tiszta horgany termelési árkülömböse adja e visszavétel értékét, melyhez az ezen kiolvastás után még mindig visszamaradó horganyhamu eladási ára is járul.

Ez adatok révén a leírt eljárás mellett kiszámítható a már ismert módon, a termelt horganyozott lemezek önköltsége.

b) *Gépüzemnél*, az üzemi költségadatokat 4000 kgr. műszakonkénti termelés mellett a következők:

1. Munkásszükséglet, 4 horganyozó, 3 segédmunkás a lemezeknek (mint fent) a horganyozáshoz való elkészítésére, 2 egyengető munkás, 2 tisztogató munkásnő, 3 munkás az osztályozás, mérlegelés és csomagolásra. Összesen tehát 12 munkás és két munkásnő.

2. Horganyfogyasztás műszakonként mintegy 1100–1110 kgr. Ebből visszértékesíthető 255–260 kgr. horganyhamu és keményhorgany.

3. Ólomfogyasztás mintegy 80 kgr.

4. Sósavfogyasztás, chlorcink előállítására műszakonként mintegy 40 kgr.

5. Szalmiákfogyasztás, chlorcink előállítására műszakonként mintegy 2.8–3.0 kgr.



6. Tüzelőanyagfogyasztás, a horganyozó kazánok, szárító-pest fűtésére, valamint átszámítva az egyengető-gép s a kazán gépezetének üzemben tartására, műszakonként mintegy 800 kgr. (Közepes minőségű kőszén, vagy jobb minőségű barnaszén.)

Lesznek tehát üzemi költségadataink 100 kgr. horganyozott lemez termelésére vonatkoztatva:

1. Munkásszükséglet  $\frac{12}{40} + \frac{2}{40} =$  mintegy munkás  $0.3 + 0.05$  nő, kereken  $0.3 + 0.05$

2. Horganyfogyasztás  $1105 : 40 =$  mintegy 27.62 kgr., kereken 27.7 kgr.

3. Ólomfogyasztás  $80 : 40 =$  mintegy 2.00 kgr., kereken 2.00 kgr.

4. Sósavfogyasztás  $40 : 40 =$  mintegy 1.00 kgr., kereken 1.00 kgr.

5. Szalmiákfogyasztás  $2.9 : 40 =$  mintegy 0.07 kgr., kereken 0.07 kgr.

6. Tüzelőanyagfogyasztás  $800 : 40 =$  mintegy 20.00 kgr., kereken 20.00 kgr.

7. Szerszámjav. tisztogató anyag, olajozás stb. 0.15 kor., kereken 0.15 kor.

8. 2% selejtlemesz-termelés olcsóbban értékesítve 2.00 kgr., kereken 2.00 kgr.

Visszbevételzési értéket képvisel itt is a termelt horganyhamu és keményhorgany, vagyis  $257 : 40 = 6.42$ , kereken 6.4 kgr. „q”-nt, melynek értéke a már említett módon esik a horganyfelhasználás javára.

#### 4. A közönséges horganyozási eljárás.

A Winiwarter-féle eljárás hátrányai jórészt esnek ezen — czélszerűség kedvéért — második helyen tárgyal, vagyis a közönséges horganyozási eljárásnál, mely — különösen újabb időben — nagyobb előnyei folytán, a legtöbb műben el van terjedve.

Ez eljárásnál a horganyozó kazán tisztán csak horganynyal lesz megtöltve, s a fémfürdő tetején — az oxidáció nagyobb mérvbeni megakadályozása végett — egy védő-burok van alkalmazva.

E védő-burokréteg anyaga több műben változó, de legczélszerűbb s legelterjedtebben e célra szalmiákat használnak.

Legyen e védő-réteg bárminő anyagból, szokás a fémfürdő felületét egy vasszerkezetű választófal által hosszirányban két részre osztani. E választófal merőlegesen mintegy 100 — 110%<sub>m</sub>-re van a fürdő felszíne alá süllyesztve.

Az ily módon két részre osztott fürdő felületének azon része, hol a lemezek alámerítettek, védő-réteggel van befödve, míg a másik része, hol a lemezeket a kazánból kiszedik, födetlen. Ha a fémfürdő tetejének befödésére szalmiákat használunk, főlöleges a fémfürdőt két részre osztani, azaz czélszerűbb a fémfürdő egészen szabad tetejét, teljesen szalmiákkal fedni be; miután ezáltal jobban csökkentjük az oxidációt, s a lemezek minőségét tekintve, teljesen lényegtelen, vajjon azok ismét szalmiákrétegen át kerülnek ki a fürdőből, vagy sem.

*Tehát ez eljárásnál egy egynemű (horgany) fémfürdővel van dolgunk, melynek hőmérsékét czélszerű tüzeléssel, illetve a láng helyes vezetésével minden ponton egyenletesen tarthatjuk fenn s emellett a horganyfürdő felületének káros oxidációja a minimumra van redukálva.* Ha pedig a fémfürdő hőmérsékét helyes szabályozással csak pár fokkal tartjuk magasabbra az olvadási hőfok, vagyis  $412^{\circ}$  C.-nál: a keményhorgany képződése is, a mely tehát a lemezeket törékeny- és ridegekké teszi, jórészt meg van akadályozva, vagyis az csakis a lemezeknek a megömlesztett horganynyal való érintkezése közben képződhetik. Tehát a kazán belsejében képződhető keményhorgany is a minimumra redukálható.

A megömlesztett horgany maró hatása következtében, a vas kazánfal egyes részein képződő keményhorgany, miután a fürdő egyenletes hőmérséke folytán fel nem kavarodhatik: a kazán fenekére ülepszik, s így ez is ártalmatlanná lesz a horganyozás alatt álló lemezekre nézve.

Miután pedig a fémfürdő felszíne be van fedve, tehát nem oxidálódhatik: a fürdő felületének folytonos tisztítása, vagyis a salakrétegek minduntalan való lehúzása is esedik. De ezzel szemben gondoskodnunk kell arról, hogy a fürdő felületét borító szalmiákréteget időről-időre frissel pótoljuk; mert a fürdő felületén tetemes mennyiségű szalmiák gőzölög el. A lepárolt szalmiákréteg letisztítása alkalmával, s a friss ráöntése előtt pedig az alatta levő horganyoxidot is — mely rendszeren szalmiákkal van keverve — le kell húzni, azaz a fémfürdő felszínét jól letisztítani. Az így összekevert szalmiák és horganyalak —



mint később látni fogjuk — szintén visszértékesíthető. E művelet alatt — szükség szerint — a felhasznált horgany-mennyiséget is frissel pótolhatjuk.

Már itt látható, hogy a tisztogatás a s a fém-fürdő felfrissítése korántsem igényel annyi munkaidőt, mint az előbbi eljárásnál, hol minden egyes tábla bemártása s kihúzása előtt a fürdő felületén képződő oxidréteget le kellett húzni, s hozzá még a csekély vastagságú horganyréteget is gyorsabb felhasználása következtében minduntalan pótolni kell. Emellett pedig a kétszeres horganyozási munka is elesik. A termelés is tehát, ez eljárás és célszerű berendezése mellett, sokkal nagyobb, úgy hogy hason körülmények között, még kézi munkaerő mellett is, egy horganyozó kazánnal mintegy 4000 kgr. horganyozott lemezt lehet műszakonként termelni. Csak a munkáslétszámot kell aránylag növelni, s már maga a horganyozásnál legalább két horganyozó és egy-két segéd munkással többet alkalmazni, hogy a munkások időnként, a káros szalmákgőzők hatása ellenében, felválthatók legyenek.

Az ismert módon maratott s letisztított lemezeknek, a horganyozáshoz való közvetlen előkészítése is sokkal egyszerűbb, mint az előbbi eljárásnál. A lemezeket ugyanis, horganyozásuk előtt egy, a horganyozó kazán szomszédságában álló, — 2–3% szalmiákos tartalmazó, — szalmiákos vízzel telt gyűjtőkádban élükre állítjuk. Innen a lemezeket azon mód nedvesen merítik alá a szalmiákrétegen keresztül a horganyfürdőbe; miután a lassan alábocsátott lemeztáblák felületéről a megömlesztett szalmiákréteg, magas hőfoka következtében elpárologó nedvesség, a horganyfürdőben már nem okozhat exploziókat.

És azáltal, hogy a lemezek a horganyfürdőből kikerülve, ismét a szalmiákrétegen lesznek át-, azaz kihúzva, leolvad alsó szélükről, az azokon rendszeren visszamaradó horgany-szegélyezés is vagy teljesen, vagy abból csak igen vékony rétegecske marad vissza; s így a lemezek egyengetésénél e körülmény sem hathat zavarólag. A lemezek ezen alsó szélét borító horgany-szegélyt, azon művekben, hol a horganyfürdő csak felerészben van szalmiákkal befedve, — sőt szükség szerint még

az esetben is, ha a fürdő felülete teljesen fődött, — le szokták a lemezek széleiről, — mielőtt azokon a horganyréteg kellően megmerevedhetett volna — kaparni. Ez sok esetben káros lehet, mert a gyakorlatlan, vagy szórakozott munkás nemcsak a fölös horgany-szegélyezést, hanem még a szükséges horganyréteget is könnyen lekaphatja, vagy legalább is gyöngítheti.

Mihelyt az így horganyozott lemezeken, melyeket gereblye fogai között élükre állítottunk, a horganyréteg megmerevedett, de azért a lemezek még teljesen le nem hűltek, — a felületükre tapadt szalmiákfoltok letisztítása végett, — azokat egy langyos vízzel telt kádba mártják be s innen azután kiszedve, egy friss vízzel telt kádban öblítik le. E nedves lemezeket azután alacsony hőmérsék mellett lassan megszáritják Gyorsan, azaz magas hőfok mellett célszerűtlen a lemezeket szárítani, mert futtatási színeket nyernek.

Ha ily módon a lemezeket vízben kezelve, azokról a szalmiákos foltokat nem lehet teljesen lemosni, azokat még fűrészpörrel is dörzsölgetni, tisztogatni kell.

A horganyzott lemezeknek a vízben való lehűtése s leöblítésére nagy gondot kell fordítani, mert ha a lemezek hőfokához képest használt víz túlhideg, a lemezek horganyrétege, — sőt esetleg vasanyaga is — könnyen oly rideggé lehet, hogy megmunkálás közben a lemezekről lepattogzik; illetve megrepedezik. Ez okból célszerűbb az első kádat, melybe a lemezeket (első ízben) beállítjuk, az üzem megkezdte előtt forró vízzel megtölteni, illetve abban a vizet felforralni, s így kikerülhet az, hogy az első adag gyanánt beállított lemezek túlhideg vízbe kerülnének; s a víz hőmérsékletének kellő foka pedig az üzem folytatása alatt biztosítva marad.

Legbiztosabban volna a ridegség kikerülhető, ha a készen horganyzott lemezeket megömlesztett faggyú, vagy pálmaolajban hagynók lassan kihűlni. A zsír, mint rossz hővezető megakadályozná a lemezek gyors lehűlését, s a lemezek ily módon sokkal puhábbak, s így megmunkálhatók lesznek. De ez eljárás drága voltánál fogva csak ott fizeti ki magát, a hol a horganyzott lemezek minősége, — különösen azok sajtolhatósága tekintetében —



azt megkívánja. Mint tudjuk azonban horganyozott lemezek sajtoló cikkek készítésére igen kivételesen használatnak fel, s így ez eljárás is nagyon korlátozott keretek között alkalmaztatik.

Több műben a lemezeket egyszerűen a levegőn hagyják lehűlni, de ez esetben a fémfűrdő felületének az a része, a hol a lemezek a kazánból kikerülnek, nincsen szalmiákkal befödve, mert a különben visszamaradó szalmiákfoltok vízben való kezelés nélkül nagyon nehezen távolíthatók el.

A kellőképp letisztogatott lemezeket azután egyengető-gépeken kisimítják, vagy a hullámos lemezek gyártásánál azokat még kiegyengetésük után, megfelelően szerkesztett hullámos hengerek között egyszer át is hengerlik. A kész lemezeket egyenként átvizsgálva osztályozzák, lemérlegelik, s méreteik, súlyuk szerint megfelelő csomagokba kötve (szalagvassal) raktározzák, vagy elszállítják. A leírt eljárás szerint termelt horganyozott lemezek felülete kékes színű kristályokkal van borítva, melyek oly erősen vannak a lemezek felületére tapadva, hogy onnan sem a lemezek karimázása, sem hullámozása, sőt még karczolása közben sem válik le egykönnyen.

A lemezfelület pedig tiszta, azaz rajta sem sörtealakú karczolatok, sem horganypamacsok, gyöngyök, sem szalmiákfoltok nincsenek. Úgy ezen, valamint egyéb előnyei ez eljárásnak, már magából az eljárás ismertetéséből kivehetők.

A fűrdő felületéről időnként lehúzott s horganyval keverődött szalmiákok forró vízzel kilúgozzák. Az így nyert lúgot töményítik, e töményített oldatot pedig ülepedni hagyva, abból a szalmiák só alakjában kijegeczesedik, mely jegeczek ismét felhasználhatók. A visszamaradó anyalúgot ú. n. csurgató-pestben addig főzik, míg teljesen lepárolva lesz. E lepárlási terményt tovább izzítva, egy másod minőségű horganyhamut nyerünk, mely hordókba csomagolva, körülbelül fél akkora áron értékesíthető, mint a tulajdonképeni horganykarakék.

A horganyfogyasztás ez eljárásnál, vagyis azon anyag, a mely a főértéket képviseli, sokkal kevesebb, mint az előbbinél, míg a szalmiákfogyasztás — természetesen — nagyobb.

Egy  $m^2$  nagyságú horganyozott lemezre (mindkét oldalon) a tisztán tapadt horgany mennyisége átlag  $0.85$  kgramm. Emellett elgőzölög, hamuvá és keményhorganyvá válik átlag  $0.15$  kgr. Az összes horganyfogyasztás tehát egy  $m^2$  felületre vonatkoztatva átlag  $1.00$  kgr., míg az előbbi eljárásnál  $1.12$  kgr.-ot tett ki. A szalmiákfogyasztás azonban egy  $q$  termelt lemezre vonatkoztatva  $2.0-3.0$  kgr. közt váltakozik, míg a tüzelőanyag-fogyasztás ugyanannyi, mint az előbbi eljárásnál.

A mint látható tehát, maga a horganyozási művelet lényege mind a két eljárásnál egy és ugyanaz. Vagyis a tiszta felületű vaslemez-tábláknak a megömlesztett horganyfűrdőbe való bemártása s abban való hosszabb időzése következtében a két fém — nagy vegyrokonsága következtében — azonnal ötvöződik s ebből kifolyólag a lemezek felületén egy kristályos horganyréteg képződik.

Hogy szebb és nagyobb kristályokat nyerhessünk, mint már az előbbi eljárásnál is említettük itt is szokás a horganyhoz mintegy  $2-3\%$  ónt keverni.

A lemezek felületét borító horganyréteg néha — kisebb-nagyobb mértékben — karimázás és karczolás közben a lemezek széleiről le szokott pattogni. E körülmény folytán azonban — mint azt némelyek gondolják — nem lesz e helyeken a lemezek vasanyaga teljesen födetlen, mert a horganyrétegnek csak egy kis (felső) része pattogzik le a lemezek felületéről.

A jó horganyozásnál ugyanis — különösen, a hol a keményhorgany-képződés a lehetőségig meg van akadályozva — horgany és vas ötvöződése annyira benső, hogy a horganyréteg még a lemezek legnagyobb igénybevétele, azaz többszörös karczolása közben sem pattogzik le teljesen, hanem a lemezekeken mindig visszamarad még *egy kékesfehér színű, fénytelen vékony horganyrétegecske, mely megtartja — a különben egész réteg — tulajdonságait s minden valószínűség mellett így továbbra is teljesíti azon feladatát, hogy a lemezeket a rozsdásodás ellen megvédi.*

Ezek után kiszámíthatjuk az üzemi költségekhez szükséges adatokat és pedig a már előbb említett *műszakonkénti 4000 kgr. átlagos termelés* mellett: *kézi üzemre.*



A horganyozás folyton egy kazánban történik, melynek méreteit oly módon állapítjuk meg, hogy abban minden előfordulható méretű lemezeket horganyozhassunk, tehát maximális hossza mintegy 2300 mm. Az üzem folytonosságát tekintve, legalább 2 ily kazánt szükséges felállítanunk, hogy az egyik javítása, tisztogatása, tehát szünetelése alatt, a másik legyen üzembe helyezhető. A kazánok átbuktató kosárral vannak ellátva.

1. Munkásszükséglet: 4 horganyozó munkás, kik időnként felváltva dolgoznak, 2 segéd-munkás a lemezeknek a szalmiákos vízbe való beállítása, kisedése s a horganyozó kazánhoz való szállítására stb. A 4 horganyozó munkás közül az időnként szünetelő a kazán fűtését látja el; 4 munkásnő a lemezek vízben való leöblítése és tisztogatására, 2 munkás az egyengetés és a lemezek osztályozására, 2 munkás a mérlegelés és csomagolásra stb. Összesen tehát 10 munkás és 4 munkásnő.

2. Horganyfogyasztás műszakonként 980–1000 kgr. Ezekből visszártékesíthető horganykaparék, azaz keményhorgany és horganyhamu alakjában mintegy 110 kgr.

3. Szalmiákfogyasztás műszakonként átlag 100 kgrm, kilúgozás által visszártékesíthető a fürdő felületéről lehúzott szalmiáksalakból mintegy 10–15 kgr.

4. Tüzelőanyag-fogyasztás a kazán fűtése, az egyengető-gép és a kész lemezek szárítására együttvéve s átszámítva: közepes minőségű kőszén, vagy jobb minőségű barnaszénből átlag mintegy 800 kgr.

Lesznek tehát üzemi költségadataink 100 kgr. horganyozott lemeztermelésre vonatkoztatva kézi üzemnél:

1. Munkásszükséglet  $\frac{10}{40} + \frac{4}{40} =$  mintegy munkás 0.25 + 0.1 nő, kereken 0.25 + 0.1.

2. Horganyfogyasztás  $990 : 40 =$  mintegy 24.75 kgr. kereken 24.8 kgr.

3. Szalmiákfogyasztás  $100 : 40 =$  mintegy 2.50 kgr. kereken 2.50 kgr.

4. Tüzelőanyag-fogyasztás  $800 : 40 =$  mintegy 20.00 kgr. kereken 20.00 kgr.

5. Szerszám jav. kics. s különféle anyagokra mintegy 0.14 kor. kereken 0.14 kor.

6. 10% selejtlemesz-termelés olcsóbban értékesítve mintegy 1.00 kgr. kereken 1.00 kgr.

Visszbevételezési értéket képvisel, hasonlóan mint az előbbi eljárásnál beszámítva, a műszakonként termelt mintegy 110 kgr. horgany-salak, azaz q-nt 2.75 kgr. és a hasonlóan termelt szalmiák, vagy műszakonként 10–15 kgr. átlag q-nt 0.26 kgr.

*Gépüzemnél műszakonkénti 6000 kgr. horganyozott lemeztermelés mellett.* A horganyozást itt is egy kazánban végezve. Egy kazán itt is tartalékul szolgál. A kazánok átbuktató kosarak s kivezető hengerekkel vannak felszerelve.

1. Munkásszükséglet 4 horganyozó és 3 segédmunkás a horganyozásnál, 6 munkásnő a tisztogatásnál, 6 munkás az egyengetés, osztályozás, mérlegelés, csomagolás és raktározásra. Összesen tehát: 13 munkás és 6 munkásnő.

2. A horganyfogyasztás műszakonként a nagyobb termelés, a lemezek gyorsabb s egyenletes időben való horganyozása végett átlag mintegy 1440 kgr. Azaz a kevesebb mérvű oxidáció végett a m<sup>2</sup>-enkénti horganyfogyasztás mintegy 0.07 kgramm, melyből mintegy 0.84 kgr. a lemezekre tapad s mintegy 0.13 kgr. elsalakul, azaz elgőzölög, keményhorgany és hamuvá válik. A termelt horgany-salak műszakonként, a mely tehát visszbevételezési értéket képvisel, mintegy 148–150 kgr.

3. Szalmiákfogyasztás műszakonként átlag mintegy 140 kgr.-ot tesz ki. Ebből visszanyerhető műszakonként mintegy 15 kgr.

4. Tüzelőanyag-fogyasztás műszakonként, a kazán és a lemezszárító fűtésére, valamint a kazán gépezete, s az egyengető-gép üzemben-tartására a megfelelő átszámítás után mintegy 1000 kgr.

Lesznek tehát üzemi költségadataink 100 kgr. horganyozott lemeztermelésre vonatkoztatva gépüzem mellett:

1. Munkásszükséglet  $\frac{13}{60} + \frac{6}{60} =$  mintegy munkás 0.216 és 0.1 nő, kereken 0.22 + 0.1.

2. Horganyfogyasztás  $144 : 60 =$  mintegy 2.400 kgr., kereken 2.400 kgr.

3. Szalmiákfogyasztás  $140 : 60 =$  mintegy 2.33 kgr., kereken 2.33 kgr.

4. Tüzelőanyag-fogyasztás  $1000 : 60 =$  mintegy 16.66 kgr., kereken 16.7 kgr.

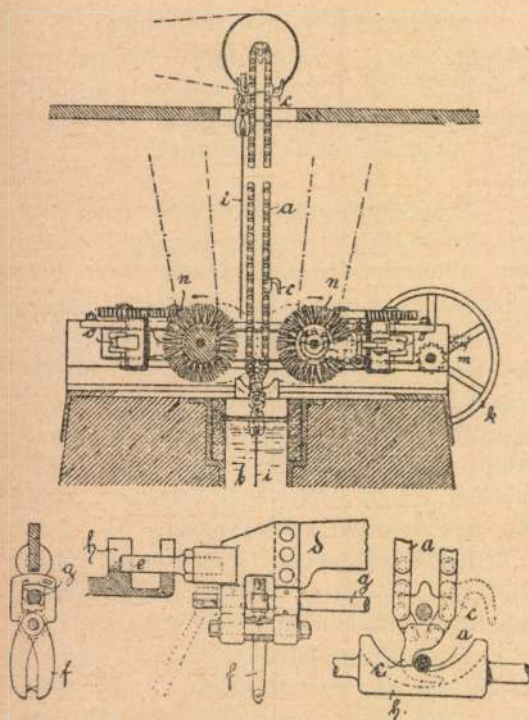
5. Szerszám jav., tiszt. s egyéb anyagok stb. = mintegy 0.15 kor., kereken 0.15 kor.



6. 1 0/0 selejt-termelés olcsóbban értékesítve = mintegy 1'00 kgr., kerekén 1'00 kgr.

Visszbevétel műszakonként 148–150 kgr. horganyalakból „q”-nt átlag: 2'5 kgr. Szalmiából pedig „q”-nt átlag 2'3 kgr.

Ha esetleg a horganyozásra nem tiszta horganyt, azaz egy ólom- és horgany-, illetőleg ólom-, ón- és horganyvegyületet használtunk, az üzemi költségadatokat kiszámításánál úgy ezen, valamint az előbbi esetekben, a horganyfogyasztás helyére az ólom és horgany, ille-



85. ábra. Koffler F. W. és Breden A. horganyozó készüléke.

tőleg az ólom-, ón- és horganyfogyasztás helyettesítendő és pedig vagy önsúlyban, s akkor a vegyület, teljes beszerzési árával, vagy pedig az összetétel arányában – de az összfogyasztást meg nem haladólag – minden fém külön-külön súlyával, s beszerzési árával szerepel.

5. A különféle – különleges – horganyozó-készülékekkel való horganyozási eljárások.

Itt első helyen említhetjük fel a Koffler F. W. és Breden A. által szabadalmazott horganyozó készüléket s eljárást. E készülék szerkezetét a 85. sz. ábrában láthatjuk. Ennek üze- me a

következő: A lemezek (a) két végtelen láncz segélyével bocsátatnak alá bemártás végett a (b) horganyfürdőbe. Ugyancsak automatikus ki- és bekapcsolódás után ismét a lánczok által huzatnak ki a fürdőből, mely művelet alatt egyúttal az egyes lemeztáblák a fölös horganyréteg eltávolítása végett, a drótszalakkal felszerelt keféző hengerek által le is keféltetnek. A végtelen lánczon felváltva – ellentétes irányban – (c) horgok vannak alkalmazva. Ezen, a felfelé álló horgok egyikébe akasztják a lemezfogót. Ennek felső része (d), végcsappal (e) és a tulajdonképeni (f) fogóval bír. A fogó szárai (g) excenteres rúd segélyével (kulccsal) széthyithatók. Ha a horg a végtelen láncz alsó pontjára ér, a fogó csapvége befekszik a (h) csapágyba, a horg pedig ellenkező állásba való átfordulása következtében önműködőleg kiakad a fogóból. Ezalatt a végtelen láncz folytatja útját, míg az ellenkező irányú horg, a fogó (e) csapvégebe beleakadva, a fogót a lemeztáblával egyetemben ki-, illetve felemeli. Az (i) lemeztáblák tehát egyenlő ideig maradnak a horganyfürdőben. A lemezek kihúzása alatt pedig a (n) keféző hengereket (k) hajtókerék, illetve fogaskerek közvetítésével, szükségkép összerolják, s azok így a lemezeket forgásuk közben lekefélik. A keféző hengerek, valamint a végtelen lánczot hajtó mű szíj-transzmisszió által tartatik üzemben. A keféző hengerek a kifelé jövő lemezek irányával ellentétes irányban (befelé) forognak.

Ez eljárás feltalálói tehát azon elvből indultak ki, hogy a horganyozott lemezek horganyrétegének azon részét, mely a lemezek későbbi karimázása és korczolása alatt lepattoghatna – még a horganyréteg megmerevedése előtt – drótkéfés hengerekkel lekarcolják.

A különbség tehát az előbbi eljárásokkal szemben itt abban áll, hogy a lemezeknek egyes esetekben lepattogzható fölösleges horganyrétege itt e lekefélés által lesz eltávolítva. Igen természetes azután, hogy az ily módon horganyozott lemezekről, még a legnagyobb igénybevétel alatt sem pattogzhatik le valami a horganyrétegről.

Ez eljárás főelvét, illetve a készülék főalkatrészét a keféző hengerpár képezi, melynek drótszalai 0'5–1'00 mm vastagok, s be vannak



a hengerek testébe forrasztva. E hengerpár forgása egyenletes kell, hogy legyen, s a szűkséghez mért beállítása is pontos kell, hogy legyen. A hengerek hosszúságát a horganyozandó lemeztáblák szélessége (néha hosszúsága) szabja meg. Tekintettel arra, hogy a hengerek tengelye fából van, azok nagyobb nyomás alatt, illetve ha hosszabbak, könnyen behajolnának; ennek következtében ritkán vehetők e hengerek  $700\text{ mm}$ -nél hosszabbra, s inkább a horganyozó kazánt készítik a lemezek hosszúságához mérten mélyebbre.

Tehát már e körülmény által is korlátozva van a horganyzási művelet, mert egy bizonyos szélességet meghaladó lemezeket már ez eljárás szerint egy és ugyanazon kazánban horganyozni nem lehet. És tudomásunk szerint a fedéllemezek mai méretei ( $1000 \times 650\text{ mm}$ ) képezik a maximumot, a melyeket ez eljárás szerint horganyozni lehet: mert ha pl.  $2000 \times 1000\text{ mm}$  méretű lemeztáblákat kellene horganyozni, vagy igen hosszú, — tehát könnyen behajló — keféző hengereket kellene alkalmazni, vagy ha a lemezeket hosszirányban akarnók a horganyfürdőbe bemártani, a horganyzó kazánokat kellene túlmélyre készíteni, a mi ismét nagy mértékben megnehezíti a kazán egyenletes fűtését, illetve a fémfürdő kívánt egyenletes hőfokának fentarthatását.

Az egyes lemeztáblák, — bemártásuk és kihúzásuk alatt — a fogak kampóinak helyein, a horganyfürdővel nem érintkezhetnek, úgy hogy széleiken egy mintegy  $20-30\text{ mm}$  széles szalagocská horganyozatlan marad. Ez oknál fogva a lemezeket is csak három oldalról lehet horganyozásuk előtt körülnyírni. A negyedik, vagyis felső oldaluk levágatlan marad, melyet tehát a horganyozás után kell a szükséges méretre lenyírni. Ez utólag levágott, s részben horganyozott  $20-30\text{ mm}$  szélességű lemezszalagocskák majdnem teljesen hasznavehetetlen hulladékot képeznek, mert azokat — mint egyéb lemeznyiradékokat — közvetlen nem lehet felhasználni, csak a horganyréteg eltávolítása után, vagy az esetben, ha a maratóműhely vasgálicz termelésre is be van rendezve, legfeljebb a felhasznált maratófolyadék telítésére lehet felhasználni, mert a vasgálicz minőségére a képződő kevés horganygálicz nem bír befolyással.

Ez képezné tehát ez eljárás második hátrányát. A harmadik s legkényelmetlenebb hátránya pedig ez eljárásnak az, hogy sokkal nagyobb mennyiségű selejtlemesz-termelésre vezet. Ugyanis, az egyes lemeztáblában helyenkint előfordulható kisebb-nagyobb hólyagok, a közönséges horganyozásnál — a hol t. i. a főlös horganyréteg nem lesz lekefélve — a vastagabb horganyréteg által befödötnek: itt azonban a hólyagok felületéről (kidudorodás következtében) a horganyréteg a keféző hengerek drótszájai által többé-kevésbé teljesen lekapartatik, azaz e hólyagok helyein a lemezek horganyozatlanok maradnak. Az ilyen hólyagos, horganyozatlan foltokkal bíró lemezeket azután, vagy közönséges módon kell újra horganyozni, vagy pedig lágyító pestekben addig kell izzítani, míg horganyrétegük teljesen leolvadt. Az így kezelt lemezeket azután a hólyagok lesimítása végett még azon mód melegen át kell hengerelni, s csak ezután vethető alá, — az előkészítő munkálatok megismétlése után — az újbóli horganyozásnak.

Negyedik, s részben legnagyobb hátránya ez eljárásnak az igen csekély termelőképesség. Egy műszak alatt ugyanis, egy-egy kazánban alig lehet átlag mintegy 300 darab  $1000 \times 650\text{ mm}$  méretű fedéllemezt horganyozni, melyeknek átlagos súlya tehát legfeljebb 800 kgr-t tesz ki. S ha most e termelés mellett tekintetbe vesszük a munkásszükségletet, az majdnem  $80\%$ -kal nagyobb, mint a közönséges horganyozási eljárásoknál. Ezzel szemben pedig, mielőtt a horgany-, szalmiák- stb. szükségletet kiszámítanók, föl kell még említenünk, hogy a lemezekre tapadt, s onnan a kefézőhengerek által lekapart horgany csak egy csekély része hull vissza a kazánba, vagy a kazán tetejére, a mi tehát ismét felhasználtatik.

Jórésze ugyanis e lekapart horgany-mennyiségének elég oxiddá, elgőzölög, vagy poralakban elillan. Ennélfogva tehát nem lehet csodálkoznunk, ha a lemezekre tapadt, azaz visszamaradó horganyréteg netto súlya teljességgel nem áll arányban az össz-horganyfogyasztással. A horganyfogyasztás ugyanis  $\text{m}^2$ -enként (hasonlóan két oldalon) átlag mintegy  $0.55\text{ kgr.}$ , ebből képződik keményhorgany és hamu  $0.15\text{ kgr.}$ , elpárolog  $0.26\text{ kgr.}$ , a lemezek felületére



pedig csak 0.14 kgr. tapad. Így tehát „q”-nt mintegy 3.5–3.8 kgr. a lemezeken visszamaradó horganyréteg súlya, míg az előbbi eljárásoknál 20–21.0 kgr. Az össz-horganyfogyasztás pedig „q”-nt mintegy 14.7–15.0 kgr., de emellett a tiszta, – tehát vissza nem értékesíthető – horganyvesztés mintegy 6.4–7.0 kgr., azaz majdnem kétannyi, mint a mennyi a tulajdonképeni szükséglet.

Az össz-horganyfogyasztásnál elért megtakarítást azonban, mondhatni, teljesen felemészti a nagyobb munkabérek, a 4% – utólagos – alig értékesíthető – hulladék, a nagyobb selejtermelés, s részben az is, hogy 100 kgr. termelésre mintegy 3.4%-al több maratott lemez felhasználás is esik. Ezekhez járul még az is, hogy az ezen eljárás szerint horganyozott lemezek, masszív, le nem pattogzó horganyrétegük daczára is alárendeltebb minőségűek, mint a közönségesen horganyozottak, mert vékony horganyrétegük következtében – igen természetes – hogy tartósságuk nem lehet akkora. Egyéb anyagokból is szükséglet ez eljárásnál, számbavehetetlen eltéréssel egyező, az előbbi eljárásoknál megadottakkal.

Ezen körülményekben leli magyarázatát az, hogy e szabadalmazott eljárás nagyobb elterjedést nem nyert; miután még manapság is, a legnagyobb szükségletet képező fedél, csatorna, cső, hullámos stb. lemezeket, a közönséges eljárások szerint horganyozzák. Bővebb ismertetését is csak azon oknál fogva tartottuk szükségesnek, mert az ezen eljárás szerint horganyozott lemezekből egy különleges cikket gyártanak. Az így horganyozott lemezeket ugyanis, csiszoló korong, illetve gépekkel nikkelhez hasonlóan tükörfényesre csiszolják, s belőlük különféle dísz tárgyakat, legtöbbször azonban fémkoporsókat készítenek.

Sokkal értékesebb és praktikusabb a *Brothers D. és Bayliffs M.* (Wulverhampton) által szabadalmazott horganyozó készülék és eljárás.

A készülék maga, melynek vázlatát a 86. sz. ábrában mutatjuk be, hasonló az ónozó készülékekhez.

A horganyozó eljárás pedig az eddigiektől teljesen eltérő; azaz, míg az előbbieknél a lemezek előkészítése csak a maratás, s a hozzátartozó munkálatokból állott, addig ez eljárásnál a levezetett lemezeket, hasonlóan az

ónozendókhoz, horganyrétegük vastagságának csökkentése s egyenletessége végett szintén fényezik előbb, azaz hideg áthengerlés által simákká és fényesekké készítik elő. A fényezésre szükséges hengerállvány pedig magában a horganyozó műhelyben van felállítva, úgy hogy a fényezett lemezek minden további átszállítás nélkül, ugyanott horganyozhatók.

Ez eljárás a következő: a fényezett lemeztáblák (a) asztallapon feltolva a (c) hengerpár közé kerülnek. Innen azokat e hengerpár az (e) vezetéken áttolja a bevezető (f) hengerek közé. E bevezető hengerek pedig a lemeztáblát a horganyfürdőben levő (o) vezetéken át, a kivezető (r) hengerek közé tolják, melyek azt így a fürdőből kiemelik. A be- és kivezető hengerpárok a kazánon kívül fekszenek, vagyis csak a lemezek automatikus vezetésére szolgálnak. Tekintettel arra, hogy a horganyfürdőből kikerülő lemeztáblán a horganyréteg még meg nem merevedhetett, a kivezető (r) hengerek, apró (s) fogacskákkal bírnak, melyek a két hengeren, – azok forgása közben – összeesnek, s így a lemeztáblákat fogak gyanánt megragadva, vezetik a fürdőből. Ez arra való, hogy a lemezek felületén az egyenletes horganykijegcesedés meg ne legyen akadályozva. A lemeztábla, a kivezető hengereket elhagyva „u” falon belül (v) végtelen lánczra kerül, melynek hullámos (x) hengerén, illetve hajtókerekén hasonlóan apró (z) fogacskák vannak. E végtelen láncz segítségével lesz a lemeztábla – mialatt felületén a horganyréteg már teljesen megmerevedett – két vezetőhenger által a dörzstisztító hengerek közé bevezetve, melyek segítségével (fűrészpor között) mindjárt le is tisztítatik.

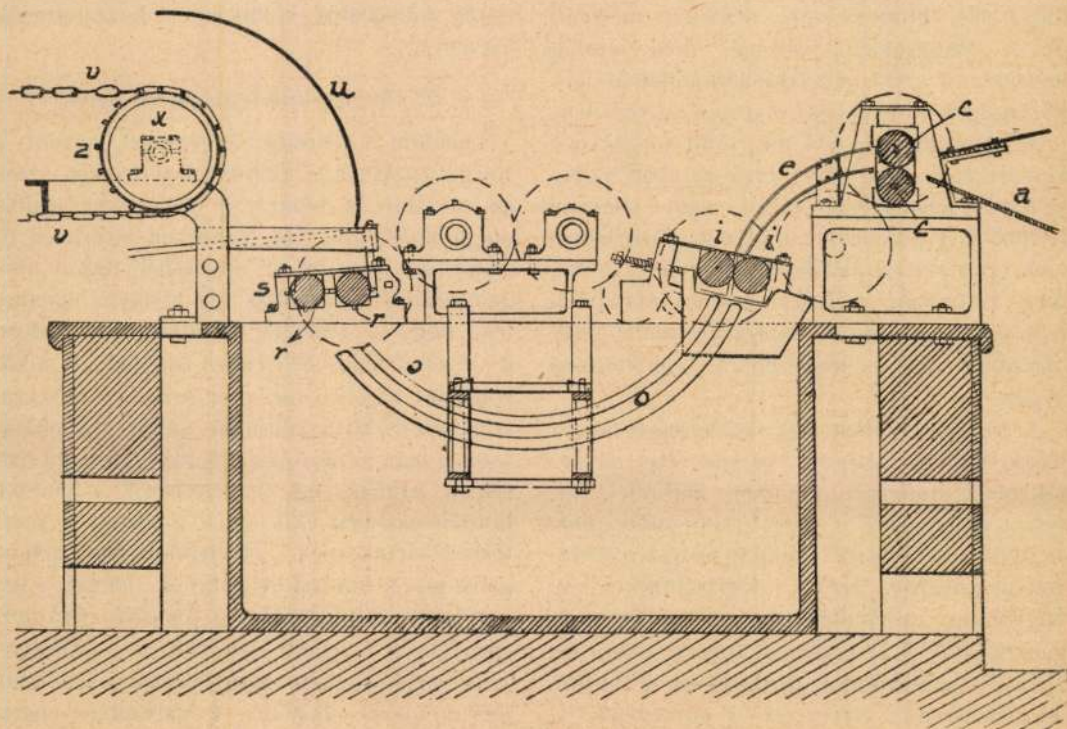
E készülék, illetve horganyozási eljárásnak jó oldalai a következők: a lemezek a gépezet egyenletes működése mellett egyenlő ideig időznek a horganyfürdőben, minek következtében minőségük is egyenletesebb. A lemezek fényezése következtében a lemezek horganyrétege sokkal vékonyabb, mint a közönségesen horganyozottaké, a mi lényeges megtakarításra vezet. Egy-egy kazán kiszolgálására igen kevés munkás kell. A horganyfürdő teteje vékony szalmiákréteggel van befödve, de a szalmiákrétegnek, valamint a fémfürdőnek is csak egy igen csekély része érintkezik a leme-



zekkel, tehát a fürdő területének tisztogatása, a szalmiák pótlása igen kevés munkát igényel, mi mellett az oxidáció is lényegesen csökkentve van, mert a fürdő felületének legnagyobb része állandóan földve van s azt csak nagyon ritkán kell lehúzni, illetve megtisztítani.

Hátrányai azonban, hogy egy bizonyos hosszúságnál rövidebb lemezeket már egy és ugyanazon kazánban horganyozni nem lehet,

ganyozásukat fogja igényelni. E veszélynek annál inkább ki vagyunk téve, miután a lemezek fényezettek és sima felületükhöz a horgany nem tapadhat oly erősen. A lemezek önműködő letisztításánál is lehetünk kellemetlenségeknek kitéve, mert ha a gépezet gyors működése, vagy a túl magas hőfokú fürdőből kikerülő lemezek felületén a horganyréteg még nem merevedhetett meg kellőképp, az a tisztító hengerek között össze-vissza karczolódik.



86. ábra. Brothers D. és Baylifs M. horganyozó készüléke.

mert az önműködő vezetés következtében, a horganyozás alatt álló lemeztáblának mindig érintkeznie kell a be- és kivezető hengerekkel: különben a vezetékekben maradnának. Ha a horganyfürdő hőmérséklete túl magas, vagy ha a be- és kivezető hengerek járása a szükségesnél gyorsabb, a még túlfolyékony horganyrétegen, a kivezető hengerek fogacskáit (csücskei) – bármily laza nyomás mellett is – nyomokat hagyhatnak vissza; s így ezáltal nemcsak a jegezesedés lesz elrondítva, hanem még maga az egész horganyréteg is a pontokon leválhatik, mely körülmény a lemezeket selejtessé teheti, vagy legalább újabb hor-

Tehát fölötté nagy gondot igényel a fürdő egyenletes hőfokának fentartása, s a gépezet egyenletes működése. Végül gyakori kicserélést igényel a fémfürdőbe ágyazott vezetékek is, mely vasból levén, azt a megömlesztett horgany maró hatása gyorsan tönkre teszi; sőt e vezetékek között képződő keményhorgany is sok esetben káros lehet, mert közelsége folytán könnyen érintkezhetik a lemeztáblákkal.

Egy-egy ilyen horganyozó készülékkel műszakonként mintegy 20–30 q horganyozott lemezt lehet termelni. Horganyfogyasztás „q”-nt mintegy 12–14 o kgr. Kevesebb munkaerőt igényel sokkal nagyobb termelőképessége mellett,



mint a Koffler-féle eljárás, s emellett a lemezek minősége is sokkal jobb, úgy hogy ez eljárás fedél stb. lemezek horganyozására is czélszerűen alkalmazható; de azon megjegyzésünk kíséretében, hogy czélszerűbb mellőzni — a horganyréteg egyenletessége, illetve vastagságának csökkentése végett — a lemezek fényezését, mert ez esetben a horganyréteg ötvöződése sokkal bensőbb, s így a lemezek tartóssága is nagyobb leend. Igaz ugyan, hogy ez esetben sokkal nagyobb leend a horganyfogyasztás (mintegy  $0.75 - 0.80$  kgr.  $m^2$ -ként) de az össztermelési költségek még mindig legalább  $15 - 20\%$  megtakarítást mutatnak fel a közönséges horganyozási eljárásokkal szemben.

A felsoroltakon kívül még több horganyozó készüléket is készítették; ezek azonban többé-kevésbé jelentéktelen voltak miatt, annyival is inkább mellőzhetők, miután a gyakorlatban csak igen elvétve találhatók, s akkor is némely különleges czélokra szolgáló, alárendeltbb minőségű lemezek horganyozásánál alkalmazták, s így is legtöbbször kísérletezések végett.

A 87. sz. ábrában egy közönséges horganyozó műhely alaprajzi berendezését mutatjuk be. E horganyozó műhely háromféle méretű u. m.:  $3 - 4000 \times 1000 - 1500$ ;  $2000 \times 1000$  és  $1000 \times 650$   $mm$ -es lemezek horganyozására van berendezve. Tehát a legkisebbtől a legnagyobbig, mindenféle méretű lemezek horganyozhatók. A berendezés a következőkből áll:  $P_1$  és  $P_2$  marató-kádak,  $M$  mosókád,  $T$  tisztító- és surlóasztal,  $v$  vízvezeték,  $g$  gőzvezeték. — E marató-műhelyben csak a nagyobb méretű lemezek maratattak, míg a kisebbek a mű más helyéről maratott állapotban lesznek ide átszállítva. A maratatlan nagyobb és a maratott kisebb lemezek  $V$  vágányon szállítatnak át a horganyozó-műhelybe. A lemezeknek a marató-kádakba való beállítása, onnan való kiemelése s a mosó- és tisztítóasztalokhoz való szállítására stb.  $D$  futódaru szolgál.  $H_1$ ,  $H_2$  és  $H_3$  horganyozó-kazánok, illetve tűzhelyek, az említett háromféle méretű lemezek horganyozására.  $S_1$ ,  $S_2$  és  $S_3$  híg szalmiákkoldattal megtöltött gyűjtőkádak, melyekbe a lemezek horganyozásuk előtt lesznek beállítva. E kádak eltolható válaszfalakkal bírnak, hogy hosszúságukat a lemezek méretei szerint szükségképen

meg lehessen változtatni.  $K_1$ ,  $K_2$  és  $K_3$  a gőz és párák kiszívására szolgáló kémények,  $l_1$ ,  $l_2$  és  $l_3$  léghuzamszabályozó szelepek.  $N_1$ ,  $N_2$  és  $N_3$  a horganyozott lemezek vízzel való leöblítése s mosására szolgáló (víz)kádak.  $T_1$ ,  $T_2$  és  $T_3$  tisztogató-asztalok.  $Sz_1$  és  $Sz_{2-3}$  a két szárító-pest a horganyozott s lemosott lemezek gyenge szárítására.  $E_1$  és  $E_{2-3}$  lemezegyengető-gépek. A marató- és mosó-kádak, valamint a horganyozó-tűzhelyek  $600 - 800$   $mm$ -nyire emelkednek a hutaszint fölé, hogy az egyes munkálatok könnyebben hozzáférhetők legyenek.

### 6. Horganyozás galvanikus úton.

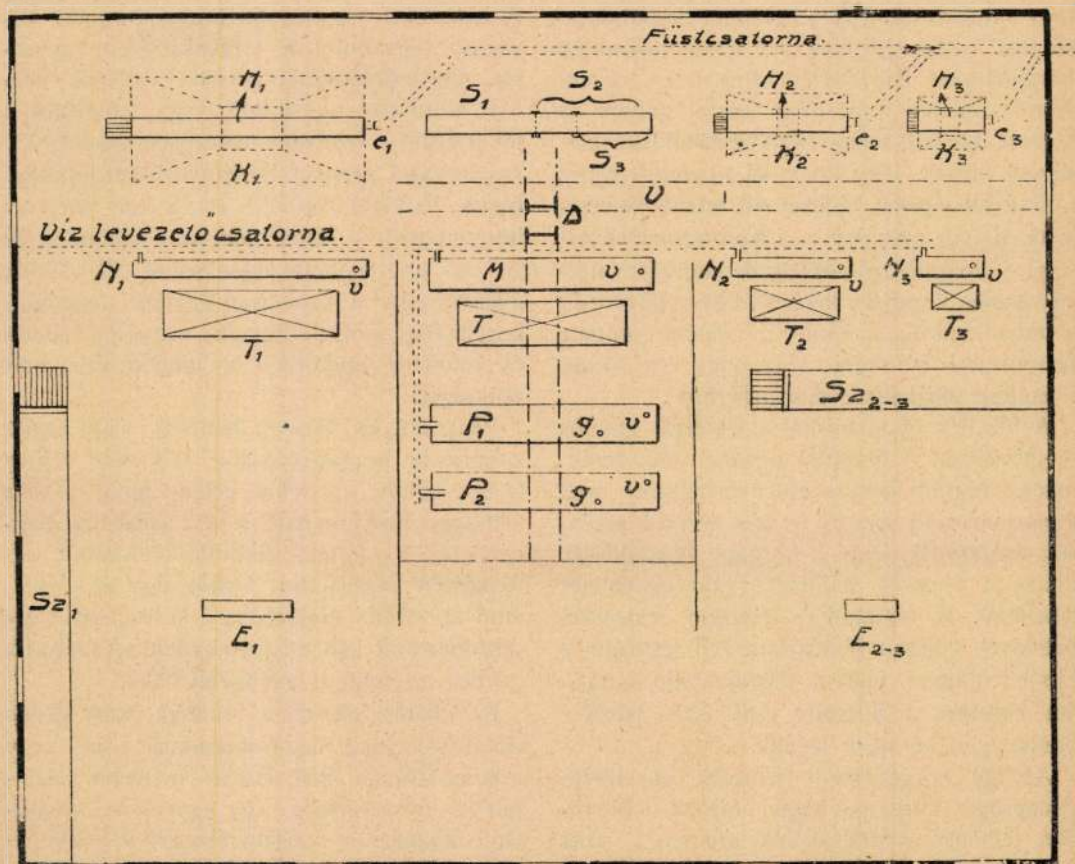
Valamint a lemezek ónozásánál, akként a horganyozásnál is többféle kísérleteket tettek az olcsóbb és könnyebb galvanikus eljárás meghonosítására. De mindezen kísérletek és eljárások, valamint az ónozásnál, úgy a horganyozásnál sem voltak oly tökélyre emelhetők, hogy a lemezek, tartósságukat tekintve, a versenyt teljes mértékben kiállhatnák, a közönséges vagyis a tűzi úton horganyozottakkal szemben. S ha a különféle galvanikus eljárásoknak már az ónozásnál ismertett nagy hátrányai vannak, úgy e hátrányok a lemezek horganyozásánál csak annál fokozottabb mértékben jelentkeznek s elítélendőek, mert a horgany piaci ára alacsonyabb az ónénál, s így csak túlfeszített törekvés a lemezek védő horganyrétegét a lehető minimálisra csökkentve, azok tartósságát is aránytalanul kisebbiteni. De mindezek ellenében a galvanikus eljárásoknál a lemezeket védő horganyréteg vastagságának csökkentése mellett, korántsem érhető el a lemezek felületén a vas és horganynak oly benső és tömör tapadása, úgyszólván teljes ötvöződése, mint tűzi útoni horganyozásnál. Az ily módon képzett horganyréteg a levegőn igen könnyen oxidálódik s ennél fogva a lemezek gyorsan átrozdásodnak. Tehát az ilyen lemezeket oly czélokra, hol azoknak a nedvesség ellenében nagyobb és huzamosabb ideig tartó ellentállást kell gyakorolniok, felhasználni czélszerűen nem lehet. Tehát a tömegtermelést képező fedél-, csatorna-, hullámos, orom- és vápalemezek stb. horganyozására a galvanikus eljárások teljesen czélszerűtlenek, mert tartósságuk nem állítható arányba azon meg-



takarításokkal, melyeket olcsóbb áruk nyújthat. Czélszerűsége tehát a galvanikus horganyozásnak csak ott lehet, hol a lemezek minősége, tartósságukat tekintve, alárendeltebb.\* De a különféle galvanikus horganyozási eljárások nem is annyira lemezek, mint egyéb vastárgyak horganyozása végett léptek életbe, s így igen csekély mértékben honosodtak meg

mivel növelni. — Ezen felhozott okoknál fogva s egyúttal utalva a lemezek ónozásánál már felsoroltakra, czélszerűtlennek tartjuk az egyes apróbb s igen jelentéktelen galvanikus eljárásokat ismertetni, hanem kiemeljük ezek közül a két tűrhető legjobbat s azokat is csak rövid körvonalakban fogjuk leírni.

Az egyik ily eljárás a szabadalmazott elek-



87. ábra. Lemezhorganyozó-gyár berendezése.

oly művekben, hol lemezek horganyozására is felhasználhatók, s itt is mindig egy bizonyos mennyiségű idegen fém hozzákeverése által sikerült csak a lemezek tartósságát vala-

\* Galvanikus úton horganyozott igen vékony lemezekből ugyanis legfeljebb gyermekjáték-szereket, tálcákat vagy kisebb bádogedényeket készítenek. Az ily lemezek igen szépek, de a levegőn rendkívül gyorsan oxidálódva, fényüket elvesztik, miért is firniszszel kell őket fényük megtartása végett bevonni.

trolitikus útoni alumíniumhorganyozás, melynek magyarországi képviselője s tulajdonosa a budapesti Kollerich és fia cég.

Ezen alumíniumhorganyozásnál a szükséges áramot egyenáramú dinamógépek, vagy akkumulátorok szolgáltatják. Ezen áram a szükséges anodák és katodák segélyével egy fakádban lesz bevezetve, a melyben a horganyozandó lemezek vannak beállítva. E kádban alumínium-sóoldat van, a melyből minden m<sup>2</sup> nagyságú lemezfelületre mintegy 15 cm<sup>3</sup> esik. Ezen olda-



tot azután időről-időre a horganyozandó lemezek felületéhez mértén felfrissítik. Az elektromos áram által kiválasztott s a lemezekre tapadt horganyt az elektromos vezeték egyik részét alkotó horganyanoda képezi. Az áram sűrűsége  $m^2$ -enkint (lemezek) 100 ampère ( $dm^2$ -enkint 1 ampère). A folyadék hőmérséke  $18-20^\circ C$ .

A horganyfogyasztás  $1 m^2$  nagyságú lemezre (egy oldalon) mintegy 50 gramm. Alumínium-sóoldat pedig  $15 cm^3$ . 50 q műszakonkénti horganyozott lemeztermeléshez négy egyenáramú dinamó kell, ezek 2000 ampère és 5 volt mellett 40.000 watt összmunkaképességgel bírnak. Úgy hogy, ha a berendezéshez szükségelt gépeket, kádat stb. tekintetbe vesszük, tisztán csak egy – a fenti termelőképeségű – horganyozó-műhely berendezése mintegy 40.000 koronába kerülne. Ehhez járul még a szabadalmi díj, az épület s a marató-műhely berendezési költségei. Úgy hogy egy új műtelepítése meglehetősen sokba kerülne.

A főkellék ez eljárásnál a lemezek gondos megtisztítása. A maratást ugyanis csak arzénmentes higított kénsavval lehet végezni, mert a visszamaradó, azaz jól le nem tisztított arzén-sók megakadályozzák a horgany lecsapódását, illetve a lemezek felületére való egyenletes tapadását. A maratott és lemosott lemezeket habkövel teljesen fémtisztára kell lesúrolni s újból leöblíteni, mert a visszamaradó tisztátalan helyekre a horgany csak lazán tapad s onnan igen könnyen leválik.

Az így horganyozott lemezek egyenletes vastagságú horganyréteggel bírnak, felületükön jellemző kristályalakok nincsenek, azaz egyenletesen ezüstfehér színűek. Természetesen rétegük tartóssága igen csekély, s így ez eljárás a tömeggyártást képező fedéllemezek horganyozásánál czélszerűtlen, mert olcsóbb előállítási, illetve eladási árak nem állítható arányba a tartóssággal. A lemezek horganyozására ez eljárást a gyakorlatban alig ismerik. Tudomásunk szerint nálunk csak az említett budapesti czég gyárt ily módon horganyozott lemezeket, s hogy azok mennyire felelnek meg a követelményeknek, látható abban, hogy nagyobb gyáraink ez eljárás bevezetésére még kísérletet sem igen tettek. Úgy honunkban, valamint a külföldön is ez eljárást egyes

vasöntvények, kovácsolt kisebb tárgyak, hengerelt csövek stb. tárgyak horganyozásánál alkalmazzák. Így Zólyom-Brézón is hengerelt csöveket horganyoznak ez eljárás, illetve szabadalom szerint, a melyet az 1899-iki évben vezettek be.

Egy másik ily eljárás a *Schaag A.-féle ú. n. magnézium-horganyozás*. Ez eljárás lényege – a szabadalmi leírás szerint – a következő: A lemezeket vagy egyéb horganyozandó kovácsolt vagy öntöttvas-tárgyakat előbb maratják, illetve homokfúvó-gépekkel tisztítják meg.

A fémtisztára lemaratott, vagy letisztított s jól lesúrolt s lemosott lemezeket, vagy egyéb vastárgyakat azonnal horganyozó fürdőbe helyezik. E fürdő 100 rész víz, 8 kgr. kénsavas horganyoxid, 4 kgram kénsavas magnézia és 20–30 kgr. oldható higánysóból áll. Anoda gyanánt egy, a katódával egyenlő nagyságú horganylap szolgál. Egy  $m^2$  nagyságú anoda és katódára együttesen 25 ampère és 2 volt szükséges.

Fényezett és csiszolt lemezek, vagy egyéb vastárgyak horganyozására, 100 rész vízhez 6 kgr. kettős sótt lehet venni, mely 5 rész kénsavas horganyoxid, 2 rész kénsavas magnézia és 1–4 rész chlorammoniumból áll. A készen összeállított fürdőt, úgy az előbbi, mint az utóbbi esetben, egy kevés bor-, vagy citromsavval kell megsavanyítani. A második esetben az áram is gyengébb lehet.

Ez eljárás szerint a lemezek, vagy egyéb vastárgyak, még megtisztításuknál, a sav, vagy a homok-sugár által kimart mélyebb helyeiken is (revefészkek), egy egyenletes vastagságú magnézium-horganyréteggel lesznek bevonva. E réteg meglehetősen rideg, azaz keményebb mint közönségesen, szintén kristálytalan és egyenletes fehérszínű a lemezek felülete.

A réteg ismert okok folytán inkompatksága s ridegsége már magában hordja magyarázatát annak, hogy ez eljárás lemezek horganyozására még az előbbinél is czélszerűtlenebb. A kemény, ridegebb s vékony magnézium-horganyréteg oly tárgyaknál, melyek ily állapotban még tovább megmunkálva, azaz hajlítva, karimázva s korczolva lesznek, tehát a lemezeknél könnyen lepattogzik s így minden munkánk czélját tévesztette. Öntvények, különösen dísz tárgyak horganyozására azon-



ban sokkal célszerűbb, mert ha az ily tárgyakat horganyozásuk után még fényesre is csiszolják, helyettesíthetik vele a sokkal költségesebb nickelezést is.

d) Az ón- és horganyhulladékok, valamint az ón- és horganyozott lemez hulladékok értékesítése.

Ismert tény, hogy a különféle fémek megömlesztett, avagy izzó állapotukban — a hőfok mérve szerint — oxidálódnak. Így a horgany és ónozásnál is, a megömlesztett fémfürdő felülete a levegővel való érintkezése következtében folyton oxidálódik, azaz egy bőralakú oxidréteggel van borítva, melyet a művelet tökéletes keresztülvitele következtében időről-időre — mint salakot — a fürdő felületéről el kell távolítani. E salakon kívül úgy az ón, mint horganyozásnál egy bizonyos mennyiségű ón- és horganyhamut, valamint a lemezek széleiről lecsepegő, vagy lekapart ón- és horganycsepegvényeket is nyerünk. Ezekhez járul még a horganyozásnál egy bizonyos mennyiségű keményhorgany is, mely a kazán fenekén leülepedve, onnan időről-időre eltávolíttatik. Az ón- és horganyfürdő felületéről az oxiddal egyetemben, tiszta fém, faggyút, zsírt, szálmákot, gyantát stb. is lehúzzunk, mely anyagok együttvéve ón- vagy horgany-salaknak neveztetnek. A lemezekről lecsepegő ón- és horganyzemecskék, szintén tisztátalanok, a mennyiben homok, vagy szénporral keverődnek össze. Az ily módon időről-időre összegyűjtött tetemes mennyiségű ón- és horgany-salak meg hamuból, különféle eljárások szerint ismét vagy tiszta fém, vagy pedig a tiszta ón és horgany előállítására szolgáló, kellően tömörített nyersterményt állíthatunk elő, melyeket ily módon tehát ismét értékesíthetünk s ezáltal — igen természetesen — csökkentjük az ón- és a horganyozott lemez előállítási költségeit is.

Lássuk most e különféle eljárások ismertetését első sorban az ónhulladékok és salak értékesítésénél.

Már a kereskedésbe jövő óntuskók, melyek az ónozó-műhelyek szükségletét fedezik, kisebb-nagyobb mennyiségben idegen (alkatrészeket) fémeket is tartalmaznak, úgy hogy azo-

kat közvetlen felhasználásuk előtt a legtöbb esetben újbóli finomításnak, azaz megömlesztésnek kell alávetni.

A lemezek, vagy egyéb vastárgyak közönséges, vagyis tűzi útoni ónozásánál átlag minden 100 kgr. megömlesztett s felhasznált ónra mintegy 10–20% hőkárlat és salak esik. E 10–20% összvesztésnek mintegy 10–12%-a még felhasználható ón s mintegy 2–3%-a ónhamu, a többi pedig elgőzölög, vagy poralakban elszálló — értékesíthetetlen — hamuvá válik.

Hasonló ónsalak képződik (ónkaparékoknak is nevezik) az óntuskók finomítása, illetve megömlesztésénél is.

Az óntuskók finomítása megömlesztés által, vagy öntöttvas üstökben, vagy az e célra szolgáló kis lángpestekben történik, melyeket egyúttal a salak beolvasztására is felhasználnak. Ha az óntuskókat öntöttvas üstben ömlesztjük meg, annak méreteit úgy határozzuk meg, hogy abba egyszerre 20–30 q-t adagolhassuk be. A megömlesztésnek nagyobb hőfok mellett lehetőleg gyorsan kell történnie, hogy az ón elsalakulása minél csekélyebb legyen. Ugyane célból a fürdőbe egy nedves fadorongot is szoktak beállítani, a mi a salakképződést csökkenti. A megömlesztés, illetve finomítás alatt az ón idegen fémalkatrészei az oxidálódott ónnal egyetemben elsalakulnak s a fürdő felületére kerülve eltávolíthatók. E finomításnál az ón idegen fémalkatrészei szerint rendszeren 0,2–3,0% fémvesztésünk is van, melyet legnagyobbbrészt a képződött salakban visszanyerünk.

A lángpestekben való finomítás hosszadalmasabb, mint az üstben való. (Ily lángpest látható a 30. sz. ábrában.) E pestek talpa öntöttvasból van s előre hajolva, ferde állású. Fűtése hátulról történik s az égéstermények a pest szája előtti két nyíláson át vannak a kéménybe elvezetve. A pest száján van a csapoló nyílás is. E kis pestekben egyszerre 5–6 drb óntuskót ömlesztnek meg. A megömlesztett ónt lecsapolva öntöttvas mintákba öntik. A fémfürdő felületét elborító salak az ón lecsapolása után a pestben visszamarad, a honnan azután külön lecsapolható. A salakot rendszeren lepényalakú formákba öntik.

Az így nyert salakot azután az ónozásnál



termelt ónsalak és hamuval egyetemben a lángpestbe adagolva megolvasztják, a kiolvasztott tiszta ónt, hasonlóan mint előbb, lecsapolják. A termelt ónhamut megrostálják, a rostán áthulló finom részét mossák, azaz vízben leülepítik (a nagyobb szemeket). A leülepített, valamint a rostán át nem hullt darabos hamut összegyűjtve ismét beolvasztják. E célra szintén hasonló lángpesteket alkalmaznak, de ezek talpa mintázó homokkal van kidöngölve. E hamuleolvasztó lángpestecske talpán levő mélyedésben, a kiolvasztott ónt összegyűjtve s így onnan a pest talpa alatt levő nyíláson át lecsapolható, míg a megolvasztott ón felületén úszó salakot egyszerűen lehúzzák, illetve lehabozzák. E lehúzott salak és hamuval az eljárást tovább folytathatjuk, azaz abból mindig egy bizonyos részt a következő adagokhoz hozzápótolhatunk. A salakból kiolvasztott ónt a legtöbb helyen újból felhasználják az ónozásnál, de a tisztán hamuból kiolvasztottat, vagyis az úgynevezett „hamuónt” tisztátalan-sága következtében czélszerűtlen ónozásra felhasználni.

Az ónhamu beolvasztása után visszamaradó hamut és salakot, tekintettel arra, hogy még mindig kevés ónt tartalmaznak, vízzel összekeverve porrá törlik, vagy őrlik, azután megszítálják s a tiszta ónt, vagy ónos szemecskéket kinyerése végett ülepítik. Ez ismét beolvasztható. A kiszítált finom poralakú hamu is tartalmaz még ónrészecskéket, melyeket körülményesebb mosás és ülepítés útján újból össze lehet gyűjteni s beolvasztani: de általában az ónozó művek a visszamaradó ónhamut legfeljebb porrá törlik, de azt beolvasztani már ritkán szokták. Ezt ugyanis eladják az ónolvasztó műveknek. Az eladási ár alapját pedig a hamu óntartalmának nagysága képezi. Egyes nagyobb termelésű ónozó műveknél azonban az ónhamu kiolvasztására mintegy 10 m, magas aknás pestet alkalmaznak. E pestek üzeme s felszerelése hasonló a kupoló pestekéhez. Az akna alján van a csapoló nyílás, melyen át a kiolvasztott s a pest alján összegyűjtött ónt formákba öntve lecsapolják. A csapjukkal átellenben fúvóka van alkalmazva a tűz élesztésére. — A pestet megtöltése előtt faszénnel kiizzítják, ezután folytonosan váltakozó sorrendben egy bizo-

nyos mennyiségű faszénre, erre rá durvább-szerű ónhamut, ismét faszénre s rá finomabb-szemű, vagy poralakú ónhamut adagolnak. Az első beolvasztás és lecsapolás után visszamaradó ónhamut és salakot porrá törlik (kis zúzóműben), ezt vízzel keverik és ülepítik s felhasználják a következő adagoknál.

A horganyasalak és hamut, melyet a horganyozásnál a fürdő felületének oxidációja folytán termelünk, úgyszintén a lemezekről lecseppent, vagy lekapart horgany hulladékokat hasonló módon értékesíthetjük, illetve olvaszthatjuk ki, mint a különféle ónhulladékokat. Itt is legtöbbször kis lángpesteket használunk. A kazán fenekén összegyűlt keményhorganyt mindig elkülönítve szokták — vastartalma miatt — kiolvasztani, mert az ebből termelt horgany már sokkal nehezebben értékesíthető. Az így termelt térszénemű folyékony horgany vastartalma ugyanis mintegy 7<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ot tesz ki, minek következtében azt csak alarendeltebb czélokra lehet felhasználni, azaz rendszeren más fémekkel ötvözve csapágyak készítésére, vagy egymagában chlorcink előállítására.

Ha azonban a keményhorganyból még felhasználható jó horganyt akarunk kiolvasztani, akkor azt előbb apróra törve, mintegy  $\frac{1}{40}$ -ed rész akkora súlyú szalmiáksóval keverve kell megömlasztani. (Ez sokkal előnyösebb a filtri-rozásnál, de megtakarítást a termelt horganyon alig érhetünk el, úgy hogy czélszerűbb a keményhorganyt magát az illető műveknek elárúsítani.) Ily módon naponta az egy bizonyos időn át összegyűjtött keményhorganyból egész kényelmesen ki lehet 500–1000 kgr. horganyt olvasztani. Hogy az így termelt horgany tisztasági fokát ismerhessük, szükségtelen azt vegyelemezni, hanem elégséges tájékozódást nyerhetünk gyakorlati próbák révén is. Ily próba a következő: a megvizsgálandó horganytuskóból egy darabot letörve, kanálban megolvasztunk, a folyékony horganyt azután egy vaslemez-táblára lassan kiöntve, kihűlni hagyjuk. Az így megmerevedett horgany fénye és görbe széleiből következtethetünk a tisztaságára is, a mennyiben, ha a felület ezüstfényességű s folttalan, s a szélek szép gömbölyűek, a horgany is tiszta. Ha most az ily próbából töretet készítünk, a kristályszemek



fénye s nagyságából is ítélnünk. Minél élesebbek e töretek élei, s minél fényesebbek a kristályok, annál tisztább, illetve jobb a termelt horgany minősége. A nagyobb vastartalmú horgany ily próbájának törete homályos, majdnem teljesen fénytelen kristályokat mutat.

Úgy a lemezek ónoztása, mint horganyozásánál is előfordul, hogy a készen ónozott és horganyozott lemezeket, selejtes voltuk miatt nem lehet azon méretekben felhasználni, mint a minőkre gyártva lettek, továbbá a kész és jó lemezek is közvetlen felhasználásuk előtt különféle méretekre lesznek felvágva. Mind ezen műveletek egy bizonyos mennyiségű hulladéktermelésre vezetnek. De e hulladék ön és horganyozott lemezeket, ön- és horganytartalmuk miatt nem lehet a folytvas gyártásnál felhasználni, miként a közönséges lemez nyíradékokat. Hogy tehát e lemez hulladékok felhasználhatók legyenek a folytvasgyártásnál, ön- és horganytalánításunk kell előbb azokat. Igen természetes, hogy ez eljárások csak akkor célravezetők, ha a visszanyert ön és horgany értéke parallelizálja, sőt csekély megtakarítás, azaz haszonra is vezet az előállítási költségekkel szemben.

Ezen ön és horganyozott lemez hulladékok különféle módon értékesítése, azaz ön- és horganytalánítására, különféle — rendszeren szabadalmazott — eljárásokat alkalmaznak, melyeket közleményünkben szintén célszerűnek tartunk röviden ismertetni.

Amerikában az ónozott lemez hulladékokat az egyes cégektől olcsón megvásárolva összegyűjtik, s óntalánításuk után azokból gombokat, szegeket stb. apróbb lemeztárgyakat készítenek. (Columbia Rolling Millin Jersey Cityben.) A lemez hulladékok óntalánítását, s azok felhasználhatóságát tűzi úton a következő módon eszközlik. A lemez hulladékokat egy e célra szolgáló lángpestbe adagolva, mintegy 1000 ° C.-ig izzítják. E magas hőben felületükről az ön, vagy az ön- és ólomréteg teljesen leolvad. Az így leolvasztott ónt, mely a nagy hőfok következtében igen sok kemény-ónt tartalmaz — lecsapva mintákba öntik, s újbóli beolvasztása, illetve raffinálása után értékesítik. A visszamaradó óntalan lemeznyíradékokat pedig még azon mód izzó állapotban előbb durvább, később pedig hidegen

sima és fényezett hengerek közt egy párszor áthengerlik. Jóllehet az ily ónozott lemez hulladékok sok esetben igen régiek, s erősen rozsdások, de állítólag a belőlük visszanyert lemez hulladékok elég tiszták, s jóminőségűek, rendeltetésüknek megfelelnek, s a mi fő: igen olcsó nyersanyagot képeznek.

A többi eljárások legnagyobbbrészt vegyi úton alapulnak, s ezek közül említésre méltóbbak a következők:

**B. Benes (Workestershire) szabadalmazott eljárása** szerint, az ónozott lemez hulladékokat egy fürdőbe helyezik, a mely különféle nátrium, vagy chlorsók, vagy e kétféle sók keverékének oldatából áll.

E fürdőben az ön oxidálódik, s mint ön-oxid abból eltávolítható, melyből azután a már ismert módon az ön kiolvasztható. Vagy a fürdőbe még nátriumhydrátot is adunk, s így a leoldott ónt sóalakban kicsapódva nyerjük vissza, s mint ilyet értékesíthetjük. A visszamaradó lemeznyíradék ismert módon értékesíthető.

**E. Carer (Brüssel) eljárása** szerint az ön-lemez hulladékokat előbb egy 30 °-os, azután 50–60 °-os chlorammonium és nátriumpolysulfuret oldatban kezeljük. Ez oldatban a lemezekről az ön leoldódik kénes ónsó alakban. Ebből az ónt sósavval ki lehet csapni.

**M. N. d'Andria (Salfordban) eljárása** szerint az önlemez hulladékokat megömlesztett chlorcinkbe dobják be, a miben az ön a lemezek felületéről leolvad. Ily módon egy chlorcink s egy ónchlorid keveréket nyernek, melyet vízben feloldva, savtalánítanak, s az ön kicsapódása s lerakódása végett az oldatba horgany, vagy horganyzott lemezzsalagocskákat akasztanak, a melyekről azután a lecsapódott ön eltávolítható.

**A Sydney Ramage (Liverpool) eljárása** szerint az ön- és horganyzott lemeznyíradékok ön- és horganytalánítása karöltve történik. Tehát ez eljárást, mint legcélszerűbbet állíthatjuk előtérbe az eddigiek között. Ugyanis alig kerülhető el az, hogy az esetleg mindenünnen összevásárolt és gyűjtött ónozott lemeznyíradékok közé horganyozottak is ne kerüljenek, melyek azonban a fennebb ismertetett eljárások szerint felhasználhatatlanok, azaz azokat az ónozottak közül ki kell előbb válogatni.

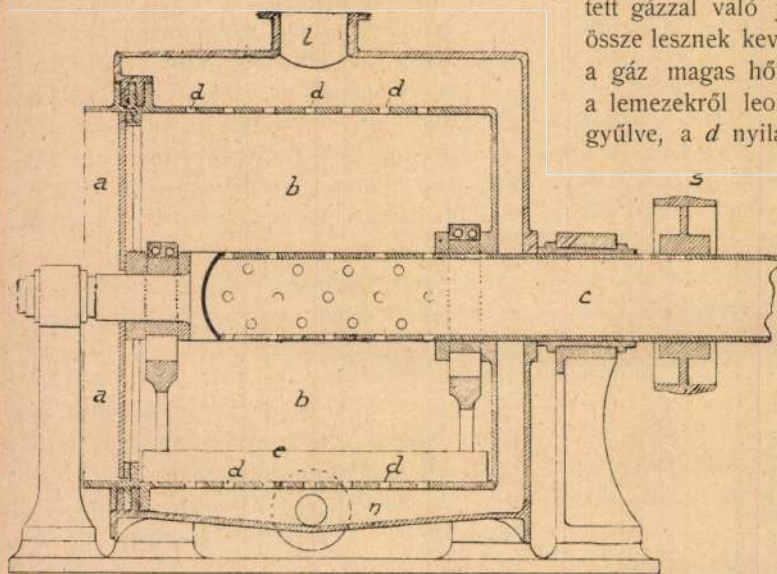


Ez eljárásnál azonban külön-külön csoportosítják ugyan az ón- és horganyozott lemeznyiradékokat, de ha azok közé összekeveredve egy kevés a másikból is került, szükségtelen azt kiválogatni. Ez eljárás szerint az ónozott lemez hulladékokat egy vagy több kádban tiszta sósavban főzzük mindaddig, míg ónrétegük le nem olvadt. (Ha a sósav arsen-tartalmú, attól előbb meg kell tisztítani, e végből ónchloridot öntünk bele, mely az arsen-tartalmú ón alakjában belőle kicsapja.)

Az így nyert ónoldatot a lemeznyiradékokról lecsapolva, más kádakba csapoljuk le,

zott, az ónozott lemeznyiradékok óntalanítására.

E készülék vázlatát a 88. számú ábrában mutatjuk be. A lemez hulladékokat a készülék *a* ajtaján át adagoljuk be a *b* körszelvényű dobba. Ezután a *c* üres (csőalakú) tengelyen át a dobba; szénmonoxid, széndioxid, nitrogén, vagy hidrogén gázt, avagy túlhevített gőzt vezetnek be, melyek hőfoka azonban magasabb kell hogy legyen az ón olvadási hőfokánál. Erre a *c* tengelyt a ráékelt *e* szárnyakkal s dobbal egyetemben, *s* szíjtárcsa segítségével gyors forgásba hozzák, miáltal a lemez hulladékok a dob belsejében a bevezetett gázzal való jobb érintkezés végett jól össze lesznek keverve. Ez összekeverés alatt a gáz magas hőfoka következtében az ón a lemezekről leolvad s a dob alján összegyűlve, a *d* nyílásokon át *n* térbe folyik ki, honnan lecsapolható. A gázok szintén a *d* nyílásokon át távoznak ki a dobból, a honnan *l* nyíláson át vezethetők ki a szabadba. A hol megfelelő fölös mennyiségű generátor, vagy nagyolvasztó gáz áll rendelkezésre, ez eljárás olcsóságánál fogva legcélszerűbb. A túlhevített gőz azonban igen költséges volna e célra, sőt azon ok-



88. ábra. R. Comings Thomson óntalanító készüléke.

s ott újra főzzük, de ekkor már az ón kicsapása végett horganyozott lemez hulladékokat (vagy tiszta horganyt) dobunk bele.

A horganyréteg leolvadása után az egész oldatot ülepedni hagyjuk. Leülepedés után a horgany mésztejjel az oldatból horganyoxid alakban kicsapható, s így csak az ón marad vissza az oldatban.

12½ kgr. különféle vastagságú ónozott lemez hulladékból átlag 0,5 kgr. ónt nyerhetünk ki. Ennek kicsapására 0,375 kgr. horgany kell, melynek 90%-át horganyoxid alakban kicsapva nyerjük vissza.

R. Comings Thomson (St. Helens Junction) külön készüléket szerkesztett és szabadalma-

ból is czélszerűtlen, hogy a lecsapódó kondenzálódott gőzt, illetve vizet minduntalan le kellene csapolni, mert külön ben lehülve az ón megmerevedését idézné elő, a mi a készülék működését akadályozná.

De maga a víz lecsapolása is kényelmetlen, sőt káros is lehet, mert elkerülhetlen, hogy azzal egyetemben kevés ón is ki ne folyhasson.

A már leírt eljárásokhoz többé-kevésbé hasonló, s alig bir lényeges eltéréssel E. Carez újabb eljárása, úgyszintén a S. Mair-é is (Mains Hous), melyeket tehát a még szintén igen sok hasonló eljárásokkal egyetemben, mellőzhetünk.



### 1) Az ólmozott lemezek gyártása.

Az ólom túlságos lágy volta gyors oxidálódása s részben mérges volta miatt, egymagában csak egyes kivételes és különös célokra szolgáló lemezek bevonására alkalmazható. Legtöbbször ez okból, mint már azt az előbbi fejezetekben részletesen felemlítettük, ónhoz keverve, vagy a horganyozásnál pótlék gyanánt használják.

Tisztán ólmozni oly lemezeket szoktak, a melyekből azután a különféle savak, ritkán a külső nedvesség és egyéb esetleges behatásoktól megóvándó cikkekét szoktak eltartani, vagy szállíthatóságuk végett csomagolni. Ilyen ólmozott lemezekből készítik a robbanó anyagokat, s lőporos hordókat s szelenczékét, valamint a kén- és sósavgyártásnál a kamrák oldalfalait, s olyan edényeket, melyeket a só-, kénsav vagy chlor maró hatása ellenében kell megvédelmezni. Ugyanis ezen savak ellenében közönséges hőmérséklet mellett az ólom mint réteg, az eddig tárgyaltak között a legnagyobb ellentállást nyújtja. Mindezen lemezek azonban legtöbbször 2-3 mm-en felüli vastagsággal bírnak, s így a tulajdonképeni finom lemezek ólmozott állapotban nem használhatók.

A közönséges ólmozás még a horganyozásnál is egyszerűbb. A kellőképp maratott, lemosott, megsúrolt és leöblített lemezeket vagy azon mód nedvesen, vagy előbb egy úgynevezett forrasztó vízzel telt gyűjtőkádba helyezve s onnan egyenként kiszedve mártjuk be a megömlesztett ólommal telt kazánba. Az ólomfürdő felülete legtöbbször szabadon áll, némely helyeken a nagyobb mérvű felületi oxidáció megakadályozása végett, finom faszénporral fedik be. Mielőtt az ólmozandó lemeztáblákat, vagy egyéb lemeztárgyakat a fürdőbe bemártanák, a bemártás helyéről félre húzzák a fürdő tetejét borító oxidréteget, s ugyanezt teszik akkor is, ha a bemártott lemezeket kihúzzák.

A kazánok anyaga és befalazására vonatkozólag itt is azok mérvadók, miket a horganyozásnál már felemlítettünk, csak a kazánok alakja illetve méretei változnak a lemezek méretei, vagy a készen összeállított lemeztárgyak nagysága szerint. Az ólom folyékony állapotban magatartása, illetve vegyrokonsága a vas iránt

szintén nagyobb, mint az óné, ez okból célszerű mindazon körülményekre, melyeket erre való tekintettel már a horganyozásnál felemlítettünk, itt is — habár csekélyebb mértékben — tekintetbe venni. Az ólomfürdőnek egyenletes hőfokkal kell bírnia, mely hőfoknak csak kevéssel szabad meghaladnia az ólom olvadási hőfokát. Hogy a lemezek egyenletes vastagságú ólomréteggel birjanak, azokat egyenletesen és szép lassan kell az ólomfürdőbe bemártani. Gyors és egyenlőtlen bemártás alatt az ólom igen nehezen tapad a lemezek felületére, azaz azokról könnyen lefolyik. A fürdőből kihúzott lemezeket azután élükre állítják s így a fölös ólom lecesepegése után, rétegük megmerevedik. A megmerevedett, illetve kihűlt lemezeknek első ízben alsó széléit borító ólomcesepegvényes részeit kaparják le, majd azután többnyire késsel kaparva tisztogatják le róluk az oxidos foltokat, vagy a vastagabb ólompamacsokat. Az oxidtól foltos részeket néha drótkéfével tisztogatják le. Mindezen ólomhulladékokat, valamint a fürdő tetejéről időnként lehúzott salakot is újból kiolvasztás által visszerétekesítik.

A vastagabb és nehezebb lemezeket, melyek két munkás, illetve kézi munkaerővel a fürdőbe már be nem mártathatók, rendszeren kézi futódaru segítségével eresztik be s húzzák ki a kazánból. Ez egyszerű kézi daruk, mint rendszeren, itt is kétféle mozgást végeznek, azaz a lemezek felfogása és a kazán fölé való beállítás stb. végett a kazán hosszirányára merőleges irányban felül alkalmazott síneken előre és hátra tolhatók, míg a csigára akasztott kapcsolók ez irányra ismét merőlegesen előre és hátra mozgathatók. Egy-egy ily futódarunak néha két csigája és fogója van a túlnehéz, illetve hosszú lemezek 2 ponton való felfogására. Mint már említettük, egymagában lemezeket ritkán ólmoznak, azaz legtöbbször a már egészen, vagy részben összeállított lemeztárgyakat. Így ólmozzák például a lőporos hordókat, melyek megtöltésük után légmentesen lesznek összeforrasztva.

Ezen hordókat legtöbbször három, egyes esetekben pedig két főrészükből ólmozzák. Először elkészítik a hordó alkatrészeit, vagyis megkarimázzák a hordó fenekét és tetejét alkotó körlemezt s összehajlítják hengeralakká



a köpenylemezt, melyet a hordó átmérőjének megfelelően, az érintő helyeken rendesen elektromos áram segítségével összeforrasztanak. Kisebb hordóknál a fenék az egyes alkatrészek ólmozása után lesz a hengerhez ólommal hozzáforsztva, míg nagyobb hordóknál, melyeknek feneke tehát nagyobb nyomásnak lesz alávetve, a fenéket az ólmozás előtt már hozzáforsztják elektromos áram segítségével a hengerhez. Ily alakban azonban a fenékes henger ólmozása sokkal nehezebb. A hordó fenékéhez hasonló fedelet ez esetben külön kazánban ólmozzák, melyet a hordó megtöltése után forrasztanak rá a hengerre.

Az ólomréteg vastagsága részben a fürdő hőfoka által szabályozható, azaz ha a fürdő hőfoka magasabb, vékonyabb lesz a lemezek ólomrétege; ellenesetben pedig vastagabb. De a túlvastag ólomréteg vékonyítható a szükséges fokig a rétegnek éles drótkéfével való lekeféltése által is.

Valamint a horganyozásnál, úgy az ólmozásnál is különféle eljárások vannak, melyek közt megemlítsre méltóbb az „Eberling“-féle.

Ez eljárás szerint a maratott s drótkéfével fémtisztára lesúrolt lemezeket egy forrasztó vízzel telt öntöttvaskazánban mintegy  $360^{\circ}\text{C}$ -ig hevítik. Az innen kiszedett lemezekre megömlesztett ólmot öntenek s erre az ólomréteget megmerevedése után drótkéfével majdnem teljesen lekefélik. Az így lekefélt lemezeket chlorcizinkkel bekenik s csak azután mártják be a megömlesztett ólommal telt kazánba. A fürdőből kiszedett lemezeket, hogy ólomrétegük egyenletes vastagságú legyen, újból drótkéfével dörzsölik le s ismét bekenik chlorcizinkkel, míg végül megint megömlesztett ólmot öntenek rajtuk végig. Mint ebből is látható az eljárás igen körülményes, de a lemezek ólomrétegének vastagsága így a minimumig csökkenthető, a mely megtakarítás parallelizálja a több mechanikai munka s a csekélyebb termelésből kifolyó nagyobb költségeket. — Emellett a lemezek minősége is kitünőbb, mert dacára a vékonyabb rétegnek, az ólom és vas ötvöződése — a többszöri ólmozási művelet alatt — sokkal bensőbb, tehát a lemezek is ennél fogva sokkal tartósabbak, mint a közönségesen ólmozottak, mert az ólomréteg esetleges lekopása után is még

mindig nagyobb biztonsággal védheti meg a lemezek vasanyagát a rozsdásodástól. Ez eljárás egyedüli hátránya a sok ólomfecsérlés, mely azonban a réteg vékonysága következtében mellékes szerepet játszik.

Az ólomréteg hasonló mód védi a lemezeket, mint a horganyréteg, azaz felületén szintén egy vékony oxidrétegecske képződik, a mi az azutáni oxidációnak már ellenáll. Mindezekkel szemben az ólmozott lemezeknek igen csekély jelentőségű célokra való felhasználhatósága — olcsóbb előállításuk mellett — abban leli magyarázatát, hogy ólomrétegük lágyságuk következtében gyorsan kopik, összekarczolódik s így tartósságuk igen csekély a más nagyobb ellenálló képességgel bíró fémekkel bevont lemezekkel szemben.

Elektrochemiai, vagyis galvanikus úton lemezeket ólmozni nem szoktak.

A lemezek ólmozásánál az ólomfogyasztás, illetve felhasználás nagysága az ólomréteg kívánt vastagságától függ. Tekintettel az ólom megolvadt állapotbani ( $327^{\circ}\text{C}$ ) gyors oxidálódására, egy  $\text{m}^2$  nagyságú lemeztábla két oldaloni ólmozására mintegy  $1.2 - 1.8$  kgr. ólomfogyasztás esik. Tekintettel arra, hogy többnyire vastagabb lemezeket szoktak ólmozni ( $2 - 6 \text{ mm}$ ), az ólomfogyasztás 1 „q“ lemeztermelésre aránylag igen csekély, melyhez még az ólom alacsonyabb piaci ára is járul.  $1.2$  kilogr.  $\text{m}^2$ -enkénti ólomfogyasztás mellett  $2 - 6 \text{ mm}$  vastagságú lemezeknél átlag mintegy  $4.5$  kg-ot tesz ki „q“-nt,  $1.8$  kgr.  $\text{m}^2$ -enkénti fogyasztás mellett mintegy  $6.5$  kg-ot.

Az ólmozási művelet egyszerűsége következtében, az eddigiek révén ezúttal mellőzhetjük az önköltségek kiszámításához szükségelt egyéb adatok közlését.

f) A réz, nickel, aluminium stb.-vel bevont lemezek gyártásának rövid ismertetése.

#### 1. A rézzel bevont lemezek gyártása.

Mint ismeretes, a réz is azon fémek közé tartozik, melyek a levegőn igen gyorsan oxidálódnak. A tiszta felületű réz ugyanis a levegőn gyorsan elveszti szép vörös színét s rajta egy zöldesszínű rozsdaréteg képződik, mely rézoxidból áll. A réznek a „O“ iránti vegyrokonsága növekszik a hőmérsék emel-



kedésével elannyira, hogy egy réztuskót izzítva teljes tömegében elégethetünk, azaz oxidálhatunk. Az égéstermény emellett egy sötétfekete por, mely rézoxidból áll.

A réz, ezen tulajdonságainál fogva, más fémeknek az oxidáció megakadályozása végetti bevonására nem alkalmas s ha használják is, az nem a tartósság előmozdítása, hanem egyedül a külső tetszetősebb szín végett történik.

Tehát a réz — lemezek bevonására is — csak az említett szempontból s igen ritka esetekben használtatik, mert oly célokra, hol a vaslemezeket a külső nedvességek s a levegő káros hatásának ellenében egy idegen fémurokkal kell megvédelmeznünk — daczára drágább voltának — nem felel meg a követelményeknek. Ehhez járul még azon körülmény is, hogy a réz magas olvadási hőfoka következtében lemezek vagy egyéb vastárgyak tűzi úton való bevonására nem alkalmas. Vagyis a rézzel való bevonás tisztán csak vegyi és elektrochemiai, azaz galvanikus úton vihető keresztül. De ebből mindjárt le is vonható az a következtetés, hogy az ilyen módon rézzel bevont lemezek, vagy lemez- és vastárgyak rézrétege korántsem lehet oly tartós, azaz bensőleg egyesült a vasanyaggal, hogy rendeltetésének — még esetleg teljesen megfelelő fizikai és kémiai tulajdonságai mellett is — megfelelhessen.

De egyébként is lemezeket, különösen finom lemezeket rézzel bevonni, még dísz tárgyak készítésére, avagy burkolásra sem igen szokták felhasználni, hanem legtöbbször a lemezekből készült különféle cikkeket, mint pl. hamu-, névjegy- stb. tálcákat, dobozokat, gombokat stb. szokták rézzel bevonni. Mint lemezek, rézzel bevontan használatnak fel cliché és nyomtáblák stb. készítésére.

Minden esetben a rézzel való bevonás előtt úgy a lemezeket, mint a lemezből készült tárgyakat teljesen fém tisztára kell lerevézni, miként azt már az idevágó részben részletesen leírtuk.

Bármely eljárás szerinti bevonásnál a réz, vörösréz alakban szerepel.

*A közönséges, vagy vegyi útoni rézzel való bevonás,* lemezek vagy lemeztárgyaknál csekély tartóssága következtében igen alárendelt szerepet játszik, mondhatni manapság már nem is alkalmazzák. Ez eljárás csak kisebb

jelentőségű öntöttvas dísz tárgyak rézzel való bevonására alkalmaztatik s így e helyütt csak rövid körvonalaiban ismertetjük.

Ha egy vasdarabot egy réz-só-oldatba mártunk be, úgy annak felületén nemsokára egy vékony rézréteg képződik. Azonban az így képződött rézréteg igen gyenge s a vasról könnyen lehámlik. Hogy tehát ily eljárással egy tartósabb rézréteget nyerhessünk a kiváló réz erősebb tapadását kell előmozdítani. Ez okból következőleg kell eljárunk. A fém tisztára letisztított vastárgyat egy oldatba mártjuk, a mely egy rész sósav s három rész vízből áll s benne egy kevés rézgálicz van feloldva. Ez oldathoz azután — egy kevés idő múlva — tömény rézgálicz-oldatot öntünk s ezt addig ismételjük, míg a lerakódó rézréteg a kívánt mértékig erős lesz. Az ily módon rézzel bevont tárgyak előbb szódá-oldatban, aztán vízben jól leöblítendőek s végül fényező aczéllal, fényesre simíttatnak.

Még erősebben tapadó s tartósabb réteget nyerünk, ha a lemez- vagy vastárgyakat — daczára előbbi lerevézésüknek — újból higított kénsavban lepároljuk, lemossuk s horganydróttal körülcavarva, mártjuk, illetve állítjuk be egy oldatba, melyet következőleg kell összeállítanunk:

750 gr. bórkö és  
400 „ kemény marónátron feloldva  
1000 „ vízben, ezt össze kell keverni  
170 „ rézgáliczccal, melyet előbb  
1000 „ vízben oldottunk fel.

3320 gr. Az oldat összsúlya.

Ez oldatban azután az egyes lemez- vagy öntöttvastárgyakat, a kívánt rézréteg vastagsága szerint, egy, egészen három napig hagyjuk benn.

Tehát a mint látható, a rézzel való bevonás e módja igen egyszerű, a mi azon alapszik, hogy a réz a legkönnyebben redukálható fémek közé tartozik. De ép ez eljárás könnyűsége, mely szerint a vastárgyak csak egyszerű bemártás által rézzel bevonhatók, kizárja egy tömör, a vasanyaghoz jól tapadó rézréteg előállíthatását. És ily eljárás mellett a rézréteg erősebb tapadását még azáltal sem tökéletesíthetjük, ha a rézzel való bevonáshoz igen híg réz-só-oldatot használunk, melyben az illető vastárgyakat huzamosabb ideig hagyjuk benn



állani, mert ez esetben is, mielőtt a rézréteg egy bizonyos vastagságot elér, magától kezd lehámlani, s ha azt megérintjük, az érintés pontjain egészen leválik. Ez okból, hogy a rézréteg tartóssága növelhető legyen, oly réz-oldatokat kell használni, melyek nehezebben bonthatók szét. És ily nehezebben szétbontható rézoldatok segélyével, mint a minő például a cyánkáliumban feloldott cyánréz, e közönséges eljárás által is, sokkal tömöttebb és tartósabb rézréteget lehet előállítani. E cyános oldatot a következőleg lehet előállítani: Rézgálicz-oldatot cyánkáliummal kezelve szétbontunk, a keletkező csapadékot kimosva, azon mód nedvesen cyánkáliumban oldjuk fel. Ez oldat leginkább megfelelő leendő a rézzel való bevonásra, ha azt annyira hígítjuk, hogy mintegy 40 liter oldatra esik akkora tiszta réztartalom, mint a mennyit 1 kgr. rézgálicz tartalmaz. Miután pedig a rézoldatnak cyánkáliummal való szétbontása alatt keletkező kénsavas kálium a rézzel való bevonásra nem bír káros befolyással, szükségtelen előbb cyánrezet készíteni, s azt cyánkáliumban feloldani, hanem a szükséges rézoldatot úgy is előállíthatjuk, hogy egy kgr. rézgáliczt 3 liter vízben feloldva, abba 15 kgr. cyánkáliumot adunk, s erre az egészhez felhígítás végett még 37 liter vizet töltünk. Ezen oldatot azután egy rézüstbe öntjük, s abban 60–70 ° C-ig felmelegítjük. Ebbe azután a rézzel bevonandó vastárgyak mellett egy likacsos agyaghengert állítunk be, a melybe hígított kénsavat öntünk, s egy darab horganyt állítunk. E horganydarabot azután az oldat fölött, egy horganylemezszalagocska által összekapcsoljuk a rézüst oldalfalával. Ily módon összekötve a rézüst a horgany és a rézoldattal egy galvanikus elemet képez, a mely egy külön áramfejlesztő batteria alkalmazását szükségtelessé teszi, miután elég erős a réz kicsapására. Ha egy vastagabb rézréteget akarunk elérni, elegendő az illető rézzel bevonandó tárgyakat 5–10 percig az oldatban tartani. Az innen kiszedett, s rézzel bevont tárgyakat azután rézrétegük tömörebb és tapadóbbá tétele végett, még kevés ideig, egy külön, egyszerű rézgálicz-oldatba mártathatjuk. A rézcyánkálium-oldat helyett, a mely sokkal drágább, s egyúttal igen ártalmas a munkások egészségére, egy

bórsavas rézoxidnátriumot is használhatunk, melyet marónátronnal kell szétbontani. Ez oldatot az előbbihez hasonlóan kezelve, szintén külön áramfejlesztő batteria nélkül használhatjuk fel a rézzel való bevonásra.

Legtökéletesebb rézbevonatot azonban *elektro-chemiai*, azaz *galvanikus* úton nyerhetünk. Ez eljárásoknál a szükséges rézoldatból a bevonásra szükséges rezet, elektromos áram segélyével választjuk ki. Ez eljárás kétféleképpen történik, a szerint a mint a réz kicsapására belső, vagy külső áramot használunk.

Belső áram mellett kisebb lemeztáblák, lemez- vagy öntöttvastárgyak rézzel való bevonására elegendő egy-egy Dániel-féle elem. Egy saválló üveg, vagy kőből készült edénybe 22 %-os rézgálicz-oldatot öntünk. Ez oldatba diaphragma gyanánt, egy likacsos, hígított kénsavval telt agyaghengert állítunk. A horganyhengert pedig egy rézlemez-szalagocska segélyével kapcsoljuk erre össze a rézzel bevonandó tárggyal, melyet előbb fémtisztára lerevészünk, s a galvanáram jobb vezetése végett grafitporral bedörzsölünk. A galvanikus áram hatása következtében az oldatból kicsapódó réz, a beállított lemezek vagy vastárgyakon rakodik le. Az oldat réztartalmát időről-időre pótolni kell. E célból az agyaghengerbe egy porrá tört rézgáliczczal telt vásonzacskót szoktak beakasztani. A horganyhengert gyors feloldását azzal szokták megakadályozni, hogy azt higanynyal kenik be.

Ha nagyobb lemeztáblákat, lemez- vagy egyéb tárgyakat akarunk rézzel bevonni, ehhez mértén nagyobb és több cellát kell alkalmaznunk, melyeket aztán egy különálló galvanikus, vagy elektromos áramfejlesztővel kapcsolunk össze, tehát külső áram segélyével végezzük a rézzel való bevonás műveletét. Külső áramforrás gyanánt pedig vagy egy galvanikus batteria, vagy dynamó-gép szolgál. A cellákat egy batteria alkalmazása mellett szintén rézoldattal töltjük meg, mely oldat gyakorlati tapasztalatok szerinti legelőnyösebb összetétele úgy érhető el, ha 50 liter vízben 12 kgr. rézgáliczt oldunk fel. A galvanikus áram, a fejlesztőből három vezetéken át jut a cellákba, melyek közül kettő a pozitív, a harmadik pedig az áramfejlesztő negatív sarkával van összekapcsolva. A cellákba nyúló pozitív vezetékek rézanodákkal (réz-



lemez) vannak összekapcsolva. (Anodák gyanánt rendszeren elektrolytikus rezet használnak.) Bunzen-elemeknél tehát a szénpolus, Dánielnél a rézhenger van összekötve a czellákba nyúló anodákkal, míg mindkettőnél a negatív sarkot képező horganyhenger vezetéke, a czellákba beállított, rézzel bevonandó tárgyakkal van kapcsolva. A két anoda-vezeték egymással is össze van kapcsolva, míg a negatív vezeték kapcsolatlan, azaz egymagában áll, s csak a rézzel bevonandó tárgy és a negatív (áramforrás) sarok összekapcsolására szolgál. A diaphragmák ily külső áramforrások mellett elmaradnak.

Az ily külső áramforrású galvanikus eljárások sokkal tökéletesebben tapadó és tömöttebb rézbevonatot eredményeznek, mint a belső áramforrásuak. Emellett a kezelés is sokkal könnyebb emezeknél.

Legtökéletesebb, azaz legtartósabb és tömöttebb rézlevonatott nyerünk azonban, ha külső áramforrás gyanánt dinamó-gépet használunk (egyenárammal), mely eljárás mellett az üzemi-képesség is nagyobb s a művelet is olcsóbb.

Dinamó-gépekkel kapcsolt telepeknél, az egyes czellák megtöltésére telített kénsavas rézgáliczoldatot használnak. Ez oldatba lesznek a rézzel bevonandó lemeztáblák, lemez- és egyéb vastárgyak beállítva. Az oldatot következőleg állítják össze: 100 liter mintegy 18° (Bé) fokos rézgálicz-oldatot 10–15 liter igen tiszta (66° Bé) kénsavval telítenek s emellett az egészet jól összekeverik.

Minél kisebb a fürdő savtartalma, avagy gyengébb a használt kénsav, annál nagyobb feszültségű kell, hogy legyen az elektromos áram is, hogy a fürdő (elektrolyt) réztartalmát kicsap hassa. Ha a fürdő elég savas, elegendő 1 volt feszültségű áram is, míg ellenben az áramnak legalább 2 voltnyi feszültséggel kell bírnia. De ez esetben a kicsapódó réz sokkal szebb és tisztább is. De a kicsapódó réz tulajdonságai nagyobb sav és kisebb feszültségű áram mellett sem szenvednek jelentékeny változást. Gyakorlati tapasztalatok révén, a fürdő savtartalmának maximuma 8%-ban van megállapítva.

Ez eljárásoknál is czélszerű a különben már lerevézett lemeztáblákat, lemez- vagy egyéb vastárgyakat közvetlen rézzel való bevonásuk

előtt hígított kénsavban gyengén maratni s az elektromos áram jobb vezetése végett őket grafitporral jól bedörzsölni. (A grafitpor jobb tapadása végett némely esetekben még olajfestékkel is bekenik az illető tárgyakat.)

A fürdőkben a rézzel bevonandó tárgyak, vagy lemez-táblák addig maradnak benn, míg felületükre egy kívánt vastagsággal bíró rézréteg rakodik le. Ily eljárás mellett tetszés szerinti vastag rézréteget képezhetünk a lemezekben is, melyek clichék és különféle nyomtáblákra igen jól felhasználhatók. A rézréteg meglehetősen tömörségű, fajsúlya majdnem eléri az öntött rézét s meglehetősen tartósságú. Az oxidáció megakadályozása végett pedig csi-szólo papírral fényesíthetők s fénymázolhatók.

## 2. A nickelezett lemezek gyártása.

A Ni fém fizikai és chemiai tulajdonságainál fogva a legalkalmasabb nemcsak bármilyen vastermékek, hanem bármely más nem nemes fémtárgyak bevonására. Igen szép fényű és fehér színű s nagyfokú keménysége mellett a legnagyobb ellenálló képességgel bír a levegő káros hatásai ellenében.

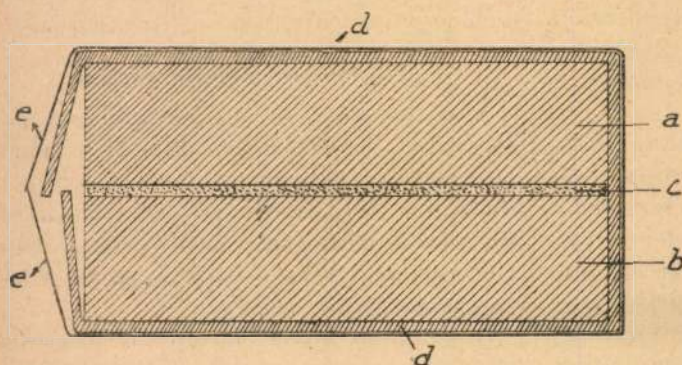
A Ni külső nedves levegőn is megtartja szép fehér színét s tündöklő fényét, azaz a levegőn nem oxidálódik. Oly levegőben, mely nagyobb mennyiségű H-t és ammoniákat tartalmaz, szintén változatlan marad. Magas olvadási hőfoka következtében még vörös izzításig is hevítve, jelentéktelen mértékben oxidálódik. Só- és kénsavban nem, csak salétromsavban oldódik. Emellett jól kovácsolható.

A Ni-t ezen tulajdonságainál fogva manapság igen nagy mértékben használják fel – a megrozsdásodás ellen védekezve – vas- és bronztárgyak nickelezésére. Úgy hogy napjainkban már, nemcsak a legkényesebb műszerek, óra s egyéb alkatrészek stb. aránylag kisebb jelentőségű tárgyak, hanem egész nagy gépek nickelezésére is felhasználják.

A tárgyalásunkat képező nickelezett lemezek igen sokféle célra használatnak fel és pedig közvetlen, mint nickelezett lemezek, vagy mint nickelezett lemeztárgyak. Szempontunkból legnagyobb jelentősége van a torpedóburkoló lemezeknek, melyek csakis nickelezett állapotukban felelhetnek meg rendeltetésüknek. Továbbá nickelezett lemezeket használnak fel



különféle házi és fényüzési cikkek, butorok és egyéb alkatrészeire, orvosi, mérnöki és egyéb műszerek lemez-alkatrészeire stb. Vagy a már készen sajtolt, vagy formált dísz és egyéb használati lemeztárgyak lesznek nickelezve. — Legyenek a lemezek közvetlen, avagy közvetve, mint lemeztárgyak nickelezve, azokat előbb az illető részben már tárgyalta módon, teljesen fémtisztára kell előbb lerevézni és fényezni, mert ezzel szoros összefüggésben áll a nickelezés költsége, célszerűsége és tartóssága. A lemezek nickelezése kétféle módon történik: ú. m. úgynevezett lemezelés (plattirozás) és elektrochemiai úton. Az előbbi igen költséges és körülményes eljárást igényel s nincs is oly



89. ábra. Nickel és vastuskó lemezelése.

nagy mértékben elterjedve, mint az utóbbi, mely sokkal olcsóbb és egyszerűbb s emellett — ha az eljárás célszerűen és kellő tökéletességgel lett keresztülvive — egyes fontos esetek kivételével, majdnem minden célnál megfelelő.

A lemezelés (plattirozás), mint forrasztási művelet tűzi úton a következőleg történik. A gyártandó lemez-táblák méretei és súlyának megfelelő méretek, illetve súlyra kovácsolt, vagy előnyújtott kovács- vagy folytvas tuskókat, avagy durva lemez-táblákat, a szükség szerint mindkét, vagy csak egyik oldalukon simára gyalulják és csiszolják. Ugyanígy járnak el a kívánt rétegvastagsághoz szükségelt, a tuskók, vagy durva lemez-táblák méreteivel egyenlő hosszú és szélességű Ni-táblával is. — E simára való gyalulás és csiszolás célja pedig az, hogy az egymásra illesztendő s összeforrasztandó vas- és nickelfém-táblák érintkező felülete egymásra

simultan teljesen fémtisztá legyen. Az ily módon előkészített nickel-tábla és vastuskó közé, egymásra helyezésük előtt, finom porrá tört boraxot hintenek a tökéletesebb forrasztás előmozdítása végett. Az így képzett tuskót azután forrasztó-pestben izzítva összeforrasztják, kovácsolják s végül kihengerlik (a szükséges kiizzítások után) tetszés szerinti vastagságú lemezekké. Hogy a nickel-tábla és a vastuskó érintkező, azaz összeforrasztandó felülete közé, izzítás közben levegő ne férhessen, az egész csomagot egy vékony vaslemez-köpenyvel szokták körülvenni. E vékony vaslemez-köpeny egyúttal a nickel-táblát is megóvjá a nagyobb mérvű oxidációtól, mely a tuskó forrasztása után, hígított só-, vagy kénsavban való maratás által eltávolítható.

A forrasztás tökéletesbítése végett — különösen vastagabb nickelezendő lemeztáblák gyártásánál — többféleképen szoktak eljárni: 1. az összeállított csomagot széleiken összeszegecselik s végeiket lealapálás által tompítják; 2. a nickel- és vastáblák közé — azok szélein — vékony ónlemezeket illesztenek s így szegecselik össze a csomagot; 3. csak egy

pár szeggel fogják össze a csomagot s annak érintkező széleit azután tűzálló anyaggal kenik be; 4. az egymásra illesztett táblákat érintkező széleiken, lágy vagy kemény forrasztóval összeforrasztják; 5. a táblák összeillesztendő lapjait előbb galvanikus úton egy vékony ón- vagy nickelréteggel vonják be; 6. végül az izzító-pestekben már beadagolt csomagokat — egymásra való szorításuk végett — nehéz súlyokkal terhelik, vagy megfelelő hydraulikus nyomás alatt tartják.

Mindezen elősorolt eljárások arra valók, hogy a forrasztás végett beadagolt, vagy a már bennlevő csomagok szét ne válhassanak s főképp, hogy a két fém érintkező felülete közé levegő ne férhessen.

Sok esetben, hol a nickelezett lemezek csak burkolásra használatnak, szükségtelen azok mindkét oldalát nickelezni a mi által tetemes megtakarítást lehet elérni. Így járnak



el az ezen eljárás szerint nickelezendő torpedó-lemezekkel is. Ez esetben, mint az a 89. sz. ábrában látható, a csomagokat a következőleg állítják össze. Két darab vas-, vagy aczéltuskót (lemez-táblát) csak egy-egy oldalukon gyalulják és csiszolják le simára. Ezeket azután *a* és *b* érdes oldalukkal egymásra illesztik s közéjük oly anyagot hintenek, a mi összeforradásukat megakadályozza. Ilyen gyanánt rendesen égetett magnézia szerepel. Erre hasonlóan mint előbb, a kettős tuskó alja és tetejére *d* nickel-táblát helyezünk s az egészet *e* vékony vaslemezbe burkoljuk. Az ily módon összeillesztett csomagokat azután hasonlóan dolgozzák fel lemezekké, mint az előbbieket, azzal a különbséggel, hogy az összeforrasztott s kalapált tuskókat, a vékony lemeztéteg lemaratása után kettéválasztják. Hogy a vaslemez lemaratásával járó költségek meg takaríthatók legyenek, annak a nickel-burokhoz való forradását azáltal is meg lehet akadályozni, hogy belső lapját égetett magnézia, vagy mész, horganyoxid vagy egyéb hason tulajdonságú anyagokkal kenjük be. Ez esetben ugyanis a lemez-köpeny még a kovácsolás előtt leválasztható a csomagról.

Ily eljárás melletti nickelezésre nemcsak tiszta Ni-t, hanem egy 10%-ig réz, ón, ólom, kadmium, vas és mangánnal tisztátalanítottat is fel lehet használni. Az ily módon gyártott durvább, vagy egész finom lemezeket méretekre való körülnyírásuk után még kemény kéregöntésű fényezett hengerek között hidegen áthengerlik, miáltal felületük szép síma és tündöklővé lesz. Az esetleges foltos részeket, úgy a hideg kihengerlés előtt mint után, krétaporral dörzsölve tisztogatják meg.

Az ily módon lemezelés, vagy forrasztás által termelt egy vagy mindkét oldalukon nickelézett lemezeknek a különféle galvanikus eljárások szerint termeltekkel szemben az a nagy előnye van, hogy azok sajtolhatók, karimázhatók, vésheetők, korcsolhatók, hidegen pedig ép úgy nyújthatók, illetve hengerelhetők, mintha csak tiszta nickel, avagy vasból volnának; mert nickelrétegük oly erős s oly bensőleg van a vassal egyesülve, hogy arról sem le nem hámlik, sem le nem pattogzik. Felületük pedig többszöri hideg áthengerlés által tündöklő tükrőfényességű lesz.

A nickelezés legelterjedtebb módja azonban az elektrochemiai, vagyis galvanikus eljárás, mely hasonló lefolyású, mint azt a rézzel való bevonásnál említettük, azaz eszközölhető belső vagy külső áramforrás segítségével. E közül tekintettel arra, hogy a tárgyalásunkat képező lemez-táblákat, vagy lemezből készült tárgyakat már a nagyobb nickelezendő darabok közé sorolhatjuk, csak az utóbbi eljárás egyes módozataira fogunk kiterjeszkedni, a mely, mint tudjuk, szintén kétféle; a szerint a mint külső áramforrás gyanánt egy áramfejlesztő-batteria, vagy dinamó-gép szolgál (szintén egyenáramú).

Mint ismeretes, képesek vagyunk bizonyos nickelsók oldataiból magát a tiszta fémét elektromos áram segítségével kicsapni s e kicsapódó nickelfémet tehát más fémek, különösen vas- és bronz-tárgyak bevonására felhasználni. Azon vegyületek, melyeket itt felhasználunk a Ni kicsapására, rendesen kénsavas nickeloxidul, vagy salétromsavas nickeloxidul alakban fordulnak elő. Ezeket pedig oly módon állítjuk elő, hogy a kereskedésben előforduló fém Ni-t, (mely apró, likacsos és szürkészinű kockák alakjában lesz elárúsítva) vagy kén, vagy salétromsavban oldjuk fel s a nyert oldatot azután elpárologtatva, kifejezve hagyjuk. Ily módon almazöldsinű kén, vagy salétromsavas nickeloxidul kristályokat nyerünk.

Jelenleg a kereskedésben ily kénsavas nickeloxidul sók is előfordulnak.

A kereskedésben vett Ni fém, vagy sók legtöbbször tisztátalanok, azaz több-kevesebb idegen fémek, ezek közt leginkább Cu-t tartalmaznak, mely a Ni-el egyetemben kicsapódva, a réteg tartósságát befolyásolja, azaz csökkenti. E célból a vett Ni sókat előbb meg kell tisztítani. Ez oly módon történik, hogy a vízben feloldott s kevésbé még meg-savított sóoldaton kénhydrogén-gázt vezetünk át, a mi által a jelenlevő idegen fémek egy fekete csapadék alakjában kiválaszthatók. A visszamaradó oldatot azután kevés Ni fém hozzáadása után lepároljuk s kifejezve hagyjuk, mely azután megfelelő tisztasággal bír.

Mióta a Ni gyárak fémtiszta Ni lapokat és lemez-táblákat képesek termelni, meg van könnyítve a nickelezéshez szükséges oldat elő-



állítás, mely az elektrochemiai nickelezés alapját képezi.

E célból egy nickellapot szitaalakúan átlukasztott deszkára helyezve, telített szalmiák (chlorammonium) oldatba állítva, egy erősebb áramfejlesztő batteria réz, azaz pozitív sarkával kapcsoljuk össze. Az elektromos áram befolyása alatt Ni feloldódik s egy kettős só keletkezik, vagyis chlornickel és chlorammonium. E só az illető edény fenekére süllyed, mialatt a műfolyamat a Ni teljes feloldásáig folytatódik. Ha előbb a Ni lapot lemérlegettük, ismerni fogjuk a folyadék összes Ni tartalmát is, mely abban feloldva van.

Most ez oldat közvetlen felhasználható nickelezésre oly módon, hogy abba anoda gyanánt egy nickellapot állítunk, s azt az áramfejlesztő batteria vagy a dinamógép pozitív sarkával, míg a nickelezésre bállított lemeztáblát vagy egyéb vastárgyat a negatív sarokkal kapcsoljuk össze (batterianál a réz a pozitív, a horgany pedig a negatív sarkot képezi). A Ni err ekicsapódik s tündöklő fényű, szép fehér színben az illető lemeztáblák vagy vastárgyakra lerakódik. A réteg tömörsége s tartóssága a művelet időtartama és az áram erősségétől függ. Ugyanezekről függ természetesen a réteg vastagsága is.

Hogy a fennebb leírt módon előállított s megtisztított kénsavas nickeloxidot nickelezésre felhasználhassuk, azt előb savtalanítani, azaz neutralizálni kell. E célból egy kevés marónátrium-oldatot öntünk bele. A szabad sav neutralizálása után azonnal egy almazöld csapadékot nyerünk, a mely nickeloxidulhydrátból áll, ezt azután még az egész folyadékkal egyetemben főzve s lepárolva, teljesen savmentes oldatot nyerünk.

Az ezen oldatba beállított nickelezendő lemeztáblákat azután a pozitív és a szintén beállított Ni-lapot a negatív sarokkal összekapcsolva, hasonló Ni-bevonatot nyerünk, mint az előbbi esetben. Eközben az oldatban szabad levő savat egy pár csepp ammoniákkal időnkint neutralizálni kell. Még célszerűbb a neutralizálás végett a cella fenekére nickeloxidult hinteni, mely a szabad levő sav által feloldva, a savat neutralizálja. — E nickeloxidul poralakban egy vászonzacskóban is beakasztható a cellába. Ezzel egyúttal gondoskodva van a kicsapódó Ni pótlásáról is.

Maga a nickelezési műfolyamat hasonló, ha az eddigi oldatok helyett nickel-ammoniumsulfátot használunk. Ezt pedig következőleg állítjuk elő: ha kénsavval megsavított kénsavas nickeloxidul-só-oldatot egy telített ammoniumsulfát-oldatba öntünk (kénsavas ammoniák) egy csapadékot nyerünk, mely egy kettős só, azaz kénsavas nickeloxidul és kénsavas ammoniából fog állani. Ha e jegecsekhez hasonló csapadékot kiválasztva hideg vízzel mossuk s neutralizálása végett hozzá ammoniák-oldatot öntve főzzük, s ezután  $20-25^{\circ}\text{C}$ . mellett állani hagyjuk, míg a kristályos csapadékok eltűnnek, nyerjük a kívánt nickelammoniumsulfát-oldatot, melynek jósága szoros összefüggésben áll a nickelezés sikerülésével, mert ha az oldat fent leírt kezelése helytelen volt, a kicsapódó nickelréteg is igen gyenge lesz.

A nickelezésnél itt is úgy járunk el, mint előbb, vagyis az ezen oldattal megtöltött czellába állított Ni-lapot a pozitív, a nickelezendő lemezeket vagy egyéb vastárgyakat pedig a negatív sarokkal kapcsoljuk össze. A „Ni”-lapból ugyanannyi Ni lesz az elektromos áram által leoldva, mint a mennyi kicsapódik.

A Ni-lapok, melyek a galvanikus úton való nickelezési eljárásoknál anodák gyanánt használnak, ritkán vannak fémtiszta Ni-ből előállítva, mlután a Ni-t magas olvadási hőfoka következtében igen költségesen lehet fémtiszta állapotban előállítani. Rondítói között első helyen a P szerepel, a mely, mint tudjuk, csökkenti a Ni olvadási hőfokát s erre elegendő, ha a Ni P-tartalma  $0.005\%$ -ot tesz ki. Miután azonban a P-tartalom, a galvanikus nickelezési eljárásoknál nem bír befolyással, rendesen kisebb-nagyobb phosphortartalmú nickelfémet használunk itt fel anodák gyanánt, melyek rendesen igen vékony lemeztáblák alakjában szerepelnek. Minél nagyobb ugyanis a Ni-tábla felülete, annál gyengébb lehet az elektromos áram is, a melyre ez esetben, hacsak nem kell túlságos nagy lemeztáblákat vagy egyéb vastárgyakat nickelezni, elegendő 2–4 Bunsen-elem is.

Az eddig ismertetett oldatokon kívül még igen sok egyebet lehet felhasználni, melyek azonban az eddigiekénél sokkal költségesebbek. Ilyen oldatok például e kettős sók: a cyan-



nickel és cyanalium, valamint a salétromsavas nickeloxidul-sók oldatai. E kettő között legjelentékenyebb a salétromsavas nickeloxidul oldata, a mely által egy igen szép és tartós nickelréteget létesíthetünk. Ez oldat hatásfoka legmagasabb, s természetesen a vele járó nikkelés is a legtökéletesebb, ha az következőleg van előállítva: 4 rész jegeczes salétromsavas nickeloxidul-sót feloldunk 150 rész vízben, ehhez 4 rész maró ammoniákat adva, s az így nyert összoldatban azután még 50 rész savas kénessavas nátriumot oldunk fel.

Az amerikai czégek azon nikkelt áruikat, melyek legnagyobbbrészt minták vagy reklámok gyanánt szolgálnak, rendszeren ezen oldat segélyével nikkelik.

Előfordul, hogy a leírt eljárások révén nikkelt lemezek, vagy egyéb lemez- és vastárgyak Ni-rétege rövidebb vagy hosszabb idő keretén belül lepattogzjk; ezt meg lehet akadályozni, illetve a réteg tartósságát előmozdítani azáltal, hogy a benikkelt és utána megszáradt tárgyakat olajba mártjuk s ezután  $250-270^{\circ}$  C-ig hevítjük.

Weston eljárása szerint egyes lemeztáblákat vagy vastárgyakat rendkívül szép és tartós nickelréteggel lehet bevonni, ha a cellákban az eddig említettek helyett a következő összetételű oldatot használjuk: oldatalakban 5 rész nickelt, 2 rész bórsavat, továbbá 2 rész kénsavas nickeloxidult és újra egy rész bórsavat folytonos kavarás közben nátriummal annyira vegyítünk, a míg csak az összes előbb keletkezett csapadékok feloldódnak.

Ez oldat mellett czélszerű a nikkelizendő tárgyakat előbb egy igen vékony rézréteggel bevonni, melynek legegyszerűbb módja, ha azokat gyenge rézgálicz-oldatban kezeljük.

A galvanikus úton előállított nikkelt lemezeknek a szó szoros értelmében vett tisztogatása teljesen szükségtelen a Ni ismert chemiai tulajdonságainál fogva. Ugyanis elegendő az ily módon nikkelt tárgyakat, vagy lemezeket, ha azok a kézzel, vagy egyébbel való érintkezésük közben elhomályosodnának, egyszerűen egy lágy bőr, vagy posztódarabbal bedörzsölni, mire ismét visszanyerik eredeti fényüket. Végül felemlítjük még a nélkül, hogy bővebb tárgyalásba bocsátkoznánk, a nikkelés két újabb módját, u. m. az ezüst-

és horgany-nikkelizést. E két eljárást azonban lemezek nikkelésére, tudomásunk szerint eddig nem alkalmazzák.

### 3. Az alumíniumozott lemezek gyártása.

Az alumínium szép fehér színe, a levegőn való változatlan magatartása s könnyűsége következtében, mindenesetre a legalkalmasabb volna vastárgyak, s így lemezek bevonására is. Eddig azonban az alumíniumozásra vonatkozó oly eljárást nem ismerünk, mely czélszerűsége, olcsósága, s tökéletessége mellett, a hozzáfűzött követelményeknek teljesen megfelelné. Különösen pedig oly lemezek bevonására, melyek korczolva, sajtolva stb. lesznek, az alumíniumozás, az alumíniumréteg ridegsége következtében alkalmatlan. Lemezeket ezen oknál fogva alumíniumozni rendszeren nem, azaz eddig csak kísérletek megtétele végett szoktak, s lehetséges, hogy a technikának ide vonatkozó későbbi vívmányai lehetővé teendik a lemezek alumíniumozásának tökéletesbítését is, ha az alumíniumot nagyobb mennyiség és olcsóbb ár mellett leend lehetséges előállítani.

Hogy azonban az eddig elért eredményekkel is leszámoljunk, röviden ismertetjük az eddigi kétfele alumíniumozási eljárást, azaz a galvanikus és a tűzi útonit. Mindkét eljárás lemezek alumíniumozására is alkalmas, de leginkább lemez, vagy egyéb fém- és vastárgyakra használják, melyek azután egyéb munkálatoknak többé nem lesznek alávetve, s így rétegüknek csakis a rozsdásodás ellenében kell kitartania.

Ch. A. Burghardt szerint a galvanikus útoni alumíniumozásra a következő oldat használható: 25 kgr. alumíniumsulfátot ammoniákkal kezelve, egy csapadékot, vagyis agyagföldet nyerünk. E csapadékra ezután ráöntünk egy liter vizet, s az egészhez most egy liter vízben feloldódott 112 kgr. súlyú maró nátronoldatot öntünk. Ha az így nyert oldatot összekavarjuk, a csapadék, illetve az agyagföld teljesen feloldódik, melybe végül annyi cýanhydrogén (Cy H) gázt vezetünk, míg az oldat zavarodni kezd. Ez oldat  $80^{\circ}$  C-ra hevítve felhasználható alumíniumozásra, melyből a fém alumínium galvanikus áram segélyével kicsapható.



Bell szerint az elektrolytikai útoni alumíniumozáshoz a következő oldatot használják: alumínium-nátriumchloridot megolvastva feloldják, s a nyert oldatot  $182^{\circ}\text{C}$ -ra hevítve, használják fel az alumínium kicsapására. Ez oldatba állítják ugyanis be az alumíniumozandó tárgyakat, melyet az elektromos áramfejlesztő batteria negatív elektrodájával kapcsolnak össze. Pozitív elektroda gyanánt egy szénpor és agyagkeverékből készült, erősen sajtolt s jól kiégetett hengert szoktak használni. Ez agyhenger szintén a fent említett módon előállított oldattal telt cellában van elhelyezve.

Leginkább megfelel lemezek alumíniumozására a tűzi útoni eljárás, mely sokkal erősebben tapadó, s tömöttebb alumínium-rétegre vezet, mint a galvanikus eljárás. E mellett azonban sokkal körülményesebb és drágább is.

A leírt módon fémtisztára lerevézett lemezeket egy bórsavas nátron és valamely alumíniumsó-keverék oldatába helyezik (L. D. Brün szerint). Az innen kiszedett lemezeket azután egy porrá tört anyag, konyhasó, folyópát és borax-keverékbe csomagolva, egy mélyített kemenczébe, vagy öntvas szekrényben adagolva,  $1090 - 1100^{\circ}\text{C}$ -ig izzítják. Izzítás közben pedig a kemence, vagy a szekrénybe, illetve a lemezek közé egy közömbös gázt, pl. chlor-alumíniumgázt vezetnek be. E művelet alatt a kiváló fémalumínium a lemezek felületére tapadva, azokkal ötvöződik és így egy erősen tapadó, tömör alumíniumréteggel ellátott lemezeket termelhetünk.

A elősorolt fém bevonatokon kívül igen ritkán, s igen csekély jelentőség mellett használják még a platinát is. Tisztán lemezekre azonban sohasem, legfeljebb oly lemez- vagy vasedények bevonására használják, melyek kémiai laboratóriumokban szükségesek, és ott igen nagy ellenálló képességgel kell bírniok, a hígított vagy koncentrált savak maró hatásai ellenében.

De az idevágó eljárások is, tökéletlenségüket tekintve, alig érdemelnek felemlítést, mert az igen drága platinaréteggel bevont ily edények, — platinarétegük könnyű leválása következtében — igen könnyen tönkre mennek, ha azokban pl. kénsavat főzünk.

A különféle galvanikus platinázó eljárások között mint legtokéletesebbet, a Böttger-félt

említhetjük fel. Böttger a következő oldatot használja platinázásra: frissen kicsapott platina-szalmiák csapadékot jól kimosva, s egy aránylag elég tömény, — vízben feloldott — citromsavas nátronoldatba öntve főz fel. A művelet alatt pár pillanat múlva az egész folyadék narancsszínűvé válik, mely platinázásra közvetlen felhasználható. Ez oldatból azután ismert módon a fémplatina elektromos áram segítségével kicsapható. Az ezen eljárás szerint platinázott lemez vagy vastárgyak igen szép tündöklő fényesek, s rétegük nem válik oly könnyen le, mint az egyéb galvanikus eljárások szerint platinázottaké.

Ez eljárásnak igen nagy jelentősége van igen értékes órák, kényes műszerek és gépek fontosabb fémalkatrészeinek egy vékony platinaréteggel való bevonására, mely azokat a legjobban megvédi a rozsdásodás ellenében.

Még két oly eljárásról kell megemlékeznünk, melyek segítségével finom avagy durva lemezeket idegen, nagyobb ellenállású fémek nélkül láthatunk el egy rozsdavédő burokréteggel. Ilyen eljárás a Gutensohn-féle, mely szerint a lemezek egy gyanta, parafin és pálmaolaj-keverékből álló réteggel lesznek bevonva és a különféle, úgynevezett oxidáló eljárások, melyek segítségével a lemezeket saját vasanyagukból képzett oxidrétegükkel lehet a rozsdásodás ellenében megvédelmezni.

Mint előbbi leírásainkból látható, a különféle rendeltetésű lemezfajok burkolására használt — rendeltetésükhöz mérten — nagyobb ellenállóképességgel bíró drágább fémrétegek az említett eljárások bármelyike szerint létesítve, igen költségesek. Mint mindenütt, úgy e téren is, törekvéseink odairányulnak, hogy a lehető legolcsóbb előállítási árak mellett legyünk képesek különösen azon lemeztermelveinket előállítani, melyek tömegszükségletet vannak hivatva fedezni, s emellett azoknak, céljaikhoz mért eddigi legjobb minőségét is biztosítani.

Ugyan-e cél felé törekedtek azok is, akik a fentemlített eljárásokat kultiválva, azokat meghonosítani igyekeznek. És hogy ez eljárások a kitűzött céloknak mennyire felelnek meg, azt azok ismertetéséből levont következtetések mellett, alább lesz módunkban előadni.

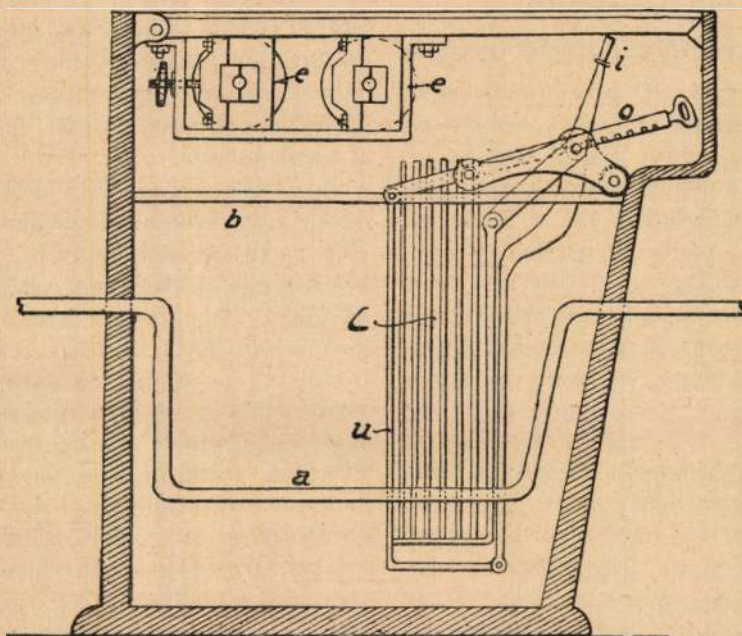


## 4. Gutensohn-féle eljárás.

(Gutensohn által szabadalmazva, Globe Works, London).

Ez eljárás szerint a 12. sz. ábrában látható hengerekkel felszerelt kazán mintegy  $\frac{2}{3}$  részeig egy 14 rész gyanta, 7 rész parafin és 7–14 rész pálmaolajból álló keverékkel lesz megtöltve. E keveréket a kazánban *a* csővezetékeken át, gőzzel melegítve, ömlesztik meg, a melyhez mintegy  $230^{\circ}$  C. szükséges. A lemezeknek a fürdőbe való bemártására egy *u* kosár szolgál, mely *b* sínvezetéken előre és hátra tol-

kihülve, megmerevedik. Állítólag e megmerevedett réteg nem oly rideg, hogy az a lemezekről lepattogzana vagy leválna, s nedvesség ellenében nyujtana annyi biztonságot, mint az ónozott lemezek. E réteg célja tehát egyedül a rozsdásodás megakadályozása. De e tekintetben korántsem nyujthat akkora biztonságot, mint az ónozott lemezek, mert lehetetlen e lemezeket közvetlen, azaz minden további mellékmunkálat nélkül felhasználni, hanem azokat néha sajtolni, de legtöbbsnyire korcolni, hajlítani, kalapálni stb. kell, mely mechanikai



90. ábra. A Gutensohn készüléke.

ható. A kosár beállítása *c* baloldali falán levő *o* fogasrúd segítségével eszközölhető, belsejében pedig egy villaalakú, nyulványokkal felszerelt keret (gereblye) van, a lemezeknek élükre való beállíthatása végett. E keret pedig *i* emelő segítségével egy bizonyos határig felemelhető és süllyeszthető. A kosarat élükre állított lemezekkel töltik meg s alsősüllesztve a fürdő felszíne alá, az *e* hengerek alá tolják. A keretet erre fölemelve, az egész csomag lemez a hengerek közé kerül, melyeknek megfelelő nyomása alatt a fürdőből kivezetődik.

Az így kezelt lemezekben egy, a fenti keverékből álló réteg képződik, mely gyorsan

munkálatok alatt a különben erősen tapadó burokréteg könnyen meglazul s így helyenkint leválik vagy lepattogzik. Tehát e körülmény folytán tartóssága csak egy bizonyos ideig tartó lehet s nem lehet ily lemezeket oly célra felhasználni pl. tetőlemezekre, hol közvetett megmunkálásuk szükséges, mert ha a réteg a megmunkálás helyén meglazult, vagy éppen már lepattogzott, célját tévesztette minden fáradozásunk, mert e védetlen helyek még inkább ki vannak téve a rozsdásodásnak, a mi az egész lemeztáblák tönkremenését jelenti. Ennélfogva könnyen belátható, hogy az előállítási, azaz termelési költségek olcsóbbasága



nem állítható arányba a lemezek megfelelő tartósságával, mint azt pl. a horganyozott vagy akár az ónoztott lemezeknél is tehetjük, vagyis sokkal takarékosabb ezen lemezekkel szemben horganyozott vagy akár ónoztott lemezeket használni.

Az ily módon bevont lemezeknek oly célokra való felhasználása pedig, hol azok közvetített, semminemű egyéb munkálatot nem igényelnének, oly csekély mértékű, hogy arról említést tenni is alig érdemes. És ily célokra pedig elég kitűnő minőségű és tartósságú olcsó lemezeket gyárthatunk, ha azokat galvanikus úton ónozzuk vagy horganyozzuk.

### 5. Az oxidréteggel ellátott lemezek gyártása.

Már a lerevzési eljárások ismertetésénél utaltunk két eljárással arra, hogy némely célokra szolgáló lemezeket kemény oxidréteggel gyártanak. Felemlítettük ott azt is, hogy ezen oxidréteg szintén védőleg hat a lemezekre, melyeket tökéletessége mellett, elég jól megvédhet a rozsdásodás ellen. Úgy ezek, mint más eljárások révén különféle kísérleteket tettek az oxidréteg ezen jó tulajdonságainak értékesítésére, illetve lemezek, sőt egyéb vastárgyakra ily védburkot képező oxidréteggel való ellátására.

És mindezen kísérletek a közönséges fémek azon tulajdonságaira lettek építve, hogy azok, tehát közöttük a vas is, már a közönséges levegőn, valamely sav jelenlétében a vizet felbontják, míg magasabb hőmérséklet mellett e reakciót előmozdító sav jelenléte teljesen szükséges.

Ezen alapon sikerült például fémtisztára lerevézett vasdarabokat faszénpor közé helyezve, magas hőfokra hevítve s közéjük erős nyomású gőzt vezetve, egy keményen tapadó kristályos burokréteggel ellátni. Az izzó vas ugyanis a vízgőzt felbontva, egyesül annak O-tartal-mával s a H kiválva a szabadba jut.

Ez eljárás tökéletes és megfelelő keresztülvitelével igen nagy jelentőséget hord magában, mert például oly lemezalkatrészek vagy vasszerkezetek rozsdásodás elleni megvédésére, melyek nedves levegőnek vannak kitéve, olcsóbb és megfelelőbb burkot az oxidrétegnél ezidő-szerint nem képzelhetünk.

Ezen okoknál fogva ez eljárást az utóbbi

időben igen sok helyen, s igen nagy előnnyel alkalmazzák vastagabb ( $2\frac{1}{2}$  mm-en felüli) lemezek-nél, de különösen hengerelt vashidak alkat-részeinek oxidréteggel való bevonására.

Az eljárás a következő: a lemezeket, vagy hidalkatrészeket képező hengerelt árukat (szög-vas, tartók, egyetemes lemezek stb.) egy mélyített zárt pestben, kisebb táblákat pedig öntöttvas szekrényekben mintegy 1000–1100° C-ig izzítják, s közéjük nagy nyomású túlhevített gőzt fujtatnak be. Ily módon a lemezek vagy egyéb vasalkatrészek felületén, egy sötét vörösesbarna réteg képződik, mely réteg mikroszkopikus kicsinységű vasoxid kristályok-ból áll, s ha a művelet tökéletesen lett keresztülvive: oly erősen tapadó egészet képez a lemezekkel, hogy azokról csak lereszelés által távolítható el, s így a vasat teljesen megóvjá a rozsdásodástól.

Egy másik eljárás szerint a fémtisztára lerevézett lemeztáblákat megnedvesített – porrá tört – nyírfaszénnel hintik be. Ezután megszáritva, egy közvetlen fűlő veremalakú pestbe adagolják be egymásra fektetve a lemezeket. Erre lassan fűteni kezdenek mindaddig, míg a lemezek jó vörösszók lesznek, s e hőben tartják őket 5–6 órán keresztül. A pestet fával kell fűteni és a fa elégetésénél keletkező vízgőzők vizsik itt azon szerepet, a melyet túlhevített gőzbefujtatással lehet elérni. A faszénporréteg, az erősebb oxidréteg előmozdítása és az oxidáció túlterjedésének megakadályozására szolgál: miért is a lemezeket minden pontjukon, s lehetőleg egyenletes vastagságú faszénporréteggel kell ellátni. Oly helyeken, melyek faszénportól befedetlen maradtak, a lemezek egész vastagságukban át-oxidálódnak, a mi által természetesen felhasználhatatlannokká, azaz selejteessé lesznek.

Nagyon kíváncsi volna ezen eljárásokat kultiválva, s a hozzá szükségelt berendezéseket tökéletesítve, mindazon vastárgyak és alkat-részek oxidréteggel való bevonására meghonosítani, melyek, – mint fennebb is említettük, – felhasználásuk helyén nedves levegő-nek vannak kitéve; mert ez olcsóbb s igen tartós oxidréteggel, helyettesíthetőnek tartjuk mindazon eddigi költséges eljárásokat, melyeknél idegen, s drága fémbevonatokat szokás alkalmazni.



Egész finom –  $1\frac{1}{2}\%$ -en alóli vastagságú – lemezek oxidálása, ez idő szerint, a lemezek túlvékony volta következtében teljes át-oxidálódhatása miatt – egyelőre kivihetetlennek látszik: de rövid idő keretén belül sikerülhet, a finom lemezeket hengerlésük közben, s az utána következő czélszerű ki-lágyítással egy ily olcsó rozsdavédő oxid-réteggel szintén ellátni. És e tekintetben irányadóul szolgálhatnak a levelezési részben előadott orosz és belga eljárások, melyek tökéletesbítése' egyéb czélszerű tervezgetések segélyével kérdésünk helyes megoldásra vezethető.

Jelen sorok írója szintén kísérletezem ily irányban, s remélhetőleg elérendő kielégítő eredményeimről annak idején nem fogok késni szaktársaimnak is kimerítő jelentést tenni.

Közleményemet befejezve, hibáimért, legyen szabad újra kérem szaktársaim szíves elnézését.

\*

Bárkinek, ki az egyes eljárások lényegének bővebb részleteivel is megismerkedni szeretne, avagy egyéb idevágó útbaigazításra volna szüksége: tehetségem szerint szívesen szolgálok felvilágosítással.

## Váltószelep és kéménycsatorna-elrendezés regeneratív fűtésű gázpestekhez.

Gálócsy, Bánó és Terény mérnökök szabadalma. — Irta: TERÉNY JÁNOS.

A gázkemenczék váltószelepei legnagyobb-részt abban a hibában szenvednek, hogy a kemencze és a kémény között nem létesítenek légmentes zárást, vagy ha igen, az a kezelés nehezítésével jár.

A legtöbb váltószelep azonkívül oly elrendezésű, hogy a váltás alkalmával attól a pillanattól kezdve, hogy a szelep nyugvó helyéből kimozdult, addig, míg másik nyugvóhelyébe nem jutott, minden csatorna a kéménynyel közlekedésbe jut, így az egész váltási idő alatt a gáz a kéménybe tódul.

Ez indított minket már régebben arra, hogy oly váltószelepet szerkeszszünk, mely amellet hogy légmentesen zár, váltás alkalmával a gáznak a kéménybe való jutását megakadályozza.

Hogy a váltás alkalmával a kéménybe menő gáz mily veszteséget jelent, legyen szabad a „Stahl u. Eisen“ szakfolyóirat f. évi 5. számára hivatkoznom, melyben az ily módon kárba menő gázmennyiség szénre átszámítva egy 15 tonnás Martin-pestnél napi 800 kg.-ra becsültetik.

A „Stahl und Eisen“ ezen és rákövetkező füzetei egyúttal bizonyítják, hogy ezzel az eszmével újabban a külföldiek is kezdenek foglalkozni. A javaslatba hozott szerkezetek

azonban, melyeket a „Bányászati és Kohászati Lapok“ is reprodukáltak, többnyire igen komplikált segédberendezéseket igényelnek.

Az általunk szerkesztett és alkalmazott váltószelep elrendezése, melyet az 1–3. ábrában van szerencsém bemutatni, a legnagyobb egyszerűség és könnyű kezelés mellett egyesíti magában a biztos zárást és a gázvesztesség nélküli átváltást.

Alapeszméje az, hogy váltás alkalmával előbb fokozatosan zár s csak azután ismét fokozatosan nyit, minél fogva a váltás alatt gáz-vesztesség egyáltalán nem jöhet létre és elég a szelepet középállásba hozni, hogy a kemencze a kéménytől légmentesen elzárassék.

A regenerátoros kemenezék egy másik baja az, hogy az egyes kamrák kifűtésének mértéke eddig nem volt szabályozható, mert az égéstermények a levegő és gázkamarákban egyenlően oszlottak el s ha voltak berendezések, melyek a szabályozást megkísérlették, ezek oly nagy hőnek voltak kitéve, hogy gyors romlásuk miatt gyakorlati alkalmazásuktól eltekintettek.

A bemutatandó berendezés ezt a feladatot is a váltószeleppel kapcsolatban és igen egyszerűen oldja meg, a mennyiben lehetővé teszi, hogy minden kamrában annyi égéster-



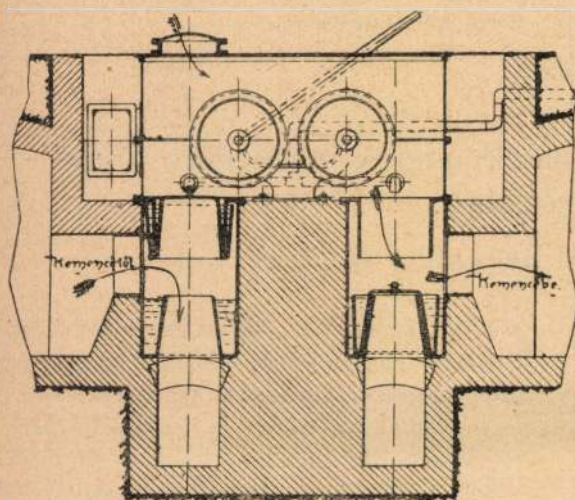
ményt vezessünk át, a mennyt épen akarunk. Ezek előrebecsátása után bátor vagyok a berendezést a következőkben ismertetni.

### A váltószelep leírása.

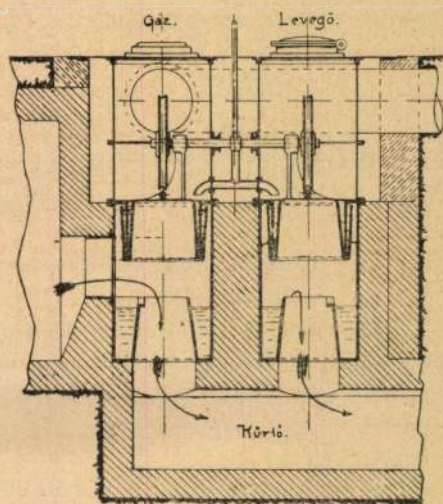
Mi a gázpesteknél nem egy, hanem két, egymás mellett fekvő egymással, párhuzamos füstcsatornát alkalmazunk, melyek az alaprajzban (3. ábra) a gázkamrák kürtője és a levegő kamrák kürtője névvel vannak jelölve s melyek csak a pesttől bizonyos távolságban egyesül-

elhelyezve s ezen is két lánczkerék felékelve. Ezen lánczkerekek a szelepek felett úgy vannak elhelyezve, hogy az ezeken vezetett, lánczra függesztett harangok az edény központi vonalában függnek s függőleges irányban viszonylagos mozgást végeznek.

A két párhuzamos füstcsatornában, a kemence határán belül vagy azon kívül, szóval a váltószelepek és a kémény között alkalmas helyen (3. ábra) füstrekesztők vannak elhelyezve.



1. ábra.



2. ábra.

Gálócsy, Bánó és Terény-féle váltószelep és kéménycsatorna-elrendezés regeneratív fűtésű gázpestekhez.

nek. Minden füstcsatorna boltozatában két nyílás van és minden nyílásra egy-egy fönt és egy oldalon nyitott, alul gyűrűalakú vízmedenczét képező öntvény támaszkodik. — Az öntvényt felül karimás csőcsőnkok takarják be. E két rész között a visszahajtott karimájú, lánczon függő harang mozoghat fel és le. Két-két ilyen készlet egy-egy kéménycsatorna felett képezi a gáz, illetőleg a levegő váltószelepét. E célból ezek felül egy-egy lánczszekrényvel vannak leborítva, a mely szekrény fedelén a gáz vagy a levegő bebocsátására alkalmas elzárható nyílások vannak. Az összes szelepeket egyetlen egy emelőkar mozgatja. Ez tengelyre van ékelve, a mely mindkét borító szekrényen átmegy s két végén egy-egy lánczkereket mozgat. Ezen tengelylyel párhuzamosan még egy másik tengely is van

### A váltószelep működése.

A szelepeknek a rajzban vázolt állása mellett a gáz és a levegő a szekrényeken át a kemence jobb oldalán áramlik be, ennek megfelelőleg a jobboldali harangok az alsó állásban vannak s a vízmedenczébe süllyedve a gáznak vagy levegőnek a kéménybe való hatolását légmentes zárolattal akadályozzák meg.

Ugyanezen időben a baloldali két harang a felső állásban van s itt a visszahajlott peremében levő víz a belenyúló karimás csővel képez légmentes zárást s így megakadályozza, hogy gáz vagy levegő ezen az oldalon hatolhasson a kemenczébe. Ugyanakkor azonban, mint látjuk, az alsó nyílások a kemenczével közlekedhetnek s így ezeken keresztül a kemenczéből eltávozó égéstermények egyik, vagy másik füstcsatornán át a kéménybe mehetnek.



Útjukban azonban a füstrekesztőkön kell keresztülvonulniok s nyilvánvaló, hogy ha p. o. a füstrekesztője teljesen el van zárva, úgy az összes kéménygázok a másik csatornán át kénytelenek távozni és mivel ezen csatorna csak a levegőkamarákkal van összeköttetésben, az összes égéstermékeknek csakis a baloldali levegőkamrán kell keresztülvonulni, tehát csakis azt fűtjük, míg a gázkamara fűtés nélkül marad. A gázkemenczék kürtőjének nyitása és a másiknak zárásával az ellenkező hatást érjük el, míg mindkettőnek részletes beállításával a két kamarának tetszésszerű arányban való fűtéséről gondoskodhatunk.

Ha a szelepváltás ideje elérkezett, úgy az emeltyűkar egyszerű átfordítása által a váltást megtettük. Az első ábrát figyelemmel kísérve láthatjuk, hogy az emeltyűnek kimozdításával a jobboldali harangok emelkedni, a baloldali harangok ellenben süllyedni fognak, tehát egyik oldalon a gáznak és levegőnek a kemenczébe való beömlése, a másik oldalon pedig a füstgázoknak a kéménybe való kiáramlása fokozatosan kisebbedő nyíláson történhet, míg végre a szelepek még középállásba érkezésük előtt *oly helyzetbe kerülnek, hogy a harangok úgy alul a medenczében, mint felül a gyűrűvel zárlatot tartanak fenn*, tehát az egész szerkezet minden nyílása, úgy a kémény, mint a kemencze felé zárva van s így a váltásnál gáz a kéménybe nem juthat.

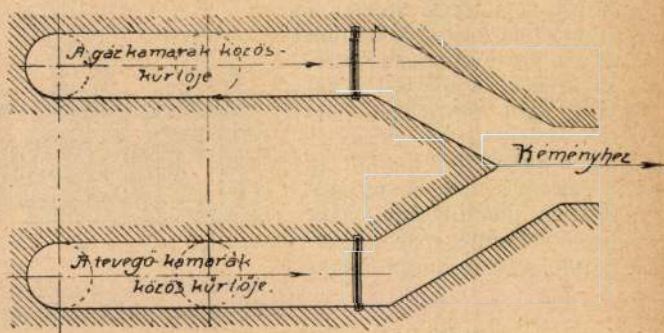
Ezen általános zárás a középálláson túl is megmarad bizonyos állásig, melynek meghaladása után a jobboldali harangok teljesen kiemelkedvén a vízből, megnyitják az alsó csatornákat és így a kemencze jobboldali kamráit összeköttetésbe hozzák a kéménynyel. Ugyanakkor kiemelkedik a másik oldalon a két gyűrű a lemenő harang medenczéből és így nyílik a gáz- és levegőbevezető csatorna. Az emeltyű továbbfordításánál a nyílás fokozatosan bővül, míg a végállásba megérkezvén, a nyílások teljesen szabaddá lettek.

Kiemelendő még az, hogy a szelep két harangja egymást ellensúlyozván, az átfordítás a legnagyobb könnyűséggel eszközölhető.

A harangokban, illetőleg a gyűrűalakú me-

denczékben a víz állandóan keringve folyik át és egy túlfolyóval bíró közlekedő edény segítségével állandó szinten tartatik.

Ezen részletes leírásból azonnal szembe tűnnek ezen szelepberendezés előnyei, melyek tökéletes zárás, egyszerű szerkezet és könnyű kezelés mellett főleg abban nyilvánulnak, hogy átváltásnál a szelep az egyik végállásból a másikba csakis oly középállásból juthat át, melyben a kemenczétől s a kéménytől is el van zárva, a szerkezet tehát először zár és azután nyit, így a váltás alkalmával gázvesztesség egyáltalán nem származik; további előny, hogy a zárás és nyitás fokozatosan történvén, a más szelepeknél gyakran előforduló kisebb-nagyobb robbanások ki vannak zárva.



3. ábra.

A mi pedig a kéménycsatorna-berendezést illeti, azon körülmény, hogy a regenerátorkamrák fűtése tetszés szerint szabályozható, fontosságot nyer azáltal, hogy sokszor kívánatos az égési levegőt magasabb hőfokra felhevíteni mint a gázt, vagy pedig a gáz már magában véve forró, például direkt csatlakozó köszéngenerátorok mellett, ilyenkor a füstrekesztők által módunkban van a levegőkamrákat jobban felhevíteni mint a gázkamrákat és viszont ha a gáznak nagyobb fokú fölhevítése kívánatos, megvan az eszköz, hogy a gázkamrán bocsássuk keresztül az égéstermékeknek legnagyobb részét.

A füstrekesztők állása független a váltószelep működésétől, azok a váltás alatt és után is változatlanul állnak és vagy a gáz-, vagy a levegőkamrák fűtésére kedvezők.

A váltószelep szerkesztése által magunk elé tűzött célokat, melyeket fentebb vázoltunk,



sikerült el is érünk. A már több kemenczénél majdnem egy év óta alkalmazott ily váltószelepek könnyű kezelést, feltétlen zárást és teljesen robbanásmentes váltást mutatnak.

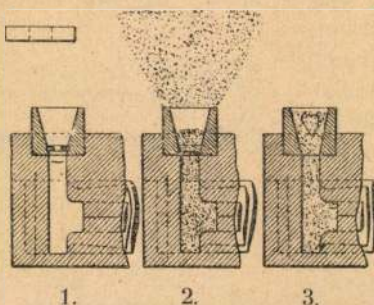
Ez utóbbi czélt annyira módunkban volt elérni, hogy az ily váltószelepeknél a váltás ideje alatt a váltás csak annyiban lát-

szik meg a kemenczén, hogy ez időben a láng belőle lassan kifogy, hogy néhány másodperc után ismét fokozatosan előtűnjön a másik végen; az egész idő alatt még az a csekély kifúvás sem jelentkezik az ajtókon, a mely más szelepeknél minden váltásnál tapasztalható.

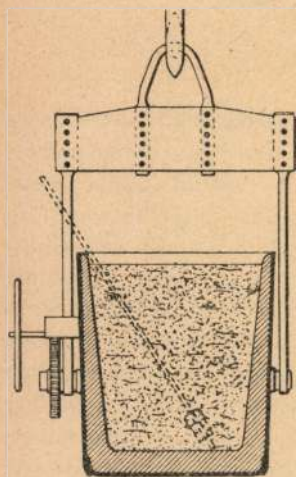
## Rövid közlemények.

**Hólyag- és lyukacsmentes vas- és aczélöntvények előállítása thermit segítségével.** A thermit a fémfördőre háromféleképp hat: 1. A reakciónál keletkezett fémek in statu nascendi ötvöződnék a fűrdővel, 2. a fűrdő átveszi a reakciónál szabaddá lett hőt és 3. a fűrdő alaposan összekavartatik. A thermit e hatását igen előnyösen lehet értékesíteni a vas- és aczélfaçon-öntésnél, valamint az ingotöntésnél is. A vasöntésekben titánthermitet, azaz olyan thermitet szokás használni, mely az aluminiumon

dőbe s mindaddig nyugodtan tartják, míg a reakció be nem fejeződött. Amint a doboz érintkezik a folyékony vassal, azonnal megindul a reakció s tart  $1 - 1\frac{1}{2}$  percig. A reakció következtében az egész fűrdő erősen összekavarodik, egyenművé lesz, egyszersmind gáztalanítatik, sőt ha nem használunk túlkeves thermitet, hőmérséke és híg folyása is emelkedik. A formák tehát teljesen kitöltenek, az öntvények hólyag- és lyukacsmentesek, töretük finom szemcsés s egyenmű. Ezen-



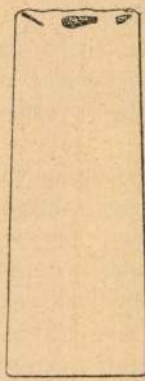
A thermittel való aczélöntés, 1. az öntés előtt, 2. az öntéskor, 3. az öntés után.



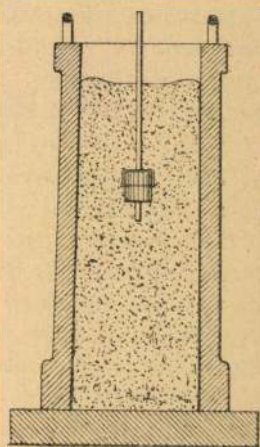
A folyékony vassfűrdőbe mélyített thermit.



10 tonnás aczél-tuskó thermit alkalmazása nélkül.



10 tonnás aczél-tuskó thermit használata mellett.



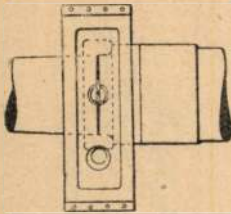
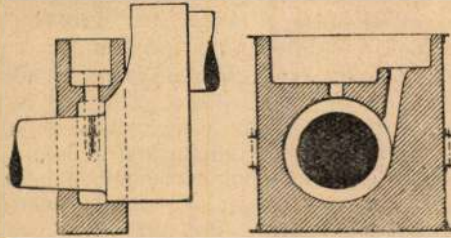
10 tonnás aczél-tuskó mintája a belesülyesztett thermittel.

és a vasoxydon kívül még titánoxydot is tartalmaz. Ezt a titánthermitet oly módon hozzák a nyersvasba, hogy a thermitet egy vaslemezről készült dobozba zárják, a dobozt egy vasdróttal rákötik egy lehetőleg rozsdamentes vasrúdra, gyengén előmelegítik, azután betolják a fű-

kívül külsejük is sima, mert a titán a formába szorult levegő nitrogénjét cyanitán alakjában megköti, a megmaradt oxigén pedig ferrooxyddá egyesül a vassal. Az öntvény szilárdságára és szívósságára a thermit befolyással nincs. Igen könnyen lehet azonban ezeket

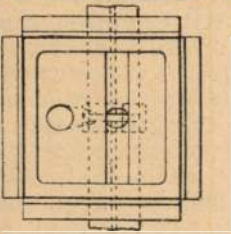
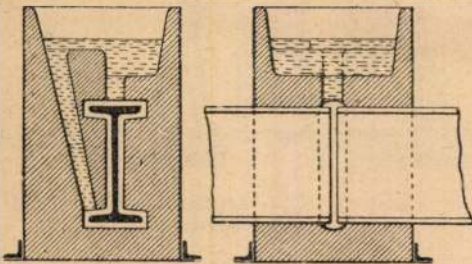


módosítani azáltal, hogy apróra tört ferromangant vagy ferrosilíciumot teszünk az üst aljára. A vas ugyanis ezeket feloldja és a thermit-reakció bensőleg összekeveri a vassal. Ily módon lehet egyéb fémeket, pl. nickelt is



Forgattyútengely  
javítása thermittel.

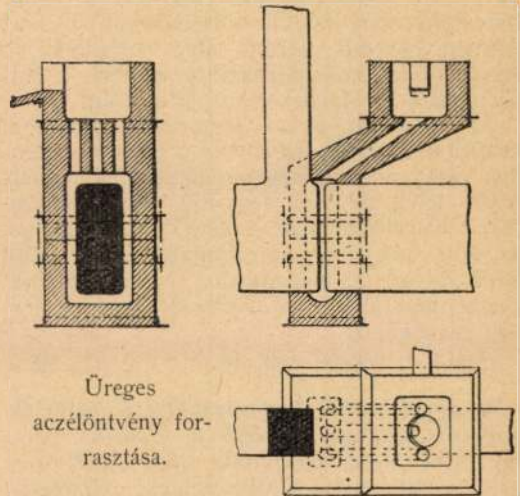
a nyersvasba hozni. Az adagonként felhasznált titánthermit-mennyiség az öntöttvas-súlynak  $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$  0-át kell, hogy kitegye, még pedig a magasabb perccentet a kényesebb s nagyobb



Két vasgerenda össze-  
forrasztása thermitvassal.

darabok, a kisebbet pedig a könnyű s kevésbbé kényes öntvények öntésénél használjuk. — Az öntvény ára titánthermit használata mellett 1000 kg.-ként 3'50 – 7'00 koronával emelkedik. Hasonlóképpen használható a thermit aczél-öntödékben s ingotöntéseknél is. Aczélöntvényeknél megtörténik, hogy a felöntés gyorsabban hül le, mint maga a tárgy s így abbéli feladatának, hogy az öntendő tárgyban kelet-

kezett szívási hézagot kitöltse, nem felelhet meg. — Hogy miképen használható ez esetben a thermit, azt az ábrák mutatják. — A felöntésbe egy thermit-dobozt erősítünk. Amikor az aczél kitölti a felöntést, meggyújtja a thermit-doboz tartalmát. — A thermit tehát az aczélfürdőben ég el s a felöntés tartalmát magas hőfokra hevíti. Így a felöntés hosszabb ideig marad folyékony állapotban, mint a tárgy, s a kihülés alkalmával támadt hézagok teljesen kitöltetnek. Előnyösnek bizonyult a thermit használata kovácsolásra szánt nagyobb méretű ingotok öntésénél is. Ha ugyanis az ilyen ingotba akkor, a mikor a cseppfolyós halmazállapotból éppen a szilárdba ment át, amikor tehát az egész még térszanemű, a felső szilárd hátyát áttörve egy thermit-dobozt tolunk be körülbelül a közepéig, akkor azon-



Üreges  
aczélöntvény for-  
rasztása.

nal megindul a reakció, az aczél átveszi a thermit elégségéből eredő meleget s középen újból cseppfolyóssá lesz. A már előbb képződött hézag tehát kitöltődik s helyette tölcser képződik az ingot tetején. Ezt azonban készenlétben tartott folyékony aczéllal azonnal ki lehet tölteni s így, mivel a thermit elégségéből eredő salak könnyűségénél fogva nem marad a vasban, egészen tömör ingotot kaphatunk. 10.000 kg.-os ingotoknál csak 5. kg. 45.000 kg.-osaknál pedig 12–14 kg. thermitet kell felhasználni s az e célra szolgáló thermit kg.-ja 1'20 korona.

(Stahl u. Eisen 1903. 16).

N.

**A vas-portlandcemenről.** Újabban az osztrák császári laboratoriumok és Bécs városának kísérleti állomása több próbát tettek vas-portlandcemenrel s a próbák várakozáson felüli eredményeket adtak. A városi kísérleti állomás kísérleteinek az eredményei a követke-



zők: Egy rész vas-portlandcement három rész homokkal keverve 7 nap múlva  $26.88 \text{ kg./cm}^2$  húzási és  $270.00 \text{ kg./cm}^2$  nyomási szilárdságot mutatott, 28 nap múlva pedig  $38.25 \text{ kg./cm}^2$  húzási és  $375.75 \text{ kg./cm}^2$  nyomási szilárdságot. Ilyen eredményeket egyetlen egy természetes portlandcement nem ad. Ausztriában a rendes portlandcementre elő van írva, hogy az egy rész cementből és három rész homokból álló keverék 28 nap után minimálisan  $15 \text{ kg./cm}^2$  húzási és  $150 \text{ kg./cm}^2$  nyomási szilárdsággal bírjon. A vas-portlandcement tehát ezeknél a feltételeknél harmadfélzseresen jobb. A vasbeton keménysége megközelíti a gránitét. Az 1 s. r. vascement és 3 s. r. homokból álló s 66 napos ilyen beton például egy 100 cm. átmérőjű csiszoló korongon 200 fordulat után csak  $15.39 \text{ gr.-ot}$  vagy  $6.26 \text{ cm}^3$ -t veszített. A vasbeton tehát igen jó kövezésre, lépcső-fokoknak stb.-nek. Jó azonban építkezésre is. Összehasonlításképp pl. két teljesen egyenlő méretű táblát terheltek. — Az egyik tábla vas-portlandcementből, a másik rendes portlandcementből készült.

Az első vagyis a vas-portlandcementből készült kibírt  $2580 \text{ kg./cm}^2$ -ot, a második ellenben csak  $1800 \text{ kg./cm}^2$ -ot. Az elsőnek a teherbírása tehát  $40\%$ -al nagyobb, mint a másodiké. Következménye ezeknek a próbáknak az volt, hogy úgy a minisztériumok, mint Bécs városa is megengedte a vas-portlandcementnek állami és középületek építésénél való használatát.

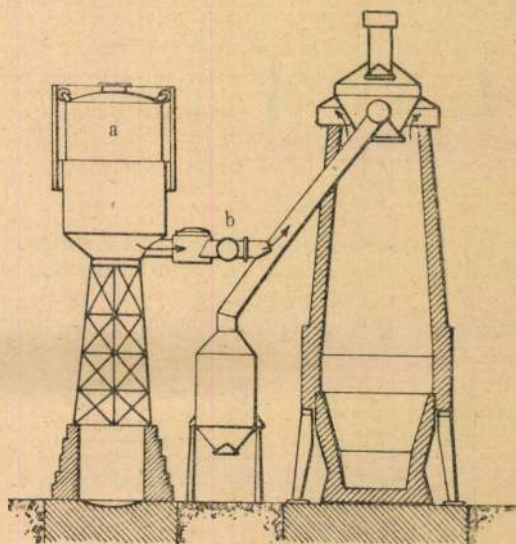
(Stahl u. Eisen 1903. 18.)

N.

### A nagyolvasztók akadozását kísérő exploziók.

Ezekről Schilling a Verein d. Eisenh. május hó 10-diki ülésén azt állította, hogy a  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$  reakciónak a következményei. Simmersbach most azt bizonyítja, hogy Schillingnek nincs igaza. Ha ugyanis elfogadjuk Schilling fenti állítását, akkor azt kellene feltételeznünk, hogy a  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$  reakció normális üzem mellett nem jöhet létre. A gyakorlat azonban ennek éppen az ellenkezőjét bizonyítja, mert a  $\text{CO}_2$ -nek C által való redukciója rendes olvasztó járat mellett is állandóan végbe megy, még pedig mindig explozió nélkül. Az anthracittal járó olvasztók az anthracit szétrepedezése következtében végig tele vannak finoman elosztott anthracitporral s mégse explodálnak többet, mint akármelyik másik olvasztó. Valószínűbbnek látszik Osann magyarázata, a ki azt állítja, hogy a zuhanást kísérő explozió annak a rázkódtatásnak s a gázok ama kompressziójának tulajdonítandó, melyet az anyagoszlop leesése okoz. Ezt sem lehet azonban így elfogadnunk, mert akkor megint azt kellene következtetnünk, hogy az explozió annál nagyobb, minél magasabbról esik az anyagoszlop. Ez pedig nem áll, mert

sokszor tetemes a zuhanási magasság s az explozió elmarad, máskor meg alig esik az anyagoszlop valamit s az erupció mégis rendkívül heves. Elfogadhatóvá válik az Osann-féle magyarázat a következő módosítással: Ha a gázok a zuhanás után az anyagoszlopon, még pedig annak az egész szelvényén át könnyen vonulhatnak el, akkor már útközből tárgulhatnak, kompressziójuk csökken, úgy hogy mire a torokra érnek, hatásuk már csak abban nyilvánul, hogy felemelik a gáztisztító biztosító szelepeit s kilövik a zárást képező vizet. Ha ellenben nem vonulhatnak el így könnyen, ha tehát csak nehezen törhetnek maguknak utat az anyagoszlopon át, akkor nemcsak megmaradnak összenyomott állapotban, hanem



a = gáztartó; b = kapcsolat a rendes gázvezetékkel.

kompressziójuk még nőhet is. Ez esetben azután komprimálva érkeznek a felső szintekbe, felemelik a felül fekvő adagokat s amikor a torokzáró készülék alatt lévő üres térbe érnek, kitágulnak, még pedig oly gyorsasággal és erővel, hogy kinyitják a torokzárót s számtalan koks- és ércdarabot löknek ki. Ennek a magyarázatnak a valószínűsége mellett bizonyít az, hogy a zuhanást kísérő exploziók ritkábbak az oly olvasztóknál, melyek darabos ércet dolgoznak fel, mint azoknál, melyek tömötten fekvő poralakú ércet használnak. Simmersbachtól eltérően magyarázza az olvasztók zuhanását kísérő exploziókat Nath. — Szerinte ezek tényleg gázexploziók. Az alázuhanó anyagoszlop ugyanis megszakítja a felfelé törekvő gázoszlop folytonosságát s lefelé szorítja a gázokat. Következménye ennek az, hogy felül gázritka tér keletkezik, mely levegőt szív.



Exploziókeverék képződik tehát, a mely vagy a kemence falainak sugárzásától, vagy egyes fellökött tüzes darabkáktól meggyúl s a torokon lévő üres tér nagyságának, illetve a keverési aránynak megfelelően kisebb-nagyobb erővel robban. Hogy pedig az explozió mindig nagyobb mérvű koks- és érczkivetéssel jár, az annak tulajdonítandó, hogy a levegő az anyagoszlopba is benyomul, a mi könnyen lehetséges, mert a levegő és CO keverék gyúlési hőmérséke csak  $600^{\circ}\text{C}$  körül fekszik. Az exploziók veszélyét lényegesen csökkenthetőknek gondolja azáltal, hogy a nagyolvasztó mellett egy megfelelő nagyságú gazométert állít fel, s ez összekapcsolja az olvasztó gázvezetékével. A kemence tehát zuhanás után nem levegőt, hanem a gazométerből gázt fog szívni.

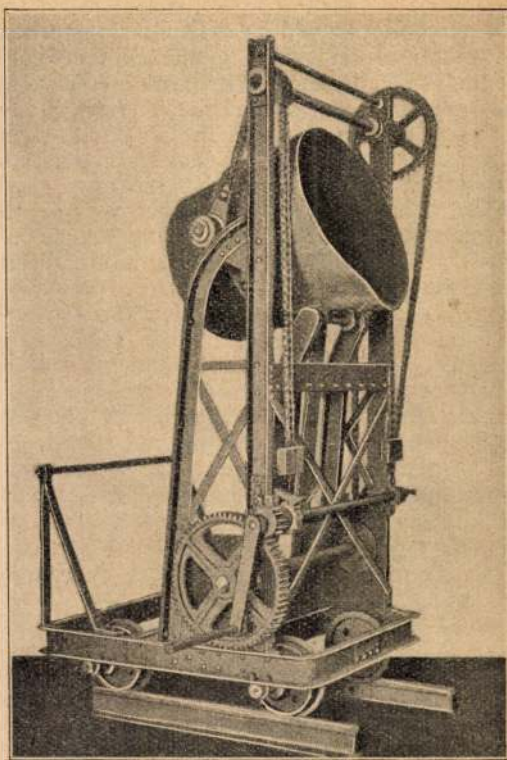
(Stahl u. Eisen, 1903. 16.)

N.

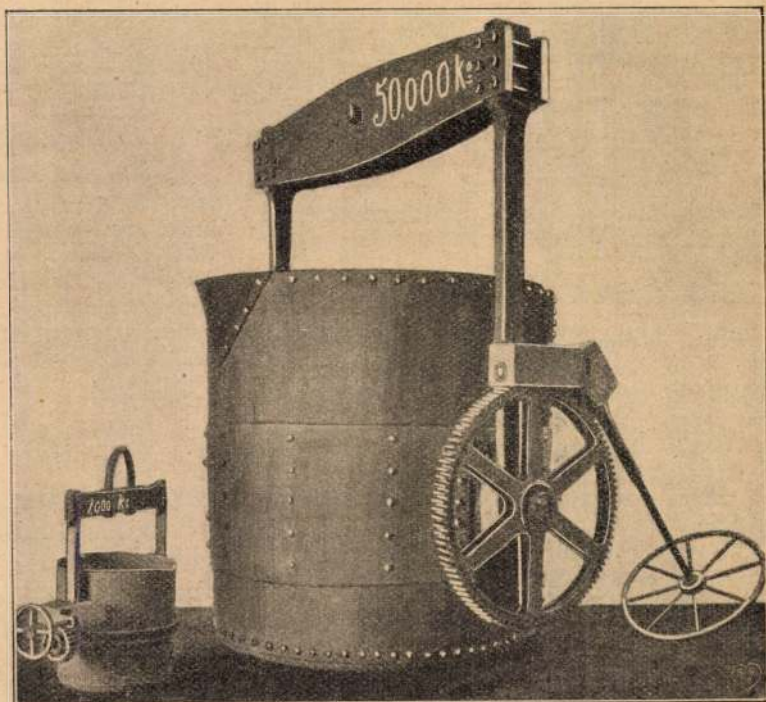
**Modern öntőüstök.** Az önköltségek csökkentése céljából az acél- és folytvasgyárak főtörekvése ma már általánosan oda irányul, hogy a súlyegységre eső munkabéreket minél lejjebb szállítsák és az időegységre eső termelést emeljék. Ebből kifolyólag a kemenczék befogadó képessége egyre nagyobbodik s ezzel a nagyobbodással lépést kell tartaniok a kemence segédeszközeinek is. Így keletkeztek a 40–50 tonnás, sőt ennél még nagyobb öntőüstök. Egy ilyen 50 tonnás öntőüstöt, melyet C. Senssenbrenner düsseldorf-obercasseli gyára épített, mutat az ábra. Ugyancsak a Senssenbrenner gyár építette a második ábrában látható üstbuktató-készüléket is. Célja ennek a buktató-készüléknek, lehetőségessé tenni azt, hogy a folyékony nyersvasat még az esetben is átönthessük a mélyebben fekvő kupolófolyókából a magasabban elhelyezett Martinpest-folyókába, ha e célra daru nem áll rendelkezésünkre. A lebocsátott üstöt a csapolás után a Martin-kemenczéhez tolják s itt felemelik. Amint az üst elérte a helyes magasságot, automatikusan bukik, még pedig olyformán, hogy a kiömlő vas csekély magasságról esik s így keveset freccsen.

(Stahl u. Eisen.) N.

**Gyűjtővel ellátott kupolót használjunk-e vagy nem?** *Grau* egyik felol-



vasásában, mely a *Stahl u. Eisen* 1902. évi 1. füzetében jelent meg, nem tanácsolja a gyűj-





tökkel ellátott kupoló használatát, mert szerinte a különböző vasfajták a gyújtóban nem keverednek össze, hanem fajsúlyuknak megfelelően helyezkednek el. Következménye ennek, hogy az esetben, ha a vasat az üstben külön nem kavargatjuk össze, az egy adagból öntött darabok különböző vegyi összetétellel fognak birni. Most *Wüst* beható vizsgálat alá vette úgy a gyújtóval ellátott, mint az anélküli kupolók nyersvasát s azt találta, hogy *Grau* fenti állítása nem helyes. A próbák ugyanis azt mutatták, hogy a különböző vasfajták a gyújtóban egyenletesen keverednek össze s hogy ellenkezőleg a gyújtó nélküli kupolónál kaphatunk különböző összetételű öntvényeket, ha olyan vasfajtákat dolgozunk fel, melyeknek az olvadási hőmérséke különböző, ha továbbá az adagolás nem történik helyesen s ha kisebb darabokat öntünk egyenesen a kupolóból. A gyújtó nélküli kupolónál tehát tanácsos a vasat öntés előtt egy üstben felfogni, hogy a különböző vasfajták itt keveredhessenek össze. A gyújtót különben, ha egyéb előnyeitől teljesen eltekintünk, már csak azért is tanácsos használni, mert kényszerűbb vasat ad. A kén ugyanis a mangánnal mangánkéneggé egyesül. Mivel ez a mangánkéneg vasban oldhatatlan, azért a salakba megy. Ez az elsalakulás különben egyenlő körülmények mellett annál tömegesebben megy végbe, minél melegebb s minél hígabb a fűdő. A gyújtót jobban elő lehet melegíteni, mint az üstöt, azonkívül az első zárt, a második nyitott, a vas tehát a gyújtóban hosszabb ideig marad hígfoló, mint az üstben. S ehhez járul még az is, hogy gyújtónál a vas azonnal elvált a tüzelő-anyagtól s így nem vehet fel még a megömlés után is kén. Jóllehet a próbák nem igazolták be azt, hogy a gyújtóval ellátott kupolók kényszerűbb vasat adnak, *Wüst* mégis fenn tartja ezt az állítását, mert szerinte azok az öntődék, melyek neki a próba-anyagot beküldték, nem használták ki helyesen a gyújtó előnyeit.

(Stahl u. Eisen. 1903. 19.)

N.

#### Ezüst- és ólomérczek olvasztása Amerikában.

Dr. M. W. Iles múlt évben megjelent „Lead Smelting” című könyvének 130. oldalán hat év üzemi eredményeinek átlaga gyanánt a következő adatokat sorolja föl.

A dúsolóm ezüsttartalma 0'914<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (266 oz per 2000 lbs.), aranytartalma 0'012<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (3'49 oz per 2000 lbs.).

Ez adatok szerint 100 kg. dúsolóban van 0'265 kg. aranyosezüst és 1 kg. aranyosezüstben 0'013 kg. arany.

Az ólmosító olvasztásnál nyert kénesező összetétele:

Pb	10'96	<sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Cu	14'80	"
Zn	6'42	"
Ba	0'73	"
Fe	35'00	"
Mn	1'25	"
S	20'29	"
Ag	0'265	<sup>0</sup> / <sub>100</sub> (77 oz per 2000 lbs.)
Au	0'00027	<sup>0</sup> / <sub>100</sub> (0'08 oz per 2000 lbs.)

Ez adatok alapján 100 kg. kénesezőben van 0'265 kg. aranyosezüst és 1 kg. aranyosezüstben 0'001 kg. arany.

A salak átlagos összetétele:

SiO <sub>2</sub>	31'37	<sup>0</sup> / <sub>100</sub>
FeO	28'57	"
MnO	5'86	"
CaO	14'22	"
BaO	4'19	"
MgO	2'87	"
ZnO	6'17	"
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6'10	"
S	1'52	"
CuO	0'05	" (nedves úton)
PbO	0'57	"

A salak átlagos ezüsttartalma 100 kg.-onként 0'0029 kg.\* (0'84 oz per 2000 lbs.), aranytartalmának értéke pedig *tonnánként* 50 fillér.

Az olvasztóból kifolyó salaknak átlagos hőmérséke 1031 ° C., fajsúlya 3'36.

A kénesezőnek átlagos fajsúlya 4'64.

Egy-egy olvasztóban naponta átlag 125 tonna érczet olvasztottak.

100 kg. ércz feldolgozásánál kihozott:

salak	95'00	kg.
dúsolóm	12'58	"
kénesező	9'03	"
szállópor	2'43	"
felhasználtatott koks	13'85	"

Az elegyhez adott vastartalmú pótlékanyagok mennyiségét fokozatosan csökkentették, mivel ezek pénzbe kerültek s azt tapasztalták, hogy az elegy vastartalmának csökkentése folytan termelt meszebb és savsabb salak jobb volt a réginél.

Iles az olyan salakot tekinti az ólomkohászokra nézve ideálisnak, melynek összetétele a következő:

SiO <sub>2</sub>	32	<sup>0</sup> / <sub>100</sub>
FeO	32	"
CaO	22	"
ZnO + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	"
Egyéb anyagok	4	"
	100	<sup>0</sup> / <sub>100</sub>

(Eng. Min. Journ.)

A. F.

\* Érczolvasztási salak, salakolvasztást nem ismer az amerikai.



## Bányászati és kohászati hírek.

### Erényi Ullmann Lajos †.

Erényi Ullmann Lajos a közgazdaság, de legfőképp a magyar-osztrák közlekedésügy legmarkánsabb egyéniségei közé tartozott. Született 1846. december 24-én Budapesten és 1882. február 1-én lépett a Dunagőzhajózási társaság szolgálatába, melynek *Cassian* és *Marchetti* után 1891-ben a legfőbb vezetője lett. E perctől fogva a társaság minden üzlete az ő kezében koncentrált, kinek nagy kereskedői tudása, éleslátása és becsvágya a társaságot oly polcra emelte, a melyet az jelentőségénél fogva megérdemelt. Csakhamar megtermette gyümölcsét a választás, mert rövid idő alatt az új vezérigazgatónak már oly sikereivel volt tele Bécs és Budapest városa, a melyek révén Európaszerte hírnévre tett szert.

Mikor átvette a vezetést, szomorú viszonyokkal küzdött a Dunagőzhajózási társaság. Maga az 1891. évi igazgatósági jelentés a következőképp adja elő a társaság helyzetét:

„Egy feladatának nem teljesen megfelelő hajópark mellett sem tartályok, sem forgalmi tőke felett nem rendelkezik a társaság. Ellenben van neki 20 millió forintnyi részvényadóssága és 2,364.000 forintnyi üzemhiánya, egy teljesen passzív nyugdíjalapja, kedvezőtlen szerződése, zilált és zavaros személyi és ugyanolyan tarifa-viszonyai.”

Ily vigasztalan körülmények között vette át Ullmann a társaság vezetését és természetesen, hogy első dolga volt a szanalás munkája, a melyet azon kezdett, hogy a magyar kormányt engedékenységre bírta a társasággal szemben és különféle új szerződésekkel biztosította magának a jövőt. A társaság tulajdonát képező mohács-pécsi vasút, továbbá a baranyai kőszénbányák vezetését reorganizálva, hozzálátott az óbudai hajógyár kezelésének egyszerűsítéséhez, nemkülömben az egész hajózási üzemnek Regensburgtól egész Szulináig kereskedelmi alapon, jóval olcsóbb kezelési költségek mellett való berendezéséhez. A rossz személyszállító vonalakat és a Galatz-Odessa-Batum közti tengeri vonalat, melyre a társaság mindig

ráfizetett, beszüntette, az uszály- és hajóflottát rekonstruálta, raktárakat építtetett Regensburg, Passau, Linz, Bécs és Belgrádban, egyszersmind az üzletszerzésre is nagy gondot fordított.

Rövidesen elért fényes eredményeit a király is több ízben elismerte és 1896. júliusában cs. és kir. udvari tanácsossá nevezte ki. Ezenkívül is számos hazai és külföldi kitüntetésben volt része Ullmannnak, a kit dicsősége mindig nagyobb és nagyobb tevékenységre sarkalt.

A fordulat, a melyet az új vezér a társulat üzletmenetében előidézett, 1894-ben már a részvényesek előtt is kézzelfoghatóvá vált, amennyiben az eddig felfüggesztett osztalékfizetés ez évben újra megkezdődött s azóta minden évben akadály nélkül történt meg.

Az 1891–1902. időszakban a társaság tulajdonát képező *kőszénbányák termelése kerek hatvan százalékkal emelkedett.*

De lehetetlen e szűk helyen részletezni azokat a nagy és elvülhetlen érdemeket, a melyeket ez a valóban self made man Magyarország és Ausztria közlekedésügye körül minden irányban szerzett. Ha Ausztriára nagy veszteség Ullmann halála, Magyarországa a nagyobb rész belőle, mert Ullmann mindig derék, hű fia volt e hazának s Bécsben ép úgy szolgálta annak érdekeit, mint a kishivatalnok állásában idehaza. De a legnagyobb veszteség a társulat nagy tisztikarát és egyéb személyzetét érte, a kik benne érdekeiknek mindig legodaadóbb istápolóját találták. Utolsó műve is az volt, hogy egy liberális szolgálati szabályzatot dolgoztatott ki és léptetett életbe és egyúttal egy tanulmányi segélyalapot létesített alkalmazottainak gyermekei részére.

Az emberszeretet munkájában dőlt ki. Sokat dolgozott s a megfeszített munka megviselte. Az utóbbi években többször volt beteg, az idén pedig családja már tudta, hogy menthetetlen. Özvegye, öt gyermeke és kiterjedt rokonsága gyászolja.

Becsület, munkás életében megnyerte



mindazok tiszteletét, a kiknek dolguk akadt vele. Érthető tehát, hogy halála nagy részvétet keltett mindenfelé.

Részes a gyászban a hazai bányászközönség is, a mely sohasem felejtheti el Ullmannnak azokat a nagy alkotásait, a melyeket a társaság baranyai bányatelepein elővarázsolt.

Béke hamvaira . . .

F.

\*\*\*

### Kobialka János †.

Férfikorának teljességében szólította el közülünk a halál a kincstári vasművek tisztikarának egyik legtehetségesebb tagját, ki tudása és egyéni szeretetreméltóságával általános elismerést és közszeretetet vívott ki magának.

Kobialka János született 1856. október 7-én Szepes vármegye Topporc községében. Középiskolai tanulmányait a rozsnyói ág. hitv. gimnáziumban és a lőcsei reáliskolában végezte.

A felsőbb tanulmányok megszerzése végett a budapesti „József”-műegyetemre ment, majd egy év múlva a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémián a vaskohászati szakiskola hallgatója lett.

A szaktanfolyam elvégzése után államszolgálatba lépett, a budapesti központi vasműigazgatóságnál lett gyakornok, hol a hivatalos esküt 1882. július 1-én tette le. Ugyanazon évi augusztus hóban a fejrpatáki vasgyárhoz, október hóban pedig a gavosdiai vasgyárhoz helyeztetett át, 1884. augusztus havában a vajdahunyadi vasgyárhoz került.

1886. február 16-án segédmérnökke, egyúttal pedig a Vajdahunyad-Vádu-Dobri közötti sodronykötélpálya üzemvezetőjévé neveztetett ki Gyalár székhelylyel, itt érte kineveztetése mérnökke és főmérnökke is és 1903. évi márczius hó 1-ig maradt meg a kötélpálya üzemvezetőjének, hol magát e nemben speciális-távé képezte ki.

Mint kötélpályai üzemvezető építette saját tervei után 1894/5-ben a Vajdahunyad-gyalári 10 km. hosszú, vaskő szállítására szolgáló kötélpályát, 1898-ban az 5/7 km. hosszú Vádu-Dobri-Gura-Bordului közötti faszénzállító kötélpályát, 1899-ben a Gyalár-Govasdia közötti 4/4 km. hosszú, faszénzállító kötélpályát, 1901/2-ben a Vashegy-Tiszolcz közötti 18 km. hosszú vaskőszállításra szolgáló kötélpályát.

1903. márczius elején Vajdahunyadra helyeztetett át, mint a vasgyári építkezések vezetője, itt érte őt a halál 1903. évi november hó 19-én, 47 éves korában.

Már évek óta betegeskedett, tüdőbaja volt, mely ellen a legutolsó nyáron hasztalan keresett gyógyulást Gleichenbergben. Halálát tüdőgyuladásból származó tüdővízenyő okozta, mely betegség három nap alatt sirba döntötte és megszakította munkás, tevékeny és sikerekben gazdag életének fonalát.

Nyugodjék békével!

\*\*\*

**A Leopoldshalle mellett való sülyedő terület helyzetéhez.** Leopoldshall környékén nagyobb talajsülyedések mutatkoznak. A „Leopoldshall Vereinigten Chemischen Fabriken” vezérigazgatójának nyaralóját hatóságilag ki kellett üríteni, mivel az alapzatok egyenlőtlenül való sülyedése és a falak repedései azt sürgősen megkövetelték. A sülyedésnek ezen megújuló jelenségei mind ijesztőbbekké válnak. Nem lesz talán minden érdekesség nélkül való, ha ide vonatkozólag rövid történeti viszszapillantással szolgálunk s arra is rámutatunk, hogy miként vélekednek a kérdésről Németország szakemberei.

A Leopoldshall-kálisó-bányamű ezelőtt négy évvel lett elárastva s a betörő vizek a mélységben lettek fakasztva. Az akkor leadott szakvélemények szerint a vízszivárgások a telepet földő tarkahomokkövekből vagy ezek földőhegységéből származtak.

Bárhonnan is jöttek a vizek, bárhogyan is keletkeztek az üregek, ezek a mennyiben berakva nem voltak, vízzel teltek meg, a mely idővel telített lüggá kellett, hogy átváltozzék. Az eddigi tapasztalások szerint tehát feltehető volt, hogy a nehéz és telített sólúg eléggé nehézkessé fog válni s a közvetlen szomszéd területeket nem fogja bántalmazni, hogy a benne tartalmazott nem szalinikus ásványok lassan sósagyaggá, illetőleg dolomitá fog átalakulni, hogy talán a gipsz is anhidritba fog átmenni, szóval, hogy az esetleg keletkezett üregek, idő folytával új képződésű ásványanyagokkal, nevezetesen hidrátokkal meg fognak telni.

Bizonyos, hogy a sérült területek azontúl is fájó pontjai maradtak volna a bányakerületnek, de azért a baj mégis legalább némileg lokalizálva lett volna.

Ezen várakozás azonban nem teljesedett be. A Leopoldshallal közvetlen szomszédos Stassfurt-kerület is lassan, de menthetetlenül elfúl. A víz ugyan nem törte keresztül a kitiűnően szerkesztett és helyesen épített elgátolásokat, hanem megkerülte azokat épp úgy, a



mint az 1868-ban Wielickán is történt. Emellett sajnos, azt a megfigyelést is tették, hogy a mélység kilúgozásai sokkal rosszabb természetűek, mint amint azt eleinte hitték.

Sónak és gyári maradványoknak az aknába való bedöntése által mitsem lehet segíteni; a sóoldat azáltal nem koncentráliódik és nem emelkedik magasabbra az aknák szintjeiben, hanem tovább rágódik és éjszak-déli irányban tovább előre nyomul.

Miután 1891. október hó 28-án a Bode folyó a Douglasshall bányamíveleibe betört, a két veszélyeztetett aknát, a mennyire csak lehetett, bedöntötték és nagyobb távolságban új aknákat a lemélyítéséhez fogtak.

A vízzel megtelt bányáüregék fölött elterülő külfelület eleinte kissé mozgott, de a talaj süllyedései nem voltak veszedelmesek s idővel teljesen meg is állapodtak. A nyugalom ugyanis beállott, mert az üregék idővel beiszaposodtak.

Egész ellentétes az állapot azonban Leopoldshallban, a hol több évi teljes nyugalom után, most egyszerre beáll a talaj süllyedésének és a külső felület beomlásának a veszélye s beáll különösen azon helyeken, a melyek alatt régóta elfúlt bányaterületek léteznek.

Az itt történőkre nézve csakis egy magyarázat lehetséges. A régebben betódult víztömegek nem maradnak meg helyükön, hanem külső vizek által felülről, oldalról vagy alulról táplálva, felszaporodva tovább nyomulnak és a régi lúgos tömegeket maguk előtt eltolják.

Itt azután ismét az a kérdés, hová nyomják az új hozzáfolyások a víz régi tömegét? Mindenekelőtt természetesen a fejtésüregekbe és ha ezek megteltek, valamely létező nagyobb földüregbe, a mely esetleg két kálitelepréteg között a talajnak megemeltetése közben képződhetett.

Az ezen vidéki kálisólerakodás az idősebb kőszótömeg fölé van egyenletesen rátelepülve, de tömegeit tektonikus zavarások, több kisebb részekre szakították szét. Ez mélyfúrások lemélyítése útján egészen határozottan be van igazolva. A zavarás nemcsak nyergeket és teknőket, hanem üres közöket és tördeléköznákat, hasadékhálózatokat is teremtett. Ha utóbbiak már most nincsenek egészen kitöltve, a bányamíveletek vájásai közelükbe érnek, mi sem természetesebb annál mint, hogy a szivárgó vizek, ama hasadékok útjain a vájásüregek felé törekszenek. Nem szűkséges, hogy a repedések tágas, nyitott hasadékok legyenek, elég ha hajszálnyi is.

Nagyon féltő, hogy a le nem küzdhető víztömegek Stassfurt egész környékét veszélybe döntik. Reméljük azonban, hogy a bányászat előrehaladott technikája ezen veszéllyel szemben is győzedelmeskedni fog.

(D. B. Z. 1903. 272. sz.)

Lts.

**A czinkvirág (*Anagallis collina*).** Ferraris E. mérnök, Szardínia bányászati egyesületének (Associazione mineraria sarda) Iglesiasban legutóbb megtartott egyik ülésén, egy kis vörösen virágzó növénykét mutatott be, a mely csupán Monteponi, San Giorgio és Campopisano gorczain található s melynek hamuja állítólag elég jelentékeny mennyiségű cinket és vasat tartalmaz. A növénytannak egyik tanára Turinban, a kérdéses növényt *Anagallis collina*-nak ismerte fel. Ezáltal ismét új, oly növény volna előttünk, a mely a czinkércz előjövételével van okozatos összefüggésben. Ismeretes dolog, hogy az úgynevezett: gálma-viola (*viola lutea* vagy *viola calaminaria*) Westfalia és Belgium gálmatelepeire nézve oly jellemző, hogy ott, állítólag több helyütt, jövedelmező bányamíveletek nyitására vezettek. Ismerjük különben még a „Böse-Gras“ (káros-fű) földszalagot is, a mely a kis „Königsberg“ csúcsától (Raibl), a néhai Struggel-féle bányamezőn át, a völgy felé húzódik (Posepny: Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XXIII. köt. 356. old.) és nevét az itt tenyésző fűfajtól nyerte, mely különösen a juhoknak rendkívül ártalmas. Ezen füvet csakis gálma- és szfalerit-telepek kibúvásain lehet találni s különös színeződése által különböztethető meg az ártalmatlan szomszédos és egyéb fűnemektől.

(Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1903. 47. sz.) Lts.

**Útve működő réselőgépek Angolországban.** Az angolországi szakirodalomban élénken foglalkoznak az amerikai útve működő réselőgépeknek az angol szénbányákban való használhatóságának kérdésével. Mr. Thomas Wright és M. John Morisson szakvéleményei e tekintetben elsőrangúak és igen közel állanak ahhoz a szaknézethez, a melyet annak idején, az első bányászgyűlés alkalmával, Németország szaktudósai leadtak. Az említett szakvélemények kiemelik, hogy Amerikában a gépek szolgáltatára rendelt emberi munkaerő sokkal olcsóbb, mint Európában; hogy a gépek munkája ott eredményesebb és általánosabb lehet mint itt, mert Amerikában a szénfekvetek vastagsága sokkal nagyobb, települése sokkal egyenletesebb és laposabb, és szene sokkal lágyabb, mint ideát a kontinensen. Különösen az utóbbi körülmény korlátozza az útve működő réselőgépeknek Németország szénbányáiban való használatát. Arra, hogy az útve működő közetet fúró gépek Angolország szénterületeiben jobban elterjedhessenek, a szerkesztők két föltevésnek meg kell, hogy feleljenek. A gépnek ütőhatása nagyobb kell, hogy legyen, és az erős visszalökésnek hatását, a mely a szerkezetet igen hamar tönkre teszi, alkalmas készülékekkel gyöngíteni kell.

(D. B. Z. 1903. 261. sz.)

Lts.



# KÖZGAZDASÁG.

## Az önállóság felé.

A chlopy-i hadiparancs nemcsak az aktuális politikát forgatta fel, hanem fordulatot hozott gazdasági politikánk tekintetében is, a mely, fájdalom, nálunk sohasem aktuális. — Az osztrák politikai és gazdasági körök felbuzdultak a hadiparancsra s a mint abból azt olvasták ki, hogy nyugodtak lehetnek: a császár sohasem fogja megengedni a különválást, rázendítettek kórusban a „*Los von Ungarn*” jelszóra.

„*Los von Ungarn*” hallatszott a tartománygyűléseken, „*Los von Ungarn*” a Bundok, Centralstellek, Handelskammerek és egyéb hasonló gyűlekezetekben. De a manőver, a mint az az osztrák seregekben nem szokatlan, ismét visszafelé sült el. Magyarországon mosolylyal fogadták, de olyan ember ebben az országban nem akadt, a ki komolyan vette, vagy éppen megijedt volna tőle. Odaát azonban alig hogy kiadták a jelszót, máris megijedtek tőle s hamarosan igyekeztek gyengíteni saját akciójukat, nehogy valamiképen megvalósuljon a szakadás Magyarországgal, a mit maguk sem akarnak, de a mitől félni száz és egy okuk van.

Körber miniszterelnök, a ki kétségkívül nem az újságokból vette a hírért a *Los von Ungarn* mozgalomnak, maga volt kénytelen az első szordinát alkalmazni s a láрма hangját mérsekelni. Azután egyre halkabb és halkabban hangzott a jelszó és csak később tudtuk meg, hogy mi békítette ki kedves szomszédainkat. Semmi más, mint az, hogy leszavatták az osztrák iparosokat arra a kérdésre, vajjon a gazdasági szétválást, avagy pedig a vámközösséget tartják-e előnyösebbnek az osztrák iparra? A túlnyomó többség természetesen a vámközösség fentartása mellett nyilatkozott, sőt akadt néhány olyan iparág, mely nyíltan bevallotta, hogy a magyarországi fogyasztás nélkül nem élhet s hogy a közös vámterület fenmaradása ekkép ránézve életkérdést jelent.

Kisült tehát, hogy az egész jelszó csak jelszó volt, melyet pusztán taktikai célokból eresztettek szélnek. Úgy okoskodtak tudniillik, hogy ha odaát kiabálnak, mi hallgatni fogunk s a végtelennek látszó közjogi küzdelem válságai között nem fog eszünkbe jutni, hogy nekünk volna csak igazán okunk is, jogunk is a szakítást követelni.

Nos hát a hallgatásban nagyok voltunk, mint rendesen, a mikor gazdasági érdekeinkről van szó. Nem kellene egyéb, mint leszavattatni a mi iparosainkat arra nézve, hogy kell-e nekik az önálló vámterület? Olyan egyértelműséget, olyan lelkesedést még nem látott a világ, a milyennel iparosaink a választ megadnák. Politikusunk is alig van már olyan, a ki be nem látná, hogy a mi iparunkra igazán életkérdés a gazdasági önállóság. És mégis hallgatunk. Miért? Mert nálunk is taktikáznak és valamennyi eddigi kormányoknak az volt eddigi fő — még pedig igen nehéz — feladata, hogy minden ilyen törekvést, szándékot, vagy pláne mozgalmat még csirájában elfojtsan.

Köszönettel tartozunk tehát ez egyszer osztrák szomszédainknak, hogy fölvetették és ébren tartják a gazdasági elválás kérdését. Mert ha félnek is tőle, készülnek rá, mint az a gondos családapa, a kinek eszéágába sem jut ugyan meghalni, de halála esetére mégis jól bebiztosítja gyermekeit. Kitudódott, hogy illetékes osztrák érdekképviselői testületek oly autonóm vámtarifa tervezetének kidolgozásával foglalkoznak, mely az önálló osztrák vámterület céljainak felelne meg.

Mi a mi kötelességünk ezzel szemben? Az önvédelem és a legelemibb előrelátás parancsolja, hogy mi is fegyverkezzünk. Hálával és elismeréssel kell tehát fogadnunk a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének azt a most, december 13-ikán tartott közgyűlésén előterjesztett évi jelentéséből nyilvános-



ságra került határozatát, a melylyel magára vállalta az önálló magyar vámterület autonóm vámtarifájának elkészítését.

Erre a kizárólag gyakorlati férfiakkól álló testületre senki sem foghat rá felforgató tendenciákat. Hiszen elmondják határozati javaslatukban a nyolcz éve húzódó kiegyezési válság történetével kapcsolatban, hogy Magyarország — noha a vámközösség rája fölöttébb súlyosan nehezedett és jelentékeny áldozatokat igényelt — kész volt a Bánffy-Badeni és újabban a Széll-Körber-féle kiegyezést is elfogadni és teljes loyaltással végrehajtani, csak hogy a konszolidált viszonyokat fentarthassa, hogy a monarchiát minden megrázkódtatástól megóvjva és hogy végre gazdasági téren a bizonytalanságnak véget vessen. Arra is rámutatnak, hogy hét esztendőn át Ausztria szerencsétlen belpolitikai zavarai akadályozták ezt meg s csak ebben az évben merültek fel nálunk is oly körülmények, a melyek a kiegyezés végleges nyélbeütését kitolják. És a míg mi hét hosszú esztendőn át nyugodtan néztük, mint pang iparunk és kereskedelmünk a szomszédállam örökös válságai miatt ránk nehezedő gazdasági bizonytalanság folytán, addig Ausztriának a magyar válság első pár hónapja elegendő volt arra, hogy a kiegyezés megfeneklésének egész odiumát ránk hárítsa.

Az osztrák támadással szemben a helyes utat választotta a Magyar Gyáriparosok Szövetsége, a mikor méltóságteljes határozatával nem jelszavakat röpít a levegőbe, hanem a védekezés munkájához lát. — Ez újabb bizo-

nyítéka annak, hogy a Szövetség hivatását komolyan fogja fel. Nincs ebben a határozatban és ne is keressen senki benne támadó tendenciát. Csak a jogos defenzívát ragadják meg a magyar iparosok, a mikor a gazdasági elválásra — akár komolyan, akár csak fenyegetéskép — teljesen elkészülő Ausztriával szemben szintén készülnek minden eshetőségre és gondoskodnak arról, hogy a meny nyiben Ausztria a szakítást elkerülhetetlenné tenné, haladéktalanul életbeléptethető magyar autonóm vámtarifa álljon az ország rendelkezésére.

A mit ez a hazafias testület magára vállalt, azt meg is csinálja. És ha megcsinálja, hasznos munkát végez vele. Fegyvert ad az ország kezébe, a melyet ekkép meglepetés nem érhet. Nekünk ez elég. A többi Ausztria dolga. — És ha szomszédaink kiküzdik nekünk végre az önálló vámterületet, akkor azután gyakorlatilag is hasznát vehetjük a Gyáriparosok Szövetsége által kovácsolt fegyvernek.

Kétségtelen, hogy Ausztria adta az impulzust ehhez a fegyverkezéshez. Az önállóság felé is ő segít bennünket. Ez oly példátlan önzetlenség tőle, a melyben nem szabad megzavarnunk. Egyszer akar jót tenni velünk, hát tegye. Ha komolyan hihetnénk benne, hogy üres jelszavak és céltalan agitációk helyett igazán gazdasági önállóságra akar engedni, vagy, nem bánjuk, szorítani bennünket — oh mily édesen hangzana akkor a magyar fülnek ez a három német szó: „Los von Ungarn!“

F.

## Közgazdasági hírek.

**Mezőgazdasági gépek kivitele Oroszországb.** Az orosz kormány megengedte a tomski kormányzóság tíz helységében levő kiváló czégeknek, hogy gazdasági gépeket, ekéket és eszközöket külföldi czégektől bizománykép bevezessenek, de alávetette az állami agronómiai hivatal ellenőrzésének; a czégeknek azonban joguk van cégtáblájukon az „állami mezőgazdasági gépraktár“ címet viselni. A külföldi czégek tehát biztosítva vannak a felől, hogy szállított gépeikért azok eladása után a pénzt megkapják. Ezideig ebben kizárólag Amerika és Németország részesedett, azon-

ban az agronómiai hivatal főnöke hajlandó magyar mezőgazdasági gépeket, úgymint: cséplőgarnitúrákat, járgány-cséplőgépeket, malomberendezéseket, olajpreseket, darálógépeket, szélmotorokat, szivattyúkat, gépeket fagyókerek kiemelésére, nevezetesen pedig *egykeses*, úgynevezett gyarmatos ekéket és más eszközöket bevezetni.

Az elmúlt évben 822.000 pud súlyú (egy pud 133 kg.) mezőgazdasági gépet adtak el a kormányzóságban és előrelátható, hogy a fogyasztás évről-évre emelkedni fog.

Az agronómiai hivatal főnöke pontos ár-



jegyzékeket és katalógusokat kér Magyarország azon gyáraitól, melyek az ottani piacra szállítani hajlandók, hogy összehasonlításokat tehessen a német és amerikai árakkal.

Folyó év augusztus hónapjában — ó-naptár szerint — Barnaulban egy gazdasági gépiállítást volt.

Nowo Nikolajewsk, a kormányzáság legfontosabb kikötőjének évi forgalma csakis egy-késű ekékben 20.000 pudra, összforgalma pedig mezőgazdasági gépekben 312.000 pudra tehető.

(K. M. 1903. 120. sz.)

Lts.

**Felső-Szilézia vaskivitele.** A boroszlói konzulátus jelentése szerint a vaskivitel Oroszországba augusztus folyamán jelentékenyen emelkedett. Dániában az alacsony versenyaajánlatok folytán a kivitel igen kevés haszonnal járt. Az árak 116–121 márka helyt Kopenhága. A levantei kivitel, minthogy a gyárosok az ottani politikai viszonyok folytán készpénzkiegyenlítéshez ragaszkodnak — csak kis mennyiségeket tud felmutatni. Romániában az osztrák verseny folytán az árak nyomottak voltak.

(K. M. 1903. 120. sz.)

Lts.

**California ásványtermelése.** Egy legújabb kiadott hivatalos jelentés szerint Kalifornia ásványtermelésének értéke az 1902. év folyamán 35,069.105 dollár volt úgy, hogy ezen összeg az előző év termelésének az értékét 700.000 dollárral meghaladta. Az első helyet természetesen az arany foglalja el, ezt követi a petroleum, a réz, a borax, az agyag, a kénese és az ezüst. Az állam három grófságában egyenként 3 millió dollár értékű hasznosítható ásványt termeltek. Az 57 grófság közül csak 3 nem szerepel az ásványokat termelők sorában. Aranyat 35, ezüstöt 25 grófságban termelnek. Az aranyak a termelése 16,910.320 dollárt jövedelmezett, dacára annak, a mi elég nagy-nak mondható, hogy az előző évihez képest itt meglehetősen apadás konstatalható. Kalifornia aranyban való termelése különben is folytonos ingadozásoknak van alávetve, a mely ingadozások az időjárás körülményeivel vannak okozatos összefüggésben. Száraz években a szállítási rendszerint alábbcsúsz, mert ilyenkor az arany termeléséhez megkívánt vízben hiány van. Ha a víz bőven áll rendelkezésre, az aranytermelés viszonyai is kedvezően alakulnak. A petroleum termelése 14 millió hordó volt, a Talge-vidékeken azonban a petroleum ipara, a nyers olaj rendkívül alacsony ára miatt, igen sokat szenvedett. Hol a hajó és a vasúti közlekedés a szállítás rendelkezésére áll, a termelés haszonszámai is kedvezőbben alakulnak. A kénese termelése 3000 palackkal szaporodott az előző év termeléséhez ké-

pest, de az árban ennek dacára nem állott be javulás. A borax termelése is elég kedvezően alakult. Az Egyesült-Államokban felhasznált összes borax majdnem mind Kaliforniából származik. Az Unió kénese-szükségletét nagyrészt szintén Kalifornia fedezi s csak igen csekély rész származik Texasból.

(D. B. Z. 1903. 250. sz.)

— r. — s.

**Drótszőgek.** Skutariban a drótszőgekben való kereslet eléggé élénk. Szeptember hó folyamán 10 q. belga gyártmány került bevitelre s új megrendelések is történtek.

(K. M. 1903. 125. sz.)

Lts.

**A német bányaparról.** Egy *berlini* tudósító jelentésében érdekesen emlékezik meg a *kőszénpapiroknak* az ottani tőzsdén tapasztalt jelentékeny áremelkedéséről. E jelentés szerint a *kőszén-szindikátus* — bár még teljesen nincs is tető alatt — évekre kiható befolyást fog gyakorolni a papírok árfoiyamára. Az általános javulás, mely az egész ipar terén mutatkozik, fényes igazolást nyer ama számóriások által, melyekről a rajnavideki jelentések referálnak. A *kőszén továbbítására naponta igényelt kocsiszükséglet megközelíti a 20,000-et*; bele nem értve a széntermelő vasművek saját szükségletére szolgáló mennyiséget. Miután a szindikátusszerződés a produkciót mindig a szükséglethez arányítja, alapos a remény, hogy túltermelés és így kényszerárendmények nem fognak bekövetkezni. Ebben a konszolidált szerződési viszonyban keresendő másod-sorban a *kőszénpapírok* nagy áremelkedése és kedveltsége.

A *vasipar* helyzete — így folytatja — valamivel mostohábbnak mondható. Hetek óta folynak már a tárgyalások, hogy az életkérdést képező vas-kartellit megalkothassák, de ez ideig kézzelfogható eredmény nélkül. A sziléziai nagy vasművek (többek közt a számottevő Laura-kohó) érdekköre egész ellenkező lévén, mint például a vesztfáliké, természetes, hogy nagyon sok önmegtagadásra és lemondásra volna szükség, hogy a divergáló érdekeket egy közös célznak megnyerhessék. Kétséget nem szenved azonban, hogy a sokat és *rémülettel emlegetett amerikai verseny* az akaratoskodó művek vezetőit mégis csak gondolkodóba ejti, mert tagadhatatlan, hogy csak egy erős és közös bizalmon alapuló egyezséggel lehet a már-már betolakodó vasat a német piactól távol tartani.

(F.)

**Negyven millió ágyukra.** A bécsi „Fremdenblatt“ híre szerint az új ágyucsoveket kovacsolt bronzból készítik. Az összes szükséglet 3000 ágyú, a melyeknek előállítására három-négy évig fog tartani. A csövek kivéve, az egész anyagot magánipari úton állítják elő.



A külföldön semmi sem készül. A hitel-követelések ugyancsak ezen időre vannak felosztva. Első alkalommal a már meghatározott összeg 40 millió koronát alig fog túlhaladni. (F.)

**Gépek kivitele Argentiniába.** Argentiniában a gépek minden faja igen keresett árucikket képez s a szóban forgó beviteli cégek eléggé ismerik Magyarország gépgyárainak kifogástalan munkáját és teljesítő képességét. Daczára ennek, gyáraink alig exportálnak valamit Argentiniába és 1902-ben Ausztria és Magyarországból mindössze négy erősebb gépet szállítottak oda. Ennek okát keresve, Pisko Gyula konzul egy nagyobb beviteli ház főnökétől azt a felvilágosítást kapta, hogy ők több magyarországi gépgyárral állottak levelezésben, nagyobb üzletet azonban nem köthettek, mert a magyar cégek az ottani piacon teljesen lehetetlen fizetési módozatokat kötöttek ki. Argentína nagy felvevő képességgel bír: motorokban, kazánokban, tápláló sziszattyukban, hűtőgépekben, szerszámgépekben és a mezőgazdasági gépek sorából, különösen minden fajtájú ekékben. Bevihetők volnának még villamossági cikkek és ezek közül különösen izolátorok és vezetékek.

(K. M. 1903. 130. sz.)

Lts.

**A sziléziai kőszén árcsökkenése.** Berlinből írják a K. M.-nak, hogy egyes sziléziai kőszénbányák jövő év január elsejétől kezdődőleg, a keleti-tengermelléki vidékre való kőszén szállításánál az árakat 50–60 pf-el tonnáként mérsékelni fogják, hogy ezáltal Angolországnak versenyt támaszszanak. Lts.

**Szerbia vasárú és gépüzletének helyzetéhez.** Vasárúban a lefolyt október hónapban a németek Szerbiában nagyobb üzleteket kötöttek. Különösen vasrudakban igyekeznek kiszorítani az eddig domináló rimamurányi és witkowitzi árúkat és ezen cikkben némi eredményt is el értek, mert 100 kg-ként  $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$  k-val olcsóbbak voltak, mint mi. Vaskivitelünket mindazonáltal nem kell féltetni, mert két erős tényező segít minket, az egyik az olcsóbb fuvardíj, a másik pedig, hogy cégeink itt jól be vannak vezetve. Mindenképpen azonban figyelemre méltó Németország ezen akciója, mely Szerbián kívül ezen cikkben kiterjed az egész Keletre. A gépüzlet gyenge volt. Egynéhány mezőgazdasági nagyobb gépen kívül, a Kereskedelmi Múzeum ügynöksége révén több trieurgép kelt el.

K. M. 1903. 135. sz.

Lts.

**Svédország vas-, ércz- és széntermelése 1902. évben.** Vasércz-bánya 332 volt üzemben. Termelésük a 408 t. mocsárércz beszámításával volt: 5,136.199 t. szállító mérték 2,896.616 t. érczcel, a melyből csak 280.675 t. volt a vörös-vasércz. A létező 162 nagyolvasztó közül 136 volt üzemben (115 helyen). Üzemnapok száma együttesen 37.288. A termelt nyersvas mennyisége 538.113 t. volt, a mely mennyiségből öntő-árúkra 7417 t. jut. Egy nagyolvasztónak átlagos napi termelése 14'43 t. volt. A kovácsolt vas és aczél előállítására 109 műtelep volt üzemben. Ezen műtelepeken 274 Lancashire-, 15 Franche-comté-, 26 Wallon-, 14 hulladékepest-, 3 kavaró-, 24 Bessemer- és 51 Martinkemence, 7 tégelyaczél-kemence, 1 elektromos olvasztó és 6 más aczélepest szolgál a kovácsolt vas és aczéleleállítás céljaira. Az elektromos olvasztókemenczének termelése 208 t., a Bessemer-művek termelése 84.014 t., a Martin-kemenczék termelése 201.311 t. volt. Egyéb érczek termelésével összesen 59 bányamű foglalkozott. A termelés összes mennyisége 291.579 t. Termeltek 9378 t. ólom és ezüstérczet, 30.095 t. rézérczet, 2850 t. mangánérczet és 48.783 t. cinkérczet.

A szébányaművek 608.183 t-át termeltek. Összesen 18 szállító-akna állott üzemben.

(Berg u. Httm. Ztg. 1903. 38. sz.) Lts.

**Ausztria bánya- és kohótermelése.** Bányatermékekből Ausztria 1902-ben a következő mennyiséget termelte az előző évi eredmény-nyel összehasonlítva:

	1902 t	1901 t
Kőszén ... ..	11,045.039	11,738.839
Barnaszén ... ..	22,139.683	22,473.509
Vasércz ... ..	1,744.298	1,963.245
Mangánércz ... ..	5.646	7.796
Rézércz ... ..	8.455	7.405
Ónércz ... ..	19.054	16.688
Czinkércz ... ..	31.926	36.072
Czinnércz ... ..	46	42
Wolframércz ... ..	45	45
Kénkovand ... ..	3.720	4.910

A kohótermelés ugyanez években így alakult:

Nyersvas ... ..	991.826	1,030.198
Réz ... ..	913	776
Ólom ... ..	11.263	10.161
Gelét ... ..	1.022	1.317
Czink ... ..	8.308	7.558
Czinn ... ..	50	48

Ezenkívül termelt Ausztria:

Koksot ... ..	1,160.846	1,275.888
Kőszénbrikettet ... ..	104.896	89.950
Barnaszénbrikettet ... ..	60.704	66.058

F.



## A világ kő- és barnaszénttermelése.

(Az összeállítás a termelés mennyiségéből indul ki. A kőszénttermelés *k*-val, a barnaszénttermelés *b*-vel van jelezve. Az értékek frankokban vannak kifejezve.)

Államok és vidékek	Szénfaj	Év	A termelés mennyisége tonnákban	A termelés átlagos értéke a termelés helyén fr.	A tonna átlagos ára fr.
Egyesült-Államok ... ..	k	1901.	265,833.000	1.806,297.000	6-79
Angol Egyesült-Királyság ... ..	k	»	222,552.000	2.584,711.000	11-61
Poroszország ... ..	k	»	101,204.000	1.137,196.000	11-23
» ... ..	b	»	37,221.000	110,379.000	2-99
Franciaország ... ..	k	»	31,633.600	499,341.000	15-79
» ... ..	b	»	691.700	7,821.000	11-31
Ausztria ... ..	k	1900.	10,992.000	100,370.000	9-13
» ... ..	b	»	21,540.000	118,265.000	5-53
Belgium ... ..	k	»	23,463.000	408,470.000	17-41
Oroszország ... ..	kb	»	16,138.000	?	?
Magyarország ... ..	k	»	1,367.000	15,211.000	11-12
» ... ..	b	»	5,130.000	36,048.000	7-03
Kisebb német államok ... ..	k	1901.	1,372.000	19,780.000	14-41
» » » ... ..	b	»	5,329.000	18,879.000	3-54
Ausztrália ... ..	k	1900.	6,436.000	50,416.000	7-83
Szászország ... ..	k	1901.	4,637.000	74,539.000	16-07
» ... ..	b	»	1,637.000	5,462.000	3-33
India és Angol gyarmatok Ázsiában ... ..	k	1900.	6,217.000	33,845.000	5-44
Japán ... ..	k	1897.	5,220.000	48,322.000	9-25
Kanada ... ..	k	1900.	4,837.000	65,650.000	13-57
Spanyolország ... ..	k	1901.	2,652.000	29,883.000	11-27
» ... ..	b	»	96.000	507.000	5-68
Bajorország ... ..	k	»	1,204.000	17,247.000	14-32
» ... ..	b	»	25.000	119.000	4-76
Ujseeland ... ..	k	1900.	1,112.000	14,849.000	13-35
Kapland és Angol birtokok Afrikában ... ..	k	»	447.000	9,934.000	22-23
Olaszország ... ..	kb	1901.	426.000	3,287.000	7-71
Svédország ... ..	k	»	272.000	3,274.000	12-06
Franciaország gyarmatai és Tunis (Indokina) ... ..	k	»	249.000	?	?
Tasmania ... ..	k	1900.	44.000	902.000	20-63
Portugál ... ..	k	1899.	22.200	454.000	20-43
Görögország ... ..	b	1900.	13.000	131.000	10-04
Ujfundland ... ..	?	1899.	5.080	104.000	20-40
Algír ... ..	b	1901.	200	2.500	12-00
Összesen ... ..			780,018.000		

(Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1901. Appendic.) Lts.



**Londoni fémárak 1903-ban.**

			Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
			hó végével koronákban											
<b>Réz</b>	3 1/2 % enged.	Tongh cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	136.39	147.05	164.71	156.33	146.03	145.52	141.81	145.88	139.50	147.77	137.86	—
		Best selected. Válogatott árú ... »	139.93	151.18	166.48	156.33	149.21	146.10	144.16	150.—	144.21	152.48	139.63	—
		Electrolytic ... »	141.70	151.80	171.20	164.00	158.07	156.70	146.52	153.53	150.10	154.25	140.22	—
<b>2 1/2 % enged.</b>	{	Standard ... { készpénz ... »	129.60	139.40	193.49	143.35	139.78	134.96	135.34	137.35	129.49	140.12	129.03	—
		Szokásos árú ... { 3 óra ... »	130.19	139.66	153.49	143.35	136.82	134.03	130.63	135.88	129.49	138.35	128.58	—
<b>Ón</b>	{	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) »	314.10	321.26	330.61	326.82	298.41	303.99	302.45	297.06	283.71	288.48	288.69	—
		English bars ... »	316.45	323.03	332.97	329.18	300.76	306.34	304.80	299.41	286.06	290.83	291.05	—
		Finomított ... »	318.81	325.39	335.33	331.54	303.13	308.70	307.16	301.77	288.42	293.19	293.40	—
<b>Straits</b>	{	készpénz ... »	310.87	317.72	326.47	324.17	293.70	300.97	300.10	294.12	277.53	278.47	280.44	—
		3 óra ... »	311.44	319.49	327.06	322.10	290.74	296.33	292.45	289.71	278.71	279.65	283.39	—
		Ausztráliai ... »	312.34	318.90	—	—	—	301.63	300.69	294.41	278.12	278.47	283.09	—
<b>Banca</b>	{	készpénz ... »	318.54	323.03	326.12	325.64	304.90	300.46	304.80	296.47	282.53	283.77	—	—
		Hollandban 3 óra ... »	313.51	321.85	326.12	324.76	300.19	298.61	301.86	296.77	284.—	284.21	285.15	—
<b>Ólom</b>	{	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágy- ólom) ... »	26.25	28.72	30.85	28.91	26.98	27.61	25.74	26.24	25.97	26.42	26.29	—
		English pig, common (közönséges angol tömb.) ... »	27.16	29.08	31.29	29.10	27.42	28.13	26.04	26.50	26.41	26.93	26.66	—
		English L. B. (angol, L. B. jegyű) ... »	26.27	30.12	32.17	30.68	28.60	29.75	27.66	27.65	27.66	27.67	27.69	—
		Mázag ... »	34.54	36.61	38.96	38.05	35.98	35.35	35.31	34.71	34.73	34.74	34.76	—
		Ólomfehér ... »	39.56	41.34	44.87	44.84	42.46	41.83	41.19	40.—	40.03	38.86	38.30	—
<b>Zink</b>	{	Silesian ord. brands (közönséges sziléziai) ... »	47.96	50.91	54.76	52.06	47.47	46.98	47.22	49.41	49.15	49.16	48.31	—
		Silesian spec. br. (különleges sziléziai) ... »	48.26	51.23	55.20	52.21	47.92	47.72	47.81	50.—	49.74	49.75	48.75	—
		English Swansea ... »	49.60	—	53.38	53.54	49.54	48.31	48.84	50.29	50.91	50.34	49.20	—
<b>Antimon</b>	{	... »	66.72	65.55	64.94	64.89	65.46	64.805	62.37	62.35	62.39	60.05	60.09	—
<b>Higany</b>	{	... kg	6.07	5.90	5.80	5.97	5.99	5.99	6.06	5.96	5.78	5.78	5.80	—
<b>Aluminium (98—99 %)</b>	{	... »	3.77	3.81	3.79	3.79	3.78	3.78	3.75	3.67	3.73	3.73	3.78	—
<b>Nikkel (98—99 1/4 %)</b>	{	... q	389.68	389.76	389.64	389.56	389.25	388.82	388.36	388.24	388.48	388.56	388.84	—
<b>Ezüst (finom)</b>	{	... kg	76.05	77.22	76.99	83.64	84.05	84.06	89.83	92.60	95.04	96.38	91.05	—
<b>Bizmut</b>	{	... »	13.18	13.20	19.79	19.77	19.77	19.75	19.42	19.72	19.42	19.43	—	—



## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv

felvétel Kőrmöczbányán, 1903-ik évi november hó 14-én, az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” kőrmöczbányai osztályának rendes gyűlésében.

Jelen vannak: Reitzner Miksa elnök, Kovács Károly titkár, Schubert Ede pénztáros, dr. Balázs Márton, Körös Rezső, Knöpfler Gyula, Novák Béla, Posch Adolf, Schwartz Gyula, Starna Sándor, Uhnák Márk, Vasicsek Zsiga és Bajkó András az osztály tagjai.

Tárgy: 1. Elnök üdvözlővén a megjelenteket, a gyűlést megnyitja. A jegyzőkönyv hitelesítésére Schwartz Gyula és Novák Béla urakat kéri fel. Azután pedig szíves szavakkal üdvözlö az osztály új tagját, Bajkó András bányagyakornokot és azon reményének ad kifejezést, hogy tevékeny részt fog venni az osztály működésében.

#### Helyeslés.

2. Titkár előadja, hogy a munkások baleset elleni biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyalására kiküldött bizottság két ülésben tárgyalta a javaslatot. A bizottság javaslatának előadására Knöpfler Gyula m. k. bányatanácsos urat kérte fel, a törvényjavaslat ismertetésével pedig a titkárt bízta meg.

Ezután felolvasta a javaslatot és annak indoklását ismertető dolgozatát.

3. Knöpfler Gyula m. k. bányatanácsos igen érdekes és tanulságos szabad előadásban kifejtette és indokolta a bizottság álláspontját és előterjesztette a bizottság erre vonatkozó következő jelentését:

A munkások baleset ellen való biztosításáról szóló törvényjavaslat tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése.

A munkásoknak baleset ellen való kötelező biztosítása a fontosabb szociális kérdések egyike lévén, az ezen kérdésnek megoldását célzó törvényjavaslatot egész általánosságban örömmel kell fogadnunk.

Kétségtelen, hogy a bányászat olyan iparág-nak tekintendő, melynél a legszorgosabb biztonsági intézkedések is legfőlegbe csak leszállíthatják a balesetek számát, de azok bekövetkezésének lehetőségét nem szüntetik meg s éppen ezen oknál fogva kétségtelen az is, hogy a bányabeli alkalmazottak baleset ellen való biztosításának kötelezővé tétele nemcsak indokolt, hanem feltétlenül szükséges is.

Amde a bányászat már nagyon régen felismerte ezen kérdésnek fontosságát s nem is

késett azt a bányatörvény által kötelezően elrendelt bányatárspénztári intézmény útján megoldani. Igaz, hogy a bányatörvénynek ezen rendelkezése talán nincsen olyan mértékben végrehajtva, mint az kívánatos lenne, sőt az is kétségtelen, hogy a fennálló társpénztárak alapszabályaiban igen különbözők azon intézkedések, melyek alapján a bányabeli alkalmazottak baleset bekövetkeztével kártalaníthatnak, mind amellet nem lehet tagadni, hogy a társpénztárak ez irányban már idők óta üdvösen működnek és hogy a társpénztárak kötelékébe tartozó alkalmazottak baleset bekövetkezésére ezen intézmény részéről már idők óta kötelező biztosításban részesülnek.

Az előttünk fekvő törvényjavaslat tehát a bányászatnál többé-kevésbé már meghonosított baleset ellen való biztosítást általánosítani akarja, mely humánus törekvés a legmesszebb menő támogatásban részesítendő; azonban meg kell fontolnunk, hogy a bányászatnál már fennálló hasonló célú intézmények okvetlenül megkívánják-e ezen törvényjavaslatnak a bányászatra való kiterjesztését is?

A bizottság e tekintetben határozottan nemmel felel. Nemmel kell felelnünk azért, mert a bányatárspénztári intézmény betegsegélyezésen, rokkantság esetén való ellátáson, az özvegyek és árvákról való gondoskodáson kívül a tagokat baleset ellen is biztosítja, nincs tehát ok arra, hogy a társpénztári tagok osztatlan bizalmával körülvett társpénztáraktól ezen feladatot elvonjuk, melyet a munkaadók és munkások külön megterhelhetése nélkül teljesít és egy új intézményre ruházzuk át, mely ezen feladatnak teljesítése fejében a munkaadóra súlyos terheket ró, a nélkül, hogy ezáltal a munkaadóknak a társpénztárakkal szemben elvállalt kötelezettségei leszállíthatók lennének. De nemmel kell felelnünk azért is, mert ezen törvényjavaslat intézkedései esetleg már szerzett jogokat érinthetnek, illetve sérthetnek. E tekintetben utalunk például a kincstári bányaművek társpénztárainak legújabbban módosított alapszabályaira, melyek baleset alkalmával sok esetben — de különösen az alsóbb bérfokozatokban — a bér 60%-ánál kedvezőbb ellátást biztosítanak.



A törvényjavaslat ugyan kimondja, hogy általa a betegsegélyző és társpénztárakkal szemben esetleg szerzett jogok nem érintetnek, a mi azt jelenti, hogy a munkaadó által az országos balesetbiztosító pénztárnál is biztosított társpénztári tagok baleset bekövetkeztével mindkét pénztárból élveznek ellátást, ezt azonban nem tartjuk helyesnek, mert a biztosítás tekintetében egyöntetűségre kellene törekedni, vagyis, hogy az ellátásra nézve munkás és munkás között ne legyen különbség.

Ezeknek előre bocsátása után a bizottság a következő indítványt terjeszti az osztálygyűlés elé:

„Mondja ki a körmőczyi osztály, hogy a munkások baleset ellen való biztosítására vonatkozó törvényjavaslatot humánus célzatánál fogva örömmel üdvözlí és mivel szükségesnek tartja, hogy a munkások baleset ellen való biztosítása tekintetében bizonyos egyöntetűség jöjjön létre, az új bányatörvényjavaslatba megfelelő intézkedések lennének felveendőek arra nézve, hogy a baleset ellen való biztosításra vonatkozólag a társpénztárak alapszabályaiban fennálló rendelkezések az ezen törvényben megállapított arányokban szabályoztassanak az esetleg már szerzett magasabb igények érintése nélkül, továbbá, hogy ezen biztosítás által a tagok igényei teljes mértékben kielégítetteknek tekintetnek, tehát sem a munkaadóval, sem a társpénztárral szemben további lépésekkel nem léphetnek fel.

Mondja ki továbbá az osztálygyűlés, hogy a bányaművek közül csak azokra kívánja ezen törvény kötelező erejét kiterjeszteni, melyeknek alkalmazottai nem rendelkeznek szervezett társpénztárral, vagy melyeknek társpénztára ezen törvénynek életbeléptetése idején vonakodik, vagy elmulasztja alapszabályainak a balesetbiztosításra vonatkozó részét ezen törvény intézkedéseinek megfelelően módosítani. E tekintetben az ellenőrzés a bányahatóságokra lenne bízandó.”

Körmőczbánya, 1903. november hó 14.

*Reitzner Miksa* s. k.

mint a bizottság elnöke.

*Knöpfler Gyula* s. k. *Schwartz Gyula* s. k.

*Kováts Károly* s. k.

titkár, a bizottság jegyzője.

A törvényjavaslat ismertetése és a bizottság javaslatának előadása után élénk eszmecsere indult meg, melyben az összes jelenlevők résztvettek. Végül pedig kimondta a gyűlés, hogy a bizottság javaslatát elfogadja és azt magáévá teszi.

4. Elnök indítványozza, hogy a bizottságnak, különösen pedig az előadóknak jegyzőkönyvi köszönet szavazzassék.

Elfogadtatik.

5. Titkár olvassa a marmarosi osztály átiratát, melylyel megküldi Porubszky Béla azon indítványát, hogy azon bányaiskolai növendékek, kik a kőszénbányászatnál óhajtanak szolgálni, a harmadik évet, vagyis a szaktanfolyamot a pécsi bányaiskolán végezzék.

A gyűlés az indítványt elfogadja. Ehhez hasonló eljárás már eddig is gyakorlatban volt. Felsőbányáról pl. a selmeczi bánya-iskolába jöttek a harmadéves fémkohász növendékek, a szaktanfolyam elvégzése végett.

6. Titkár olvassa a selmecz-bélabányai osztály átiratát a magyar bányászati műszótár tárgyában.

A gyűlés örömmel üdvözlí az eszmét és kimondja, hogy az osztály minden tőle telhetőt meg fog tenni annak megvalósítása érdekében.

A gyakorlati kivitel tekintetében elfogadja a gyűlés Kováts Károly azon indítványát, hogy minden egyes tag gyűjtse össze az ő munkakörébe eső műszavakat. Ezen célból külön felhívás fog intézteni a tagokhoz.

Az így beérkező adatok összegyűjtésével az osztály titkára bizatik meg, azok feldolgozására pedig az osztály elnökéből és titkárából, továbbá dr. Balázs Márton, Knöpfler Gyula, Starna Sándor és Uhnák Márk urakból álló bizottságot küld ki a gyűlés.

Schubert Ede tagtárs úr figyelmezteti a bizottságot, hogy a Péch-féle szótáron kívül a mérnök- és építészegyesület által kiadott műszótár is felhasználható lesz a bizottság munkálatainál.

7. Titkár olvassa a szepesi osztály átiratát, a munkások baleset elleni biztosításáról szóló törvényjavaslat tárgyában hozott határozatról. Tudomásul vétetik.

8. Elnök felhívja a jelenlevőket esetleges indítványaik megtételére.

9. Schubert Ede pénztáros indítványozza, emlékeztessék a központi választmány az osztály azon határozatára, hogy az anyaegyesületi tagdíjak havonként szedetnek be az osztály által és félvétenként szállíttatnak be.

Az utóbbi időben mint hátralékos lett kimutatva és fizetési megintést kapott több oly tag is, a ki pontosan fizeti a havi részteket.

Elfogadtatik.

10. Egyéb tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

Kelt mint fent.

*Reitzner Miksa* elnök. *Kováts Károly* titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

*Schwartz Gyula.*

*Novák Béla.*



## Jegyzőkönyv

felvétel az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” Máramaros-vidéki osztályának 1903. évi december 4-én Máramarosszigeten tartott rendes ülése alkalmából.

**Tárgysorozat.** 1. Elnöki megnyitó. 2. Titkári előterjesztések. 3. Bizottsági jelentés a bányatörvényjavaslat felől. 4. Bizottsági jelentés a munkásbaleset ellen való biztosítási törvényjavaslat felől. 5. Indítványok tárgyalása.

**Jelen voltak:** Árkosi Gusztáv, Fersch Antal, Fox Károly, Kompoty József, Kremnitzky Amand, Lukács János, Müller Frigyes, Nesnera Jenő, Porubszky Béla, dr. Profáner János, Schmidt László, Schmid Lajos, Schopp Adolf, Schubert Géza, Stepán Miksa, Stahl Mór és Vécsey István osztálytagok.

1. Schmidt László üdvözlí a megjelent tagokat s megnyitja az ülést, a jegyzőkönyv vezetésével megbízza a titkárt, míg annak hitelesítésére felkéri Fox Károly és Schopp Adolf tagokat.

Elnök ezután meglepő szavakban megemlékezik Gschwandtner Albert m. k. főbányatanácsos elhunytáról, mint e vidéki osztály volt első és tiszteletbeli elnökéről. Találón rajzolja a néhai működését mint hazafinak, tisztviselőnek és családalapítónak, ki mindem téren, valamint az egyesületnek felvirágoztatása körül oly sok és bokrós érdemeket szerzett magának, hogy ezáltal méltóvá tette magát arra, hogy emlékét kegyelettel megőrizzük és megörökítsük.

Indítványozza ennél fogva, hogy Gschwandtner Albert érdemei jegyzőkönyvileg méltatassanak; elhunyt feletti részvéte az osztálynak a hátramaradt családnak jegyzőkönyvi kivonat alakjában közöltessék.

Helyesléssel elfogadtatott s elnök szép emlékbeszéde megéljenzetett.

Kapcsolatban ezzel tudomás és utólagos jóváhagyás végett jelenti elnök, hogy Gschwandtner Albert ravatalára az osztály nevében koszorú helyeztetett, s a bánatos özvegyhez részvét-távirat küldetett.

Helyeslőleg tudomásul vétetett.

Elnök felhívja az osztály titkáriját előterjesztéseinek megtételére.

2. Kremnitzky Amand titkár előterjesztéseit a következőkben teszi meg:

a) Bemutatja a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztálynak egy új bányászati szótár egybeállítására vonatkozó átiratát. Ezen igen fontos ügyet melegen támogatandónak találja, s a maga részéről indítványozza, hogy a máramarosi bányászat körében használatban levő műszavak összegyűjtésével Kompoty József,

Porubszky Béla és Cserveny Gyula bányászati vezetők bizassanak meg, mely munkát ismétli osztálybeli tárgyalás után, azután használat végett a selmeczi társosztállyal közölni fog.

Az indítvány egyhangulag elfogadtatott.

b) Előadja a központnak sürgető átiratát, a „munkásbaleset elleni biztosítási” és a „bányatörvényjavaslat” felőli jelentésének tárgyában.

A mai ülésnek tárgyait képezvén, tudomásul vétetett.

c) Bemutatja a Pécs-vidéki osztálynak átiratát és jegyzőkönyvi kivonatát, melyekben arról értesít, hogy Porubszky Bélának a szénbányaiskolák szervezésére vonatkozólag tett indítványát elvben elfogadja és azt pártolja.

Egyelőre tudomásul vétetett.

d) Bemutatja ugyancsak a fenti tárgyban a Kőrmöcsbánya-vidéki osztálynak hozott pártoló átiratát.

Egyelőre szintén tudomásul vétetett.

g) Felolvassa Nesnera Jenő osztálytagnak átiratát, a melyben választmányi taggá történt megválasztásáért köszönetet mond, azt elfogadja, s kijelenti, hogy az osztály érdekében örömmel fog munkálkodni.

Tudomásul vétetett.

h) Bemutatja Hoffmann Géza köpeczi szaktárs levelét, a melyben értesíti és kéri az osztályt, hogy „Az új eszmék” című megjelent regényét a szaktársak figyelmébe ajánlja azért, mert ezen mű eladási árából befolyó összeg 50%-át az országos egyesületnek ajánlotta fel; küld egyben 14 példányt darabonkénti 1 kor. 40 fillérérti eladás végett.

E felhívásnak pártfogása s a könyvek lehető elárúsítása egyhangulag elhatározott, a miről Hoffmann Géza értesítendő.

i) Jelenti, hogy Pap Jusztin napidíjas m. kir. bányagyakornok nála szóbelileg az osztályban való felvételért jelentkezett s kéri az osztályülésnek erre vonatkozó határozatát.

Pap Jusztin egyhangulag az osztály tagjai közé felvételre s bejegyzésre elrendeltetett.

Elnök felkéri a titkárt a bányatörvényjavaslat felől beérkezett bizottsági jelentésnek felolvasására. Titkár olvassa:

Tisztelt osztályülés!

Becsés megbízások folytán van szerencsénk a tervezett új magyar bányatörvényjavaslat



felől véleményes jelentésünket az alábbiakban megtenni.

A törvényjavaslatot általánosságban s a legnagyobb örömmel üdvözölve elfogadásra ajánljuk.

A részleteket illetőleg eszközölt s lehető tanulmányozás után az alábbi pótlás s illetve kiegészítéseket hozhatjuk javaslatba.

A törvényjavaslat 83. §-ában „segédhajtások” felveendő volna még, hogy miután tudvalevőleg a segédhajtások többnyire lég és víz levezetésére szolgáló bányaművek, a magánbányászat érdekében nemcsak kívánatos, hanem méltányos is lenne a törvényben gondoskodást tenni ennek ily esetbeni anyagi támogatását illetőleg. Az állam által tehát, oly megvizsgált és beigazolt esetben, a midőn a magánbányászat életképes, fejlesztésre érdemes és haszonnal járhatna, de a kívántató segédhajtásokat önerejükön képtelenek létesíteni, enélkül pedig a magánbányászat igen sok esetben elpusztulhat, holott csekély anyagi támogatás – segélyezés – által továbbra is élve virágzóvá válhatna.

A 100. §. aranymosás, kiegészítendő lenne azzal, hogy ezen a multban virágzó aranymosási ipar iránti kedv és vállalkozás élénkítése céljából a törvényben biztosítandó volna az állam általi támogatás s illetve kedvezményekbeni részesítése. A 104. §. szerint a magyar korona országterületein kívül lakó bányatulajdonos köteles az országban lakó meghatalmazottat állítani s annak nevét és lakóhelyét a bányahatóságnak bejelenteni. Mulasztás esetén a bányahatóság hivatalból rendelhet számára képviselőt. A szakérdek szempontjából s okulva a multon, e szakaszban kimondandó volna, hogy a külföldi bányatulajdonosnak belföldi meghatalmazottja más, mint bányászakadémiát végzett és képzett – magyar honos – szakbányász vagy kohász nem lehet, mert tapasztalásból tudjuk, hogy az ehhez nem értő megbízottak, bányászatunk rovására helytelen, sőt káros intézkedéseket tettek, a mi által a külföldnek szívesen látott s bányászati iparunkba elhelyezni kívánó tőkéjét valósággal elriasztották.

A 222. §. szövegében a bányaszolgalmak meghatározását illetőleg:

a „szolgáló bánya helyett „szolgalmat teljesítő bánya”; az „uralkodó bánya” helyett „szolgalmat élvező bánya” szövegezés ajánlandó; mert „szolgáló” „uralkodó”-bánya kifejezés kissé különös és szokatlan.

A 292. §. 5-dik pontjaképpen még felveendő volna: a hivatalnok, felvigyázó, vagy munkás felmondás nélkül azonnal elbocsátható, ha szolgálatára vonatkozó okmányait, munkáskönyvét elzalogosítja, avagy meghamisítja, mely utóbbi esetben az bűncselekmény s így bírósági eljárás tárgyát is képezheti.

A törvényjavaslat 304 – 338. §-ai egyik legfontosabb és legnehezebb feladatát a bányamunkások segélyezésének szabályozása képezi.

A bányatárspénztárak eme törvényes és új szabályozása minden tekintetben kiválóan sikerültnek mondható rendelkezéseket foglal magában. A kényszer-társintézmény behozatala által pedig a bányászatnál szolgáló minden altsízt avagy munkásnak ellátásáról kellőképpen gondoskodva van.

A mennyiben pedig újabban tapasztaltatott, hogy felsőbb bírósági felfogás és ítélkezés folytán, a hivatásszerű szolgálat vagy munka teljesítése közben elserencsétlenedett tagok, valamint azok özvegyei és árvái számára, szemben a fennálló társalapszabályokkal s azok terhére, jelenleg is s rendszerint túl magas kárpótlások állapítottak meg s hajtattak végre, ez okból s jövőben e túlkapások megátalása céljából a törvényjavaslat 313. §-ában kimondandó lenne, hogy ilyen előforduló esetekben csak annyi s oly magas összegű igény támasztható érdekelt fél (akár állandó, akár ideiglenes tagja a társpenztárnak) részéről, mint a mennyit számára avagy hátramaradottjai részére, mint társpenztári tagnak a jelen törvény megállapít, és hogy e tekintetben további bírósági úton való kereseti eljárásnak egyáltalán helye nincsen.

A különböző büntetések és a birságpénzek tárgyában a 365. §-a akként rendelkezik, hogy azok közigazgatási úton és közadók módjára szedessenek be azon vállalat társpenztára részére, a melyhez a büntetett személy tartozik.

Nem volna talán indokolatlan, hogy ezen büntetéspénzekből törvényes úton, egy oly központi külön alap létesíttetnék, a melyből aztán szegény, semmiféle ellátásra igényt nem tartható bányászati tisztviselők, altsízek, szolgák, munkások, illetve azok özvegyei és árvái segélyezhetők volnának.

Kérjük, szíveskedjék a felsorolt pótlásokat elfogadni.

Máramarossziget, 1903. nov. 27.

Schmidt László s. k. Kremnitzky Amand s. k.  
elnök. előadó.

Stepán Miksa s. k. Schmid Lajos s. k.

Nesnera Jenő s. k.

Egyhangulag minden észrevétel nélkül elfogadtatott.

Elnök felhívja az osztályülést, hogy a mennyiben ezenkívül valakinek valamelyes észrevétele volna még, azt e tárgy sorrendén előadni szíveskedjék, hogy jegyzőkönyvre vethessenek.

Kremnitzky Amand osztálytag erre a maga részéről, szíves figyelembevétel végett, még a következő megjegyzéseit terjeszti elő és pedig:



### *A kutatás közös szabályaihoz.*

A zártkutatmány elnevezés meghagyását óhajtja azért, mert szerinte helyesen jelöli meg tárgyát s úgy véli, hogy a már egyszer megszokott elnevezéshez a bányász szeret szívesen ragaszkodni. A zártkutatmány területe s illetve alakjára nézve meghagyandónak tartja a köralakot, mert az attól való — a törvény 13. §-ában javasolt négyzetidom — eltérés esetleg zavarokat idézhet elő, s a kör a hosszú megszokott gyakorlat által megszokottá és kedvelté vált.

### *A bányamívelési jog engendélyezéseire, nevezetesen a bányatelek meghatározásához.*

A törvényjavaslat 50. §-ában ki van mondva a bányatelek alakja szabad ásványoknál s ugyancsak ezen §-ban az van mondva az ásvány-szénbányatelek alakjáról, hogy ennek a külszíni birtok határaihoz kell simulnia. Úgy véli, hogy ezen utóbbi, a kőszénre vonatkozó bányatelek eme általános jelleggel bíró meghatározása igen tágkörű és némileg bizonytalan meghatározás, mert egy a törvényben méretileg meghatározott bányateleknek térbeni elhelyezkedése csak annyiban függ össze a külszíni birtokkal, a mennyiben az különleges közös megegyezés és bányahatósági jóváhagyás után, egyáltalán érdekelt felek között, mint ilyen létrejöhet, tehát ez feltételhez igen nehezen köthető.

Minden félreértésnek kikerülése végett tehát úgy volna szövegezendő a törvényjavaslat 50. §-a, hogy e két szó „szabad ásványoknál” elől törlendő volna, mert hiszen a kőszén is, egyezkedés útján bár s kötelezőleg a föld birtokosára nézve, a törvény szelleménél fogva, szabad ásványnak tekintendő.

### *A bányatulajdon tárgyai és jogainál.*

A törvényjavaslat 127–134. §-ai nevezetesen a bányavizek jogi kérdéseivel foglalkoznak s habár általában igen öröndetes rendelkezéseket foglal magában akkor, a midőn a bányavizek tekintetében a közigazgatási hatóság teendőit a bányahatóságra ruházza át, mégis bizonyos kételyek állanak fenn ezen szakaszokban, nevezetesen a rendelkezési jogot illetőleg a bányavizek felett a bányaműveken belől és azon kívül; a feltétel, melyek alatt a bányavizeket egy harmadik személy is megszerezheti, a bányavizek használatának személyes jogbeli megállapítása akkor, ha azok nem bányászati célokra engedhetők át; a bányavizek használhatási jogának megszűnése végre a földtulajdonos jogai és kötelezettségeinek megállapítása a bányavizek tekintetében.

Mindezek a javaslatban könnyen utánpótlást nyerhetnek s némely esetben az ez iránti meglevők világosabbá tehetők.

4. Elnök felhívja titkárt, a munkásbaleset

ellen való biztosítási törvényjavaslat felől beérkezett bizottsági jelentésnek felolvasására.

Titkár olvassa:

### *Tisztelt osztálygyűlés!*

Megbízásuk következtében van szerencsénk a munkások baleset ellen való biztosítási törvényjavaslat felől véleményes jelentésünket az alábbiakban megtenni.

Ezen törvényjavaslat magasztos célját el kell ismerni, mert nemcsak hatalmas lépést jelez a szociális kérdés megoldásához, hanem és különösen humánus feladatok teljesítését állapítja meg, a munkaképtelenné vált munkások és esetleg hozzátartozóik irányában.

Az egész tervezeten át, a mely X fejezet és 112 §-ból áll, igen megnyugtatólag hat a tagok részére az autonóm jog biztosítása.

Sok tekintetben azonban aggályos a túlságos szigor a munkaadóval szemben, s a túlságos engedékenység a biztosítottakkal szemben.

Igaz, az indokolás szerint ezen körülmény biztosítja a munkaadót a gyanúsítások és bizalmatlanságok ellen, de őt sújtja a teher, mely valószínűleg nagy lesz.

A munka az intézmény egyes tényezőivel és közegeivel s a felelősség sokszor oly esetben, a mikor tényleg ártatlanul az üzem fenállását veszélyeztető költségekbe merülhet — lévén az egész emberi mű — mely azután sokszor nem lesz képes minden esetben a való igazat pártatlanul kideríteni és majd hozatnak határozatok, melyek nem is lesznek fellebbezhetők.

Ezen körülmény tehát némileg enyhítendő lenne, mert nemcsak a munkaadó feladata az intézményt komolyan venni, de a biztosítottaknak is így kell gondolkodni, a mi csak akkor következend be, ha a szigor legalább megközelítőleg egyenlő, úgy a munkaadó valamint a biztosítottal szemben. Nem akarunk itt a különböző iparvállalatok körülményeivel foglalkozni, csak jelezni kívánjuk, hogy lényeges különbség van azon vállalatok között, a melyeknek munkásai betegségyező egyesülettel bírnak, s azok között, melyeknél társpénztárak állanak fenn. Ezen törvényjavaslat jelen keretében és szervezetében nem képes a társpénztári intézményt pótolni, mert ez nemcsak baleset ellenében biztosítja a munkást és hozzátartozóit — igaz nem oly terjedelemben mint a javaslat, mert fel- és lemenő ághoz tartozó rokonokra nem terjeszkedik ki, de biztosítja a munkásokat aggkor és rokantság esetére, a mely biztosításnak ágazatára a törvényjavaslat ez idő szerint nem terjeszkedik ki.

Ezen javaslat szorosan nem is csatlakozik a társpénztári intézményhez, mert 20 hétig a balesetet szenvedővel nem foglalkozik



míg a társpénztár csak három hónapig nyújt betegpénzt s csak rendkívüli esetekben még 3 hónapig, tehát akkor, a mikor a társpénztár újabb 3 hónapot nem adhatna, a munkaadót terhelne ezen időn át a betegpénz és gyógykezelés, a mi új terhet jelent, a mely ügyis tetemes a társpénztárral szemben.

Eppen ezen körülmény, hogy a balesetbiztosítási intézmény csak 20 heti gyógykezelés után lép funkcióba, túlságos terhet jelent, mely nem áll arányban a teljesítéssel, mert a nagyobb számú balesetek rendszeren ezen 20 hét keretén belül nyernek végleges elintéztést, a súlyos balesetek, melyek már az új intézmény keretébe esnének, kellő elővigyázat mellett igen ritkák s így a következményeit a társpénztár képes elviselni s nem képez oly terhet a munkaadóra nézve, mint ha esetleg a bányahatóság által szoríttatnék valami kárpótlásra, mint a biztosítási járulék az összes munkásokra nézve.

A balesetbiztosítási törvényjavaslat tehát a társpénztárral bíró s nevezetesen bányászati és kohászati iparvállalatokra nézve a mostani tervezet szerint nem kívánatos, mert miként látjuk, új terhet jelent különösen a magánbányászatnak tulajdonosaira nézve s a mely esetleg kétséssé teheti az ebbeli vállalatok fennállhatását is s aránylag nem nyújthat annyi előnyt, mint a mennyi teherrel ez arányban áll.

A bányászati és kohászati vállalatokra nézve pedig némileg aggodalmas azon körülmény is, hogy az iparkamarák, iparfelügyelőségeknek nagyobb befolyás biztosítatik, mint a szakértő bányakapitányságoknak, a melyek pedig a társpénztárak feletti örködéssben a tapasztalatok szerint teljesen megfeleltek s a társpénztári tagok jogos érdekeit kellően ellenőrizték. Sérelmes továbbá a tervezet szerint az is, hogy az összes munkásokra nézve 300 munkanap vétezt a számítás alapjául, pedig a bányamunkások, a kik 8 órai munkaszakokban dolgoznak, a társpénztári fennálló szabályok szerint 360 munkanapra nyerik ellátásukat.

A munkaadóra nézve felette súlyos azon körülmény is, hogy a bánya- és a kohóvállalatoknál sokszor nagy számban ideiglenes munkások is alkalmaztatnak, a kik rövid ideig foglalkoznak vagy pedig igen gyakran változnak úgy, hogy tulajdonképpen a társpénztár kötelekebe fel sem vehetők; ezeknek baleset ellen való biztosítása oly teher lenne, a mely alig volna elviselhető, de emellett cél nélküli is, mert tekintve ezek foglalkozását, alig képzelhető bekövetkező baleset, ha csak a tilalom ellenére a kész veszedelemben nem rohannak.

Nagyon félős, hogy a munkást biztosító hivatalok beavatkozásaikkal igen megnehezítik a munkaadó, illetőleg az üzemek tisztjeinek helyzetét, mert például bérjegyzékek szerkesz-

tési módját és rendszerét írja elő a tervezett törvényjavaslat, a mi esetleg félreértésekre, sőt zavarok előidézésére nyújthat alkalmat s felelősség kizárása miatt, büntetéseknek lehet előidézője.

Aggodalomra szolgálhat azon körülmény is, hogy a veszélyes régi osztályba való sorozásnál, az összes bányák egy osztályba jutnak, mely legfeljebb 2-3 alosztályból fog állani, már pedig veszélyesség tekintetében nem minden bánya egyforma.

Nem kicsinyelhető az sem, hogy az állami előleg, melynek szüksége már az első évben fel fog merülni, az első 3 év alatt azon vállalatokra fog kirovatni, a melyek amúgy is a kezdet nehézségeivel fognak küzdeni s a mely teher a későbbben keletkező vállalatokat nem fogja, legalább oly nagy arányban, terhelni.

Ezen előleg tehát csakis a folyó bevételekből s hosszabb idő alatt lenne törleszthető, hogy így sem az azonnal beálló, sem pedig a későbbben keletkező vállalatok ezért külön terhet viselni ne köteleztessenek.

Végre, miután a bányászat általában s tudvalevőleg nagy áldozatok árán tartja fenn a társpénztárakat, nem volna méltányos azokat újabb terhekkal sújtani, mert a bánya- és kohótermények árai részint állandók, részint ingadozók, részint pedig hanyatló irányzatúak, itt tehát nem úgy van, mint más iparvállalatoknál, hogy ezen új költség az ipartermény árúira kivethető volna s így a fogyasztóközönség megtéríti azt a munkaadónak, sőt ellenkezőleg attól lehet méltán tartani, hogy a bánya- és kohóvállalatok még külön s azáltal is szenvedni fognak, ha nekik az iparczikket drágábban fog kelleni vásárolniok.

A fentiek alapján a bizottságnak a munkások baleset ellen való biztosítása felől egybeállított törvényjavaslatra vonatkozólag véleménye a következő:

A társpénztárral rendelkező vállalatok ne osztassanak be a kötelező baleset ellen való biztosító intézmény közé mindaddig, a míg a baleset ellen való biztosítási törvény az aggkor és rokkantság biztosítását is keretébe fel nem veszi. Ezáltal a társpénztárak valószínűleg feleslegessé válhatnak, s az esetleg felmerülő pénzületi különbözetek a társpénztári vagyonokkal kiegyenlíthetők volnának.

A munkaadó ily módon nem jönne azon helyzetbe, hogy többféle pénztárral legyen dolga, többnemű ellenőrzés alá essék, s különféle szervezetekkel ne bírjon, a mik pedig a jelen körülmények között kikerülhetlenek volnának mindamellett, hogy a munkaadók ily bonyodalmas helyzetbe ne jussanak.

A társpénztárak ez idő szerint a baleset ellen való biztosítási törvénytől egészen függetlenül, a magok épségök és teljességökben



annál is inkább meghagyandók volnának, mert az új bányatörvényjavaslat 304–388. §-ai teljesen megnyugvásra szolgálólag szervezi ezen intézményt s azok tagjai részére biztosítja nemcsak azon előnyöket a mik a baleset ellen való biztosítási törvényjavaslatban foglaltatnak, hanem annál sokkal többet.

Tisztelettel kérjük tehát az osztályülést, sziveskedjék a fennforgó ügybeni véleményünket elfogadni.

Máramarossziget, 1903. nov. 27.

Schmidt László s. k, Kremnitzky Amand s. k,  
elnök. előadó.

Stépán Miksa s. k. Schmid Lajos s. k.

Nesnera Jenő s. k.

Egyhangulag elfogadtatott, s előadónak mindkét tervezeti munkájáért köszönet szavaztatott.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az osztályülést bezárja.

Az ülés ezzel s elnök életetésével véget ért. Kelt Máramarosszigeten, mint fent.

Schmidt s. k, Kremnitzky Amand s. k,  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:

Fox Károly s. k. Sopp Adolf s. k.

## Tagdíjra

### 1903. november havában befizettek.

#### a) Régi hátraléokra:

Filkorn József Vajda-Hunyad 48 kor. hátralékra 20 kor. Machán Ottó Budapest 30 kor. hátralékra 10 kor. Schrittwieser L. Resicza 45-20 kor. hátralékra 20 kor. Összesen 50 kor.

#### b) 1902-dik évre:

Piovárcsy Jenő Mária-huta Zakarfa 12 kor.

#### c) 1903-dik évre:

Azzola B. János Vajda-Hunyad 12 kor. Brössler Ignác Budapest 12 kor. Balázs I. Zólyombrezó 6 kor. Bozer Károly Hegybánya 12 kor. Chabada József Körmöczbánya 6 kor. Dovala József Rozsnyó 5 kor. Eliasch Vilmos Lupény 4 kor. Gellért Béla Nagybánya 12 kor. Gianone Virgil Vasas 12 kor. Hovorka József Balánbánya 12 kor. Hamberger József Brúx 12 kor. Kövesi Antal Selmeczbánya 6 kor. Králik Samu Özd 12 kor. Kárpáti Vilmos Krompach 12 kor. Kontsek Pál Alsó-Sajó 12 kor. Körmendy Dezső Zólyombrezó 12 kor. Kézmarczy Kálmán Zólyombrezó 12 korona. Kéméndy Victor Budapest 12 korona. Kocsis Sándor Selmeczbánya 6 kor. Lackner Antal Karancsd 12 korona. Dr. Lovrich Gyula Nagybánya 12 korona. Markó Gusztáv Özd 12 kor. Michalik G. Nagybánya 6 kor. Nagy Imre Nagybánya 6 kor. Niesznér József Ver-

govác 12 kor. Pénzes Benő Libetbánya 12 kor. Plander Géza Nagybánya 8 kor. Pántyik Árpád Resicza 6 kor. Piovárcsy Jenő Mária-huta Zakarfa 12 kor. Ringeisen Antal Anina 12 kor. Rudolf Antal Brenpberg 12 kor. Schwarz István Tata 6 kor. Schul Győző Szászváros 12 kor. Stroiny Román Vajda-Hunyad 12 kor. Telekes Lajos Selmeczbánya 12 kor. Török István Vajda-Hunyad 6 kor. Themak Ede Temesvár 12 kor. Urbányi Béla Rákos 12 kor. Veszely József Anina 6 kor. Walek Károly Selmeczbánya 6 kor. Összesen 395 korona.

#### d) 1904-dik évre:

Heincz Hugó Budapest 12 korona.

#### Összegezés:

1. régi tagdíjhátraléokra	50.— K
2. 1902-ik évi tagdíjra	12.— »
3. 1903-ik évi tagdíjra	395.— »
4. 1904-ik évi tagdíjra	12.— »
Összesen	469.— K

Ezenkívül befizettek még be nem szolgáltatott alapítványi összegek után 5% kamat fejében:

#### 1903. július havában:

Gerő Gyula Vihnye	12.— K
Zöld Gábor Budapest	12.— »

#### 1903. augusztus havában:

Felsőbányai középhegyi b.-társ.	12.40 »
---------------------------------	---------

#### 1903. október havában:

Dr. Böckh Hugó Selmeczbánya	12.— »
-----------------------------	--------

#### 1903. november havában:

Niemczik E. Géza Budapest	12.— »
Dr. Sztankay Ábá Báb	8.98 »

Összesen 69.38 K

Budapest, 1903. december 1-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Közlmények a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémiából.

1. A jelen tanévre az akadémia tanácsa megválasztotta; *Vadas Jenő* főerdőtanácsost igazgatónak. *Sobó Jenő* bányatanácsost aligazgatónak. Az igazgatóválasztást Ő Felsége a király f. évi augusztus 23-án Budapesten kelt legfelsőbb elhatározásával, az aligazgatóválasztást pedig a m. kir. pénzügyministerium f. évi 73.882. számú rendeletével jóváhagyta.

2. Az október havi államvizsgára jelentkezett 14 bányász, 4 vaskohász és 4 fémkohász. Az államvizsgánál a kormány képviseletében résztvevő *Szathmáry Béla* ministeri tanácsos, továbbá mint biztosok: *Kachelmann Farkas* és *Bárdosy Antal* m. kir. bányatanácsosok. Mint elnök *Sobó Jenő* bányatanácsos, akad. aligazgató működött.

Az írásbeli államvizsga október 10-én, a szóbeli október 11–17-én lett megtartva.

Az államvizsgát a *bányászok* közül 2 jeles, 3 jó és 8 elégséges eredménnyel állotta ki,



egy visszautasított. A *fémkohászok* közül 1 jeles és 3 elégséges; a *vaskohászok* közül 2 jó és 2 elégséges eredménytel vizsgázott.

3. Az 1903/4. évi tanévre beiratkoztak eddig: *Első éves*: bányász 35, vaskohász 7, fémkohász 1, erdész 85, összesen 128.

*Másodéves*: bányász 46, vaskohász 10, fémkohász 7, erdész 59, összesen 122.

*Harmadéves*: bányász 20, vaskohász 5, fémkohász 2, erdész 51, összesen 78.

*Negyedéves*: bányász 1, vaskohász 1, fémkohász 1.

*Összesen*: bányász 102, vaskohász 23, fémkohász 11, erdész 195, összesen 321.

### Kinevezések.

84.569/1903. A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Orosz János* és *György Gusztáv* mérnököket főmérnökökké; *Novák Béla* és *Altnéder Ferencz* segédmérnököket mérnökökké; *Spissák Béla* akadémiai tanárságát pedig segédmérnökke nevezte ki.

Budapest, 1903. november 22.

95.589. A m. kir. pénzügyminiszter *Balogh Sándor*, *Rell Béla*, *Timkó Gyula* és *Surjánzky Vilmos* bányagyakornokokat az állami szolgálatban véglegesítve tisztjelölteké nevezte ki.

Budapest, 1903. december 1.

103.467. A m. kir. pénzügyminiszter *Balázs István* magyar államvasuti mérnökgyakornokot ideiglenes minőségű bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1903. decz. 6.

1880/1903.

### Pályázat.

A m. kir. bányászati és erdészeti akadémia fémkohászati tanszékénél üresedésben levő tanársági állásra ezennel pályázat hirdettetik.

Ha ezen állás okleveles egyén által töltetik be, akkor az egyezernégyszáz (1400) korona fizetés, háromszázhatvan (360) korona lakpénz és 41 ürköbméter tűzifa-járandóság élvezetében részesül; nem okleveles egyén pedig csak egyezerkettőszáz (1200) korona fizetés, háromszázhatvan (360) korona lakpénz és 41 ürköbméter tűzifa-járandóság élvezetében részesül.

Mindazok, a kik ezen állásra pályázni akarnak, ezennel felhivatnak végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról és kiszolgált egyévi önkéntességről szóló bizonyítványaikkal felszerelt folyamodványaikat f. évi december hó 20-ig előjáróságuk útján az akadémia igazgatóságánál benyújtani. — Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1903. évi november 28-án.

*M. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága.*

Több évi gyakorlattal bíró **számtiszt**, ki az összes adminisztratív teendőket, könyvelést, levelezést, expediciót s a társépítési ügyvezetést teljesen érti, keres bányavállalatnál állandó alkalmazást.

Szíves megkereséseket „**Számtiszt**” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

**Bányaiskolát** jó sikerrel végzett 25 éves erős, egészséges bányafelőr, bányá- és irodai teendőkben, bányafelmérésekben, rajzolásban jártas, **állást keres**. Ajánlatokat *M. M.* alatt kér a szerkesztőséghez.

\*\*\*

Hosszas gyakorlattal bíró szénbányász, **okl. bányamérnök**, üzemvezető minőségben, állását változtatni óhajta. Jártas a vastag és vékony széntelepek fejtésében, új bányák telepítésében, valamint villamgépek kezelésében.

Szíves megkereséseket „**Szénbányász 40**” cím alatt továbbít a kiadóhivatal.

\*\*\*

Fiatl, nőtlen, okleveles **bányamérnök**, ki a szénbányászat mindennemű teendőiben kellő gyakorlattal bír, állást akarván változtatni, megfelelő állást keres.

Szíves ajánlatokat „**Bányamérnök**” jelige alatt a szerkesztőség továbbít.

\*\*\*

Jó sikerrel **végzett bányász akadémiai hallgató**, üzemnél vagy a mérnökségnél megfelelő állást keres. Ajánlatokat *W. F.* alatt, továbbít a szerkesztőség.

\*\*\*

Érettségizett és **földmérésből vizsgázott** bányarajzoló állást keres. Szíves megkereséseket „**biztos jövő**” cím alatt a kiadóhivatal továbbít.

### Hibaigazítás.

**A különleges finom lemezek gyártása** című közleménybe a következő értelemzavaró sajtóhibák csúsztak be:

*F. évi 17. számban:*

299. oldalon, 1-ső hasáb felülről a 12-dik sorban:  $h \times s + v \times 7.8 = S$  helyett:  $h \times s \times v \times 7.8 = S$ , a 13. és 14. sorban:  $200 \times 100 + 0.05 \times 7.8 = 7800$  helyett:  $200 \times 100 \times 0.05 \times 7.8 = 7800$ .

315. oldalon, 1-ső hasáb felülről a 3-ik sorban: »kar-czolás» helyett: »korczolás», a 24-ik sorban ugyanúgy, alulról a 9. sorban: »maratás» helyett: »lerevzés».

317. oldalon, 2-ik hasáb alulról a 4-ik sorban: »önz» helyett: »óns».

325. oldalon, 1-ső hasáb alulról a 12-ik sorban:  $(2.2 \times 0.6 \times 0.65) - 0.95 = 0.763 \text{ m}^3$  helyett:  $(2.2 \times 0.6 \times 0.65) - 0.095 = 0.763 \text{ m}^3$ .

327. oldalon, 2-ik hasáb felülről a 19-ik sorban: »vízsugárral lefecskenkezéseli» helyett: »vízsugárral való lefecskenkezéseli».

331. oldalon, 1-ső hasáb alulról a 24-ik sorban: »az» helyett: »ez», a 23-ik sorban: »lemaratá-



suk« helyett: »leamaratása«, 2-ik hasáb alulról a 11-ik sorban: »méterlemezeknél« helyett: »gőz-szükséglet«.

F. évi 18. számban:

373. oldalon, 1-ső hasáb alulról a 17-ik sorban:

»1 q« helyett: »1-9«.

374. oldalon, 2-ik hasáb felülől a 9-ik sorban:

»két 15.000« helyett: »cca (mintegy) 15.000«.

378. oldalon, 2-ik hasáb alulról a 15-ik sorban:

»időről-időre, s újból« helyett: »időről-időre lebontandó, s újból«.

381. oldalon, 1-ső hasáb felülől a 25-ik sorban:

»00-3« helyett: »0-03«, alulról a 7-ik sorban:

»önsúlya« helyett: »összsúlya«, 2-ik hasáb alulról a 2-ik sorban »szekrényekre« helyett: »q«-nt.

383. oldalon, 1-ső hasáb felülől a 18. sorban:

»közben veszélyeztetik« helyett: »veszélyeztetik«.

390. oldalon, 2-ik hasáb alulról a 9-ik sorban:

»hogya a lemezek« helyett: »hogya ezen, a lemezek«.

391. oldalon, 2-ik hasáb alulról a 15. sorban: »esetleg előállítás« helyett: »esetleges előállítási«.

F. évi 23. számban:

719. oldalon, 2-dik hasáb alulról a 13-dik sorban: »huzómell« helyett: »huzórúd«.

731. oldalon, 1-ső hasáb felülől a 6-dik sorban:

»az ónozott« helyett: »a galvanikus úton ónozott«.

734. oldalon, 1-ső hasáb alulról az 1-ső sorban:

»Németországgal« helyett: »Németország«, folytatódag pedig »monarchiáinkkal« helyett: »Monarchiánk«.

739. oldalon, 1-ső hasáb alulról a 9-dik sorban:

»lemezek« helyett: »lemezeket«.

740. oldalon, 1-ső hasáb felülől a 2-dik sorban:

»a termelő műgyártás módjainak« helyett: »a termelő mű gyártásmódjainak«.

### A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1903. november havában.

Górcsőes tájola												Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás
Nyug. elhaj. 3° + perc																								
Nap	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor							
	'	''	'	''	'	''	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	°	fok $\frac{1}{10}$	°	fok $\frac{1}{10}$	°	fok $\frac{1}{10}$						
1	44	15	—	—	—	—	771	7	—	—	—	—	+	11	8	+	—	—	derült					
2	43	10	44	15	43	50	772	6	772	2	772	4	+	8	2	+	11	8	+	12	3			
3	42	—	43	20	42	30	772	—	772	—	771	7	+	6	8	+	12	—	+	10	2			
4	42	25	42	30	42	—	773	3	772	5	772	2	+	8	5	+	12	—	+	9	4			
5	41	10	42	—	41	35	772	—	771	6	771	7	+	8	4	+	8	5	+	8	1			
6	43	20	44	10	42	20	772	5	772	—	772	5	+	2	6	+	10	2	+	5	2			
7	42	10	—	—	—	—	772	—	—	—	—	—	+	4	—	+	—	—	+	—	—			
8	43	20	—	—	—	—	774	7	—	—	—	—	+	4	8	+	—	—	+	—	—			
9	42	40	42	50	42	—	773	2	772	7	772	9	+	5	—	+	7	5	+	5	—			
10	43	15	44	—	43	5	771	2	769	6	769	3	+	4	6	+	7	2	+	4	8			
11	41	20	42	—	41	15	766	6	765	4	765	2	+	5	—	+	6	1	+	5	2			
12	40	10	41	10	40	30	767	5	768	8	769	5	+	3	2	+	5	2	+	1	2			
13	40	20	41	50	40	25	770	5	769	6	770	5	+	1	9	+	5	5	+	2	1			
14	39	50	42	30	41	10	770	8	769	8	770	7	+	0	5	+	4	5	+	—	—			
15	40	10	—	—	—	—	769	3	—	—	—	—	+	2	2	+	—	—	+	—	—			
16	40	30	41	50	40	40	766	2	766	3	766	4	+	2	—	+	4	2	+	5	—			
17	39	45	40	15	40	—	767	2	766	4	766	5	+	6	3	+	10	—	+	8	1			
18	40	10	43	50	42	—	765	7	765	6	766	—	+	8	8	+	12	—	+	10	9			
19	40	50	41	35	40	20	766	—	766	—	766	3	+	10	2	+	13	5	+	6	4			
20	39	20	40	—	39	15	767	2	765	5	764	6	+	10	5	+	14	—	+	13	4			
21	40	15	41	40	40	50	761	5	761	—	760	4	+	8	5	+	10	2	+	9	2			
22	40	30	—	—	—	—	755	5	—	—	758	8	+	6	—	+	—	—	+	—	—			
23	39	55	41	15	40	35	766	8	767	2	767	4	+	1	6	+	3	5	+	1	8			
24	40	25	43	20	42	—	772	3	772	9	772	3	+	2	1	+	3	4	+	4	8			
25	40	50	43	40	42	30	769	5	766	8	766	—	+	4	5	+	8	1	+	4	3			
26	42	15	43	30	42	—	761	9	761	9	762	4	+	5	4	+	6	—	+	3	8			
27	41	55	45	15	43	30	762	4	762	4	763	1	+	2	5	+	3	6	+	2	2			
28	40	35	43	10	41	40	763	6	761	6	760	—	—	0	2	+	2	8	+	0	5			
29	42	—	—	—	—	—	753	—	—	—	—	—	+	0	5	+	—	—	+	—	—			
30	41	30	42	25	42	—	751	2	751	3	751	5	+	8	4	+	9	6	+	8	7			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1903. december 2-án.

Szellemy Géza, kir. főmérnök.







